



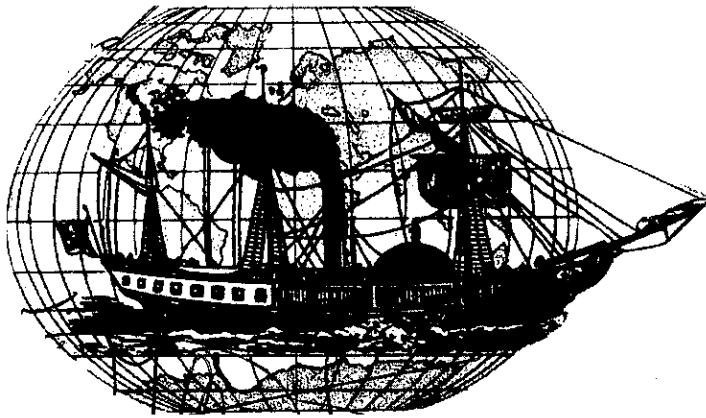
UNIVERSIDADE DA CORUÑA  
FACULTADE DE FILOLOXÍA

Dpto. de Filoloxía Española e Latina

*El léxico de la construcción naval en el siglo XIX*

Cristina Villar Rey

A Coruña 2001



*El léxico de la construcción naval en el siglo XIX*

Tesis doctoral de Cristina Villar Rey  
Dirigida por el Dr. José Ignacio Pérez Pascual



## Introducción



Por su antigüedad y permanencia, el lenguaje marineró es de un interés extraordinario. Su tradición léxica es una de las más antiguas y continuadas del castellano; de hecho los primeros diccionarios españoles de voces técnicas fueron los de términos náuticos y marítimos.<sup>1</sup>

Esta abundancia de obras léxicas suministró a la Academia un valioso material que se fue incorporando a su diccionario. Posteriormente, los lexicógrafos del XIX, como Salvá, aumentaron en sus respectivas obras ese caudal de términos náuticos. Con todo, la lectura de la edición de 1843 del DRAE, podría hacer suponer que en España no existían los barcos de vapor, y las galeras y galeones debían de ser construcciones habituales de nuestros astilleros de aquel entonces. El siglo XIX, marcado por el continuo avance de las tecnologías, no encuentra apenas testimonio del progreso de la ingeniería naval en los diccionarios, salvo contadísimas excepciones, algunas de las más significativas en ciertos autores, como Chao y en menor medida Salvá o Domínguez.

Una atenta lectura de las publicaciones técnicas, los diccionarios y publicaciones periódicas especializados en el mundo naval de aquel siglo, permite constatar que el XIX asimila los neologismos estrictamente necesarios para llenar los vacíos producidos por la técnica entonces en plena efervescencia. El hierro, el acero y el vapor no hicieron mella sensible y nefanda en nuestro vocabulario técnico marítimo. La nueva técnica dejó fuera de uso términos de la construcción de madera y dio lugar a la introducción de otros, los

---

<sup>1</sup> De 1582 es el *Abecadario de los quinientos y quarenta y un géneros en que consiste toda la cuenta de utensilios y partes de que constaban las galeras*, de Nuño Verdugo. En 1585 Andrés de Poza publica *Declaración de algunos vocablos marítimos*. Desde entonces no dejarán de publicarse repertorios léxicos de tecnicismos pertenecientes al mundo naval, si bien el primer texto verdaderamente serio y riguroso no aparecerá hasta 1831. Vid. infra, capítulo II.

menos, por la presencia de nuevos elementos que no existían en aquella. Con todo, las distintas piezas de ligazón y cuenta cambiaron de materia, pero no de nombre; cuando surgía la necesidad por algo nuevo, al personal de los astilleros y talleres le sobraba conocimiento, de su profesión y del lenguaje, así como una buena reserva de voces sin uso, pero no olvidadas. La maquinaria tampoco ensució de manera destacada, como sucederá en el XX, nuestro idioma –“Al pan se le llamó pan y al vino, vino, mas no en inglés”, aseguraba don Julio Guillén–. Muy pocos neologismos y escasos barbarismos, bien asimilados, bastaron.

Para nombrar las novedades introducidas por la moderna artillería naval se disponía de numerosas voces de larga tradición empleadas en el lenguaje de la fortificación militar; a ellas se recurrió y fueron adoptadas de manera natural: barbata, casamatas, torres, manteletes, etc. Una parte considerable de la nomenclatura referida a los tipos de buques cayó en desuso o modificó su significado por la aparición del blindaje y los motores; el hombre de mar también adopta en este caso vocablos ya existentes, buscando incluso entre aquellos que habían caído en desuso; en este campo son pocos los ejemplos de préstamos extranjeros.

No obstante, comienza en esta época a hacerse patente la pobreza del lenguaje tocante a las técnicas nuevas, especialmente en el campo de la mecánica, donde el circunloquio y la traducción onomatopéyica, son los recursos con que se sale del paso habitualmente para la designación de los nuevos referentes.

Con el inicio del plan de Escuadra de 1909 los astilleros españoles reciben asistencia técnica y numeroso personal inglés; entonces, la terminología española tan rica en vocablos en cuanto a la construcción en madera se refería, comienza a caer en desuso o en el más lamentable olvido. El personal nativo, bisoño en la especialidad, que efectuó el relevo del extranjero continuó empleando corrientemente palabras inglesas por ignorar las vernáculos o transformó aquellas en anglicismos innecesarios las más de las veces y mal derivados casi siempre. Se produce entonces la desintegración de lo que muchos siglos de navegación habían creado.

Son numerosos los distintos campos de la técnica que comprende la construcción naval y la auxilian; somos conscientes de que en nuestro estudio hemos prescindido del léxico de bastantes de ellos, cuyo análisis sin duda proporcionaría material suficiente para otra tesis doctoral. No analizamos, por ejemplo, las herramientas y la maquinaria empleadas por los herreros que vienen a sustituir a los

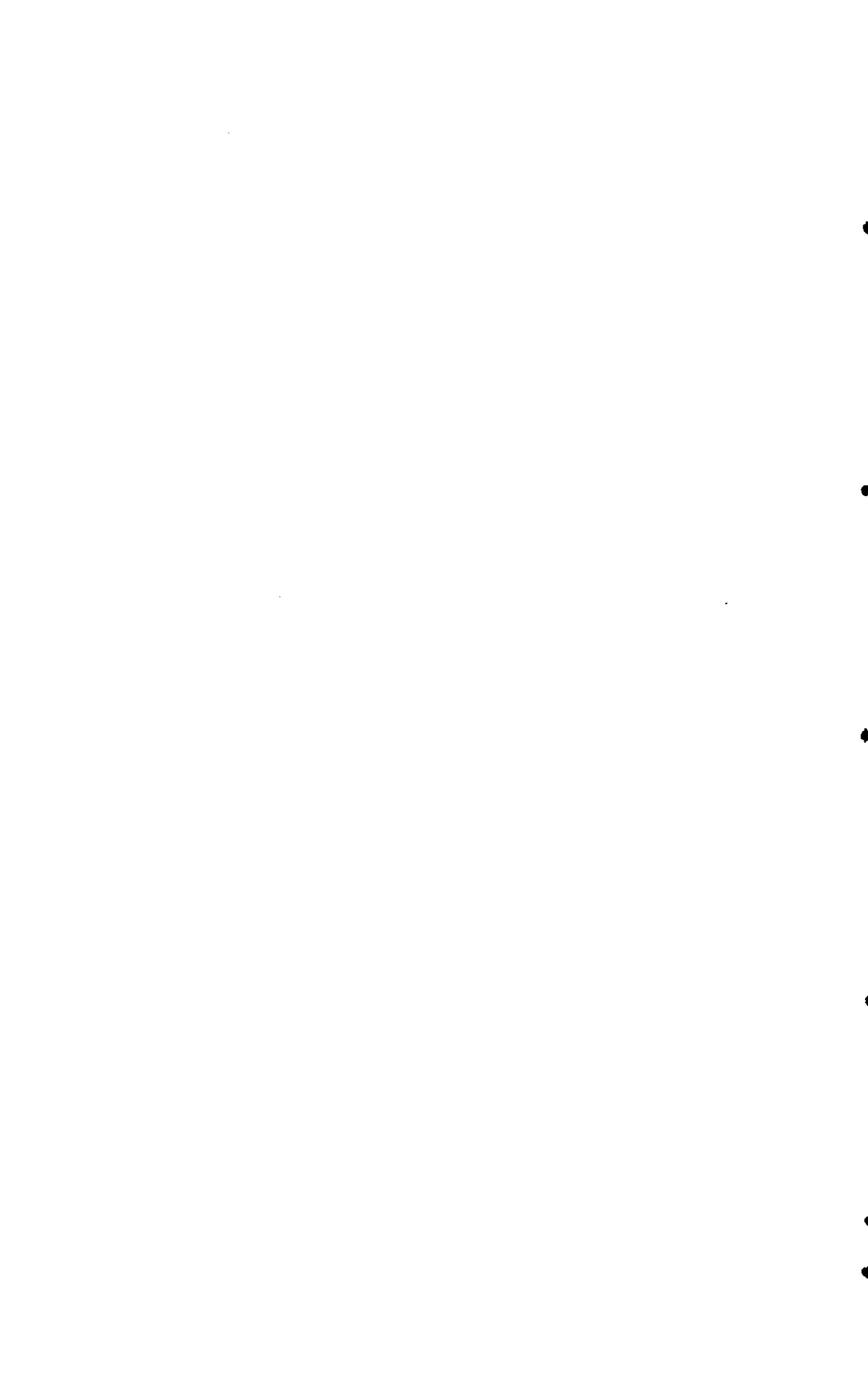
carpinteros de ribera cuando el metal hace lo propio con la madera, ni el léxico de las instalaciones de los astilleros y arsenales, o el relativo a la botadura del buque. Sirva esta modesta investigación para iniciar un estudio mucho más amplio, profundo y, sin duda, apasionante, de una parcela riquísima del léxico técnico castellano, con larga tradición y bastante de hermosa creación poética.

La redacción de este trabajo, como la construcción de algunos buques del XIX, se ha visto bastante prolongada en el tiempo. Desde que hace ya algunos años se puso la quilla de esta tesis, diversos acontecimientos han obligado a que permaneciese en la grada por cortos períodos, sin recibir apenas cuidado ni atención. Ello, no obstante, contribuyó a madurar ciertas ideas, encontrar nuevas fuentes de estudio y recibir el consejo y la colaboración de muchas personas, anónimas bastantes de ellas, pero que, sin excepción, guiaron cada una de mis singladuras adecuadamente.

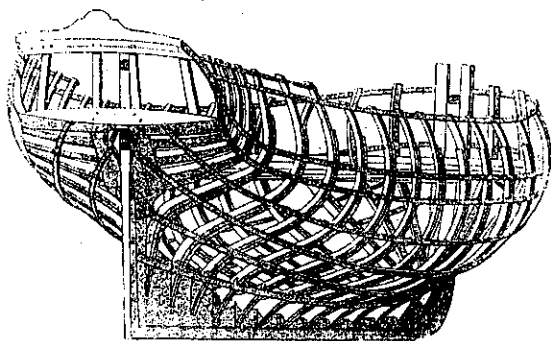
Doy las gracias a José Ignacio Pérez Pascual por su infinita paciencia, su generosidad y sus acertados consejos. En especial, expreso mi agradecimiento a mis padres, auténticos delineantes e ingenieros, que mucho tiempo atrás vislumbraron con clarividencia lo que para mí se ocultaba tras un espeso banco de niebla y hoy es algo bien real. A Javier, mi maestro carpintero de ribera, que compartió conmigo en el labrado y enramado de las piezas, muchas horas que bien hubiera debido dedicar al ocio o al descanso. Por supuesto, a nuestros pequeños grumetes: Samuel, el más sacrificado en definitiva, pues careció por muchas horas, e incluso breves temporadas, de la compañía, el cuidado y los mimos de su capitán; y Miguel Ángel, quien, sin querer, me proporcionó el reposo que precisaba para llegar, por fin, a la botadura. Y al Padre Celestial, que ha bendecido mi vida con la presencia de todos ellos.

Madrid, diciembre de 2000.





## Capítulo I



*Visión panorámica del estado de la marina y las  
construcciones navales en el siglo XIX*



## 1. Antecedentes: el siglo XVIII

Hasta el siglo XVIII la construcción naval era totalmente empírica, hasta el punto de no ser una excepción el que "algunas naves se trazasen para pequeñas y después salieran grandes, y otras para grandes salieran después pequeñas" (Artiñano, 1920, pág. 113). Sin embargo, con los Borbones se produce una renovación, especialmente durante el segundo y el tercer cuarto de siglo, si bien esta era superficial y surge como respuesta al impulso de ciertos ministros competentes o más resueltos, produce un renacimiento de la industria, la actividad y la producción navales.

El XVIII es el siglo de grandes figuras españolas en la arquitectura naval como Jorge Juan, José Fernández Romero<sup>1</sup> y Retamosa o, principalmente, Gastañeta, cuyo concepto de la construcción naval es más racional que el precedente, al separar la parte teórica de la ejecución propiamente dicha.<sup>2</sup>

Al comienzo de esta nueva época, culmina un proceso iniciado en el siglo anterior, por el cual se lleva a cabo una diferenciación entre buques destinados a la guerra y buques mercantes. La nueva organización estatal exige el sostenimiento de una armada siempre dispuesta y adecuada que, al aumentar las riquezas y las rivalidades, crece en importancia haciendo impensable el antiguo recurso a buques particulares. Por otro lado, existe un evidente motivo técnico: son necesarios buques especiales, proyectados y constituidos para ofrecer una determinada potencia, estabilidad (debido al enorme peso del elevado número de cañones), capacidad de maniobra y velocidad. La importancia económica del Océano Atlántico y de las Indias orientales, las luchas marítimas entre potencias, han cambiado el carácter de las guerras y, por tanto, el de las naves usadas en ellas.

---

<sup>1</sup> Romero y Landa es el creador de un método propio, cuyas modificaciones comprendían desde las técnicas de corte y curación de las maderas hasta las reformas de los tipos de naves, según estudios que él mismo llevaba a cabo comparando los resultados en la mar. Según sus planos se construyeron 18 navíos, 3 fragatas y otras numerosas embarcaciones (vid. Fernández Duro, 1973, T. VII, pág. 384 y T. VIII, pág. 416).

<sup>2</sup> Aunque todavía no se puede calificar de construcción matemática, sí es semi-científica, adaptada tanto a las circunstancias como a la experiencia previa. La excelencia del sistema de Gastañeta fue tal que, cuando los ingleses apresaron algunos de sus buques, los utilizaron como patrón para la fabricación de los suyos

Así pues, al inicio del período borbónico, ya ha desaparecido el antiguo sistema de alquiler de embarcaciones privadas para acomodarlas a los usos bélicos y es completa la disociación entre la marina de guerra y la mercante, a pesar de su absoluta dependencia mutua (vid. Artiñano, 1920, pág. 144).

La marina comercial prácticamente desaparece, debido a circunstancias tales como la aparición de nuevos impuestos o el fomento gubernamental de la Armada que, al absorber numerosa y selecta marinería y oficialidad, encarece los fletes, ya muy altos. En consecuencia, el comercio exterior, perjudicado también por los tratados y pactos con otros países, queda en manos de buques extranjeros. A tal grado llega la situación, que son buques franceses los encargados de la vigilancia y defensa de las colonias, al haber absorbido por completo nuestro comercio.

Para valorar en su justa medida el deslumbrante resurgir de la Armada en la época borbónica y conocer su firmeza, basta observar cuál era el estado de la marina comercial. De ordinario, ambas van emparejadas en su desarrollo, dependiendo el progreso de la armada del crecimiento de la mercante: una nación protege sus intercambios económicos y su tráfico marítimo organizando una marina de guerra, tanto más poderosa cuanto mayor sea el flujo mercantil y el volumen de su flota comercial.

El contraste es absoluto: se crea una pujante marina de guerra porque había los recursos para ello, aunque esta poderosa Escuadra Real no es algo espontáneo sino impuesto, postizo, comparsa de un imperio foráneo, al servicio de intereses de familia. Lejos de corresponder a ella están la marina mercante, el comercio, la industria y la producción nacionales.<sup>3</sup>

El período se caracteriza por la creación de los arsenales del Estado al decaer o abandonarse los privados ya existentes debido a múltiples causas.<sup>4</sup> Toman gran impulso los astilleros americanos,

---

<sup>3</sup> Artiñano, 1920, págs. 148-149. Ya en el siglo XIX, en la anónima *Juicio crítico sobre la Marina militar de España, dispuesto en forma de cartas de un amigo a otro*, Madrid, Imprenta de Burgos, 1814-1815, se atribuye el desplome y desaparición de la Marina al hecho de haber creado una meramente aparente, sin conexión con la realidad del país, sin cimientos en él, numerosa y cara, pero débil e inútil. Acusa al gobierno de ignorar el principio elemental de que la extensión de las rentas y la navegación mercantil son las pautas que han de servir para el establecimiento de la armada.

<sup>4</sup> En Cádiz, donde ya existía el de Guarnizo, y en Ferrol en 1726; la construcción del arsenal de Cartagena se decretaría en 1737. Gervasio de Artiñano apunta como causas de la ruina de la marina mercante nacional, la nueva

especialmente el de La Habana. Y así, se llevan a cabo costosísimas obras en la construcción de diques, arsenales y fábricas;<sup>5</sup> numerosos navíos simultanean su construcción ocupando las gradas de los astilleros (12 en un mismo arsenal y hasta 63 en un año, junto con un número proporcional de fragatas y otros buques menores), se crea el Cuerpo de Ingenieros de Marina o “Hidráulicos navales”, se hace acopio de materiales y, durante tres años de guerra con Inglaterra, incluso se consigue surtir con productos españoles a toda la Armada, y en ocasiones también a la francesa.

A pesar de todo ello, el XVIII es un siglo de desorganización y mera apariencia. La lentitud de los arsenales era tal que, a pesar de haberse encargado con gran anticipación y puesto en gradas en 1751 varios navíos para ensayar en ellos un nuevo sistema constructivo –a fin de emprender con posterioridad una ya proyectada construcción masiva–, no se llegó nunca a verlos concluidos; en 1770 dichos buques figuraban en los estados de la Armada junto a otros que no eran aptos para el servicio.

En lo referente a la evolución del buque, al no existir marina mercante, esta no puede influir para nada en la evolución de la construcción ni en el de las formas de las naves. Ello explica las vicisitudes del desarrollo de la arquitectura naval en estos momentos: el interés se centra en el barco de guerra, especialmente el navío, en cuyas líneas fundamentales había llegado a ser un todo completo y definido, aunque exteriormente las diferencias susceptibles de ser observadas entre los navíos de principios y de finales de siglo eran mínimas.<sup>6</sup> Las novedades se introducen en los adornos del casco, que

---

organización de la Armada, una mayor dificultad técnica en la construcción de los nuevos buques, el agotamiento de los materiales, el encenagamiento de los astilleros, y, sobre todo, la carencia de pedidos privados, que hasta ese momento los habían alimentado (Artuñano, 1920, pág.152).

<sup>5</sup> No se recurre a la industria particular, aun a menor coste, debido a su reducidísimo número. El sostenimiento de ellas resultaba imposible pues el Estado era el único cliente y sus demandas, variables e irregulares, imprevisibles. La falta de un consumo normal, al no existir apenas construcción naval privada ni marina mercante que pudiese sostenerla por sí sola, sin la necesidad de encargos oficiales, es lo que provoca su ruina. De ahí que el Estado procurase la instalación en los mismos arsenales o en sus proximidades de todas las industrias necesarias para el surtimiento de ellos.

<sup>6</sup> Vid. Fernández Duro, 1996, T. VII, pág. 384. El navío alcanzó su perfección como arma hacia finales del siglo XVIII y principios del XIX. En España en aquel siglo se construyeron 229, de ellos 14 de más de 112 cañones. Eran buques de casco fuerte y robusto, en general de dos puentes o cubiertas, algunos de tres; cuatro palos incluido el bauprés y aparejo de cruz. Su desplazamiento y armamento fueron creciendo con el siglo.

se simplifican; en las popas, pues desaparecen el alcázar y el castillo; asimismo se transforman las proas y, también en estas, lo útil vence a lo elegante o aparatoso. Se producen alteraciones importantes en el aparejo, al ser utilizados nuevos tipos de velas, sustituirse unas o bien abandonarse el empleo de otras.<sup>7</sup> La clasificación de los buques pasa a tener como principales elementos de consideración el tamaño, el destino y la arboladura de la embarcación (vid. Artiñano, 1920, pág. 90).

En tiempos de Carlos IV todo comienza a languidecer paulatinamente. A finales del siglo XVIII, pues, se había iniciado ya la decadencia de la construcción naval en España.

## 2. De 1800 a la muerte de Fernando VII

En 1798, cuando tanto en la teoría como en la práctica se habían logrado los más grandes progresos y los bajeles españoles eran considerados superiores a cualesquiera otros, se puso la quilla y botó al agua el último navío de línea. Hasta 1820 sólo se hicieron a duras penas una fragata y un bergantín en el Ferrol, con algunos otros buques insignificantes.

Los primeros años del siglo XIX están repletos de acontecimientos, pues por el Tratado de San Ildefonso (firmado el 18 de agosto de 1796), España quedaba atada a Francia. Esta unión trajo la guerra con Inglaterra en octubre del mismo año, y durante ella, la derrota del cabo San Vicente (14 de febrero de 1797), la pérdida de la isla Trinidad, la ocupación de Menorca, la guerra de las Naranjas en 1801 contra Portugal. La paz de Amiens (23 de marzo de 1802) es efímera, y en mayo de 1803 vuelve a tronar el cañón entre Francia e Inglaterra. Tras un intento de neutralidad por parte de España se entra en la guerra el 12 de diciembre de 1804. El acuerdo con Francia condujo al combate de Trafalgar el 20 de octubre de 1805.

El fracaso de Trafalgar supuso no sólo el fin de la influencia ejercida en Europa por la marina de guerra española, sino su total decadencia, amén de ser un factor más en el origen de la pérdida de las

---

<sup>7</sup> A fin de obtener mayor andar en los buques, se había aumentado progresivamente la arboladura, llegando los navíos españoles a tener una superficie vélica de 72.290 pies cuadrados. Para economizar, los palos y masteleros se construían de pino de la tierra, las lonas eran de mediana calidad y las jarcias se hallaban en desproporción, a causa de ello eran normales los desarbolamientos en medio de cualquier temporal. Vid. Fernández Duro, 1996, T. VIII, pág. 416.

colonias y de las convulsiones políticas que sacudieron España a lo largo de la primera mitad del siglo. Este revés ocasiona un declive aun más considerable de la industria y el comercio, lo que contribuye a que tanto la marina de guerra como la ya escasa flota mercante, se colocaran a un nivel inferior al de otras potencias navales.<sup>8</sup> Los pocos astilleros particulares que en nuestras costas peninsulares subvenían a todas las necesidades de la reducida marina mercante, desaparecieron casi a un mismo tiempo, cuando empezaba ya a vislumbrarse la radical transformación de los antiguos buques de madera y de vela en buques de hierro y vapor.

Quedaron los arsenales del Estado, dotados con grandes edificios, espaciosos terrenos, gradas, varaderos y vetustos diques. Sin embargo, como muestra del atraso técnico y la negligencia en la organización de dichos establecimientos, es ilustrativo el hecho de que en 1804 empezara a producir la fábrica de planchas de cobre de Jubia, en Ferrol,<sup>9</sup> cuando ya se había suspendido prácticamente la construcción de buques. De esta suerte, tras la derrota de Trafalgar, se deja de construir y comienza en los astilleros estatales una larga sucesión de desguaces, motivados no tanto por la edad de los buques como por la falta de recursos para carenarlos.

En su constante lucha contra el imperio marítimo inglés, Napoleón decretó un bloqueo continental y obtuvo de la monarquía española el Tratado de Fontainebleau (27 de octubre de 1807); anticipándose a él, las tropas francesas penetraron en España con el fin de ocupar Portugal, aliado de Inglaterra e importante punto de apoyo comercial. Con esta intrusión, propiciada por Carlos IV, Godoy y Fernando, Príncipe de Asturias, se puede decir que se arbolaba la quilla de la Guerra de la Independencia (1808-1814). Esta guerra en el suelo peninsular europeo se vio completada con la revolución de las

---

<sup>8</sup> Fernández Duro califica Trafalgar de "algo más que una batalla naval perdida" (1996, T.VIII, pág. 356). Las pérdidas habían sido mayores en otros combates anteriores, como en el sitio de La Habana por los ingleses en el siglo anterior, donde fueron 12 los navíos perdidos frente a los 10 de Trafalgar, pero ya entonces los esfuerzos económicos para reemplazarlos habían sido extraordinarios y en este momento, con el erario agotado, sin dinero procedente de América, resultaba imposible la reconstrucción de la flota.

<sup>9</sup> En Inglaterra, instalaciones similares habían iniciado su actividad en 1764 y ya se había generalizado el procedimiento de forrar los fondos de los buques con planchas de cobre en 1783. Francia no comenzó hasta 1778. El retraso español, por tanto, era más que considerable, a pesar de que ya entonces se reconoció que el inferior andar de nuestras escuadras con respecto a las inglesas era debido al uso de betunes y pinturas en lugar de planchas de cobre. Vid. González-Llanos, 1996, pág. 22 y Fernández Duro, 1996, T. VII pág. 385.



provincias americanas. Hubo, por tanto, guerras en varios frentes y, además, con un océano en el medio, con todo lo que ello supone tanto para una armada como para la marina mercante. La guerra en América se desarrolló en innumerables combates, con medios muy precarios, casi todos locales; se puede considerar el año 1826 como la fecha final, en que nuestras provincias americanas se constituyeron en varios estados.

El fin de la guerra contra el invasor francés en 1814 no trajo verdaderamente la paz. La llegada de Fernando VII, con sus deseos absolutistas, en contra de lo legislado en las Cortes de Cádiz por los que combatieron, fue el detonante de todas las guerras civiles posteriores. En todos estos sucesos, incluso en la política, la Armada está siempre presente, como lo demuestran los Marinos Regentes.<sup>10</sup> De "gloria y miseria" califica el capitán Fernández Duro los años de la Guerra de la Independencia y los posteriores: gloria, porque se vence a Napoleón, y miseria, por la de los Arsenales y la de los hombres.<sup>11</sup>

El regreso de "El Deseado" apenas si alteró las cosas y de hecho, en su reinado se consuma la decadencia de la Marina. En 1814 se adeudaban cincuenta y dos mensualidades a los cuerpos de la Armada y en 1816 el Capitán General comunica a la Corte la muerte por inanición de algunos oficiales jefes de marina e incluso generales ya retirados.<sup>12</sup>

Estos años del primer cuarto de siglo suponen el casi total abandono de las instalaciones; las gradas desocupadas, los talleres y almacenes desatendidos, la maleza y la suciedad invadieron tarazanas y astilleros. Los arsenales quedaron vacíos no sólo por falta de reponer

---

<sup>10</sup> En la primera regencia, el Teniente General Escaño; en la segunda, el Jefe de Escuadra Císcar y el Capitán de Fragata Agar; en la tercera, el Teniente General Villavicencio (Fernández Duro, 1996, T. IX, pág. 90).

<sup>11</sup> Durante la Guerra de la Independencia, en 1810, se produce en Ferrol un motín de las mujeres del personal de la Maestranza y sus familias pidiendo sustento; la turba asaltó la vivienda del Capitán General de El Ferrol y lo asesinó, arrastrando su cadáver por las calles. Su sucesor escribiría al ministro de Marina: "Hambre, estragos, lamentos, ruinas, tal es el cuadro que presenta este departamento." (Fernández Duro, 1996, T. IX, pág. 54).

<sup>12</sup> Se trata de una situación constante a lo largo de todo el período, pues la falta de pagas se prolonga desde 1809 hasta 1818 (vid. Fernández Duro, 1996, T. IX, pág. 366). Hacia esta fecha, el desplome de los planes económicos del ministro de Hacienda, la brusca caída de los precios y del tráfico marítimo, derrumbaban estrepitosamente el atisbo de recuperación que se creyó existir en 1816, crisis que afectó profundamente al personal de la Armada, pues se iba a asistir al hecho de ver de nuevo a oficiales poco menos que pidiendo limosna.

lo que se consumía, sino por el pillaje necesario para sobrevivir, pues las maderas se quemaban para calentarse, los hierros eran vendidos...<sup>13</sup> los oficiales que pudieron pasaron a combatir en tierra. De las casi 10.000 personas que habían trabajado el siglo anterior en ellos, en 1815 la plantilla se ve reducida a 297, poco más o menos el personal necesario para el mantenimiento.<sup>14</sup>

Un acontecimiento al que en el momento se concedió escasa importancia fue la botadura en Sevilla por la Real Compañía de Navegación del Guadalquivir, el 21 de marzo de 1817, del primer buque de vapor que apareció en nuestro país, el *Real Fernando*, popularmente conocido como *El Betis*; el buque efectuó su primer viaje a Cádiz el 8 de julio. Asimismo, fue el primero que concebido para la navegación fluvial, se aventuró a unir dos puertos de mar. La Marina no sólo no se interesó en absoluto, sino que ni siquiera envió un representante para comprobar su funcionamiento. Algo similar acaecería en 1819, cuando hizo su aparición un segundo vapor construido por la misma compañía y bautizado con el nombre de *Infante Don Carlos*, o *Neptuna*.<sup>15</sup>

En 1817, la Armada Española constaba de 232 embarcaciones de diversas clases, de las cuales sólo 83 estaban en disposición de entrar en servicio, mientras que las 149 restantes permanecían desarmadas. Un año después, había 1 solo navío armado y 17 desarmados (vid. Artiñano, 1920, pág. 176).

Es el año en que acaeció la ruinoso compra de buques rusos, en la que se mantuvo al margen de la componenda a los afectados, es decir, a los técnicos que iban a utilizar la escuadra, al almirantazgo y al propio ministro de Marina, excusándose en la urgente necesidad de enviar fuerzas capaces de derrotar a los insurrectos de San Martín en

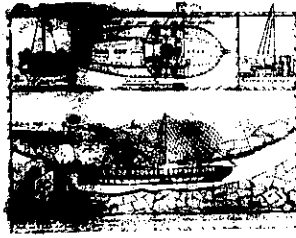
---

<sup>13</sup> En la obra anónima *Juicio crítico sobre la Marina militar de España...*, se declara sin ambages que el personal de todas las categorías, a causa de llevar años enteros sin recibir sus pagas, perecía de hambre y desnudez; tal necesidad les había obligado a atender su subsistencia por cualquier medio, por lo cual se toleraban fraudes, robos, destrozo y saqueo de los arsenales. El panorama que el desconocido autor nos describe es el de una Armada en extremo abatimiento y desorganización, casi desaparecida, aniquilada.

<sup>14</sup> Según una Real Orden de septiembre de ese año, todas las obras de construcción y carenas se ejecutarían por contrata (De la Vega Blasco, 1989, págs. 66-67).

<sup>15</sup> Vid. Bordejé y Morencos, 1993, T.I, pág. 86 y Roglá, 1986, pág. 149. Tampoco se había prestado atención al experimento de Fulton y Livingston del año 1803 en París, durante el cual hicieron navegar por el Sena dos pequeños barcos con ruedas de paletas e impulsados por vapor; la noticia se ignoró incluso entre los más estudiosos (Fernández Duro, 1996, T.VIII, pág. 419).

el Río de la Plata. Puesto que no existían los buques necesarios ni mucho menos un plan naval que permitiera su construcción, la única



solución viable, a juicio del monarca, era adquirir los navíos de segunda mano que ofrecía el zar Alejandro I por un coste tan bajo que se consideraba la compra como un éxito.

Cuando los buques fueron reconocidos y se informó al rey que estaban inútiles, hizo lo propio del absolutista: destituyó al ministro de Marina que le había presentado el informe, Vázquez de Figueroa.<sup>16</sup> Este episodio resulta suficientemente elocuente de la inoperancia, corrupción e ineptitud de la vida estatal de la época.

En los años posteriores a la guerra de la Independencia y en el transcurso de las luchas hispanoamericanas, la marina mercante española conoció una época de tan profunda postración que prácticamente la lleva a su fin a causa de los reveses sufridos. En 1819 se autorizó la importación de buques extranjeros como medida de saneamiento, ratificada en 1829.<sup>17</sup>

En 1820 prosiguen la confusión, la irregularidad y la ya habitual falta de gestión superior; continúan muriendo de hambre los oficiales.<sup>18</sup> Ese mismo año, las Cortes decretan la construcción de un vapor, idea del ingeniero Vicente Rocafuerte, que podría haber sido el primero de la Armada nacional, pero el proyecto no se llevó a cabo (vid. Cervera Pery, 1979, pág. 73).

<sup>16</sup> La negociación fue tan secreta, y por ello escandalosa, que hasta se hizo desaparecer toda la documentación relacionada, salvo el contrato de compra, en el que la única condición técnica exigida era que los buques estuvieran en disposición de hacer un largo viaje. Cuando el sorprendido ministro de Marina recibe la orden de inspeccionarlos, se encuentra con que carecían de todo material de respeto, pertrechos, y las maderas de sus obras muertas se hallaban totalmente podridas. Vid. Bordejé y Morencos, 1993, págs. 87-88; Fernández Duro, 1996, T. IX, págs. 135-136; Castillo Manrubia, 1992, págs. 214-215.

<sup>17</sup> Con respecto al tráfico, baste señalar que entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 1818 entraron en Barcelona 1581 buques, de ellos, 1163 mercantes españoles y 13 buques de guerra, mientras que en el puerto de Londres lo habían hecho 5620; en el Hamburgo, 3115; en Génova, 2430 y en Amberes, 2105.

<sup>18</sup> Son conocidos los casos del Teniente General McDonnell el 23 de noviembre de 1823 y el del Jefe de Escuadra Jordán, al que adeudaban 124 mensualidades (De la Vega Blasco, 1989, pág. 68).

El arreglo arbitrado para resolver tan calamitosas condiciones, por lo que atañe a la construcción, es el más insólito: en 1825 se suprime el cuerpo de ingenieros de la Armada, a pesar de que en 1821 se había redactado un proyecto para su reorganización.<sup>19</sup> La insuficiencia de los recursos había obligado al cierre de las escuelas técnica y práctica; en palabras de Gervasio de Artiñano, al cesar las construcciones

faltó la práctica y el dominio que da el ejercicio de la carrera; los elementos jóvenes, con pocos conocimientos y sin afición imposible a vista del estado moribundo y desesperado de la Armada, ante la perspectiva de destinos en los departamentos donde se cobraba mal y poco, preferían pasar a las obras hidráulicas y trabajos hidrográficos donde por lo menos se cobraba; iban faltando los viejos; y todas estas circunstancias arrastraron el desprestigio del inútil cuerpo. Y en efecto, ¿qué hacían, un siglo ha, 80 ingenieros, en arsenales en que ni carenar se hacía, y hasta los diques se encenagaban por abandono y falta de uso, y donde se carecía de toda suerte de materiales y de elementos? (Artiñano, 1920, págs. 177-180).

Este Cuerpo de Ingenieros fue sustituido, y he aquí lo más singular del hecho, por otro llamado de Constructores, integrado por los individuos que sabían construir, ejecutar, desarrollar, bajo una dirección, según instrucciones o planos que se les entregasen (es decir, los entonces denominados Ayudantes y Contramaestres de construcción y los Delineadores) pero no capacitados para estudiar, preparar, y más aún para proyectar, por sí mismos, en un sector que en todas sus divisiones, ya era entonces esencial y profundamente científico. Además, se les fijaban estudios que simplemente atestaban los temarios pero no resultaban eficaces para realizar las labores que se encomendaban a dichos especialistas. Todo esto sucedía, precisamente, cuando apenas se construía.

Como ejemplo clarificador destaca Fernández Duro que en 1828 no sólo fue abandonado el proyecto de construir un Colegio Naval, sino que se ordenó enajenar los muebles y libros de las antiguas "Academias de Guardias marinas" y que estos estudiaran

---

<sup>19</sup> Al principio del reinado de Fernando VII, en 1808, el número de ingenieros, jefes y oficiales de ingenieros se ascendía a 98; tras la muerte del monarca, en 1834, no había ningún individuo de dichas clases.

particularmente y se presentasen a exámenes antes de embarcar. En 1829 se despidieron los operarios del arsenal de Cádiz y en 1831 los de Ferrol y Cartagena. De alguna manera se estaba tocando fondo.<sup>20</sup>

Por lo que a la marina civil se refiere, aunque sufrió en sus carnes las consecuencias de la pérdida de los territorios americanos, mantuvo un modesto desarrollo, como también lo mantendrían las construcciones navales a ella destinadas, en gracia a múltiples disposiciones dictadas para su fomento. Son los años dorados de la marina mercante catalana - aun con el país en plena crisis- que en 1832 registraría más de veinte buques dedicados a las carreras de Cuba, Puerto Rico y Pernambuco. Eran veleros de escaso tonelaje, contruidos en astilleros de las costas levantinas, sobre todo bergantines y polacras. En este caso la iniciativa individual suplió el esfuerzo de los gobiernos acuciados por los problemas económicos y políticos.<sup>21</sup>

### 3. Del reinado de Isabel II hasta la Restauración

El 29 de septiembre de 1833 moría Fernando VI, quedando María Cristina en calidad de Reina Gobernadora hasta la mayoría de edad de su hija. Como legado, dejaba un tremendo conflicto interior, la primera guerra carlista entre los partidarios de su hermano Carlos M<sup>a</sup> Isidro y los de la futura Isabel II, que duraría un septenio y que se abrió el mismo día de su fallecimiento. La unanimidad que había hecho posible el triunfo de los españoles frente a Napoleón, se había roto hacía tiempo, dividiéndose en dos bandos irreconciliables, el de aquellos empeñados en restablecer la Constitución de 1812 y el de quienes defendían el poder real totalitario y absoluto; todo ello en un momento en que el estado de la economía nacional era desastroso, los recursos humanos, económicos y energéticos insuficientes y la base social inadecuada para lograr la necesaria evolución industrial; se proseguía sin hombres públicos capaces y era preciso restablecer el orden público y fortalecer la Marina y el ejército.

La primera guerra carlista termina en el País Vasco en 1839 y en Levante el año siguiente; a pesar de ello la inestabilidad política continuó. Durante el período en que el General Espartero ocupa el

---

<sup>20</sup> Fernández Duro, 1996, T. IX, pág. 361; de la Vega Blasco, 1989, págs. 66, 67. El arsenal de La Carraca permanecería 54 años inactivo, pues no será hasta 1846 que se ponga la quilla al primer buque allí construido durante el siglo XIX. Vid. Leira Placer, 1990, pág. 67.

<sup>21</sup> Cervera Pery, 1979, págs. 76-77.

poder (1840-1843) se producen varios pronunciamientos, sublevaciones, etc., y hasta la expulsión de la Reina Gobernadora. El 8 de noviembre de 1843 Isabel II es proclamada Reina. Las continuas guerras, tanto en el suelo peninsular como en ultramar, suponen muchos años de destrucciones; España se queda sin industria, sin redes de comunicaciones, sin arsenales, casi sin agricultura. En ese contexto la Marina, de hecho inexistente, deberá proseguir su andadura y reconstrucción, labor de años que reclamará una gran continuidad que, en general, el poder político no cuidará ni proporcionará.

En 1833 seguíamos basando nuestro poder naval en buques propulsados a vela, ajenos a las innovaciones que se habían producido ya en el extranjero.<sup>22</sup> Algo similar acaecía en el campo de artillería, donde se asiste a una revolución que conduce a un profundo cambio en la arquitectura naval y, desde luego, a poder asegurar que había finalizado la era del abordaje sable en mano.<sup>23</sup> Como había sucedido en 1810 y 1812, cuando fue rechazada por la Regencia<sup>24</sup> la batería flotante inventada por Francisco López y Cayetano Escassi, con bombas y cubiertas protegidas contra la artillería del 24, la Marina española no solamente no investigó absolutamente nada en este campo sino que no fue capaz de enviar observadores y expertos a fin de conocer esas novedades que se producían en el exterior. Si algo se supo de esos adelantos, se debió a Francisco de Ciscar y a otros estudiosos, quienes publicaron obras en las que daban a conocer, con mayor o menor detalle, los más recientes adelantos.<sup>25</sup>

<sup>22</sup> Ya en 1821, el Almirantazgo británico adquirió un buque de vapor de ruedas, el *Monkey*, ordenando la construcción de uno similar que sería botado al año siguiente. Antes de 1829 la marina francesa contaba, asimismo, con cinco buques de vapor y veinticinco de ruedas. Por su parte, los Estados Unidos habían sido el primer país que con el *Dermatagos*, lanzado al agua en octubre de 1814, habían tomado la iniciativa en ese campo.

Esos buques de vapor adolecían de numerosos defectos: sus máquinas, voluminosas y pesadas, reducían su capacidad y condicionaban el peso de los cañones; los grandes tambores de ruedas disminuían sus cualidades náuticas y obstaculizaban el tiro de la artillería; el excesivo consumo de carbón restringía su radio de acción y la existencia de calderas aumentaba el riesgo de incendio. Pero lo importante era que todas las Marinas procuraron adaptar sus medios a los nuevos avances tecnológicos, lo que en nuestro país parecía interesar muy poco. Vid. Bordejé y Morencos, 1993, págs. 184, 206.

<sup>23</sup> Vid. cap. II.

<sup>24</sup> Vid. Fernández Duro, 1996, T.IX, págs. 376-377. En esta idea de López y Escassi está el embrión del acorazado moderno; sin embargo, la junta de jefes de Marina, de ingenieros y de artillería que estudió el plan rechazó el proyecto, obcecados por la falta de visión científica del momento.

<sup>25</sup> Vid. infra cap. II.

A la muerte de Fernando VII, España contaba con 35 unidades de combate, la mayoría de dudoso valor militar. Desglosándolas por clases y tipos, podemos enumerar: tres navíos (uno en servicio desde 1775, otro desde 1800, y desde 1771 el tercero), cinco fragatas, cuatro corbetas, ocho bergantines, siete goletas y ocho embarcaciones menores de las fuerzas sutiles;<sup>26</sup> este conjunto tenía que responsabilizarse de la vigilancia de las costas, participar en el bloqueo de la costa cantábrica dominada por los carlistas y, eventualmente, hacer frente a una campaña marítima, aunque de momento no se vislumbrase ningún potencial enemigo, especialmente en Europa.

La transición de la propulsión de los buques, de la vela al vapor, se produce en nuestra Armada en 1834, 17 años después de la botadura del *Real Fernando*. El acontecimiento crucial que la determina es el encargo hecho ese año por el ministro de Hacienda al embajador español en Londres, para la compra o alquiler de algunos buques de vapor de ruedas para que se integrasen en el bloqueo del Cantábrico, evitando así la llegada de armas al bando carlista; estos barcos recibieron los nombres de *Isabel II* y *Reina Gobernadora*. La llegada del vapor produjo en todo el mundo encendidas controversias pues sus tripulaciones, totalmente inglesas, incluidos los oficiales, habían sido contratadas con unos sueldos y también con graduaciones militares que parecieron excesivos a los jefes españoles.<sup>27</sup> Esa situación provocó

---

<sup>26</sup> Contrasta con las 228 embarcaciones que integraban la flota española en 1808, al comenzar el reinado de Fernando VII: 42 navíos, 30 fragatas, 20 corbetas, 4 jabeques, 15 urcas, 50 bergantines, 4 paquebotes, 38 goletas, 10 balandras y 15 embarcaciones de fuerza sutil. Vid. Fernández Duro, 1996, T.IX pág. 365.

<sup>27</sup> El *Isabel II*, primer buque a vapor que recibió la Armada nacional, era el vapor inglés *Royal William* botado en Quebec el 27 de abril de 1831. En septiembre de 1834 llegó a El Ferrol, al mando del capitán de navío británico Frederic Henry, pero en el reconocimiento se encontraron en mal estado sus calderas y el casco de madera, por lo que tuvo que ser enviado de nuevo a Londres para efectuar reparaciones. Aunque participó en algunas misiones en el Cantábrico, en 1840 entró en Burdeos para carenar y su casco estaba totalmente podrido.

El segundo buque que llegó a España fue el que sería llamado *Reina Gobernadora*, antiguo *Royal Tar*, que había prestado servicio durante la guerra civil portuguesa; atracó en Santander el 29 de noviembre de 1834. Dicho buque había sido construido en 1832 con casco de madera y ruedas. Al igual que había sucedido con el *Isabel II*, la falta de un reconocimiento previo en Inglaterra motivó que apenas pudiera navegar, por lo que se devolvería a sus antiguos armadores. Se adquirió, también en alquiler, un nuevo vapor que sería dado de alta en las listas de la Armada con el mismo nombre de *Reina Gobernadora*. Se trataba del vapor británico *City of Edimburgh*, que con dotación inglesa, como los anteriores, entró en Santander el 5 de mayo del año siguiente. Vid. Bordejé y Morencos, 1993, págs. 203-204; Ramírez Gabarrús, 1980, pág. 39; de la Vega, 1986, págs. 33-38; Cervera Pery, 1979, págs. 72-73.

una serie de recursos por quienes se sentían agraviados; se trataba de quejas económicas y militares que recogió el brigadier Pérez del Camino, comandante general de las fuerzas de bloqueo en el Cantábrico, y trasladó al ministro Vázquez de Figueroa. Este tuvo la duda de si los oficiales españoles estaban capacitados para mandar buques de vapor, y trasladó la consulta al teniente de navío Juan José Martínez Tacón, experto en el tema, ya que lo había estudiado en 1831 en los Estados Unidos. En su respuesta comunicaba que, para un buen rendimiento de ese tipo de buques, era preciso conocer perfectamente la nueva tecnología de vapor y, al no existir en España especialistas, se hacía preciso recurrir a dotaciones extranjeras. Por su parte, el nuevo jefe de las fuerzas del bloqueo, José María Chacón, también consultado por Vázquez de Figueroa, responde el 24 de febrero de 1835, defendiendo los intereses de su propio cuerpo, con una actitud claramente inmovilista:

El mando de un vapor requiere un menor saber que para mandar un buque de vela y el que manda bien uno de esta especie, sabrá mandar uno de los otros... El comandante de un vapor no tiene más relaciones ni más voces de mando con respecto al maquinista que las muy pocas necesarias para mandarle parar y andar más o menos todo lo demás es obra de éste [...] Los nuevos vapores adquiridos por el Estado deben ser mandados y tripulados por españoles, sin que haya razón alguna que se oponga a ello, que se deben asalarar buenos maquinistas y operarios y escoger acreditados... oficiales para mandar el barco.

Dos meses después el ministro da la razón a Chacón y cuando ese mismo año se adquiriera el vapor *Mazeppa* llegará al mando de un oficial español.<sup>28</sup>

---

<sup>28</sup>De la Vega Blasco, 1989, págs. 74-77. Vid. Bordejé y Morencos, 1993, T.I, págs. 204-205; Castillo Manrubia, 1992, págs. 134-135, 215, 310-311; Fernández Gaytán, 1987, págs. 35-43. En esa R.O. se establece la obligatoriedad de que en cada vapor embarque un oficial español y tres o cuatro personas más, con el propósito de observar las operaciones y así aprender el manejo de los buques de vapor, totalmente desconocidos en aquel entonces por la Marina. Destaca Fernández Gaytán que el *Mazeppa* fue el primer vapor de la Armada con mando y dotación españoles, pues cuatro de los cinco maquinistas ingleses con los que llegó a España fueron sustituidos por personal reclutado en los puertos andaluces, donde, según Chacón, si era posible encontrar individuos diestros en el manejo de las máquinas de vapor.



En 1833, antes de adquirir la Marina española su primer buque de ruedas, se construyó en los talleres “El Vapor”, de Barcelona, una máquina propulsora de 37 caballos; en 1836, favorecidos por una R.O. que prohibía la importación de barcos de vapor, se fundan en la misma ciudad los talleres “Nuevo Vulcano” que se convirtieron en los pioneros en reparaciones y construcción de vapores.<sup>29</sup> En este caso, como en tantos otros, los empresarios catalanes se adelantaron a la Administración, pues los arsenales de la Armada tardarían en adaptarse a la nueva tecnología<sup>30</sup> por lo que no es de extrañar que en 1854 un Real Decreto dejase en manos de “Nuevo Vulcano” el monopolio de la reparación de buques de vapor en el Mediterráneo. Pero ya en 1837, ante la imposibilidad de atender al mercado nacional, se autoriza la libre importación de toda clase de maquinaria con destino a las nuevas construcciones, al mismo tiempo que se prohíbe la importación de buques. El proteccionismo no daría sus frutos y en 1841 se restablece la importación de vapores de casco de hierro superiores a dos toneladas.<sup>31</sup>

La brecha ya estaba abierta; el vapor había entrado y la vela comenzaría su retirada, muy lentamente, sin embargo. Con independencia de los cuatro vapores ya citados, *Isabel II*, *Reina Gobernadora* primera y segunda y *Mazepa*, la lista de buques de la Armada se vería incrementada por otra serie de buques de ruedas entre 1834 y 1843.<sup>32</sup> Pero la presencia del vapor no tomaría impulso

---

<sup>29</sup> El primer vapor allí construido sería el *Delfín*, botado ese mismo año. Vid. Leira Placer, 1990, pág. 65.

<sup>30</sup> El 2 de febrero de 1858 cayó, desde el varadero anexo al taller de máquinas de Ferrol, la goleta *Santa Teresa*, montando las primeras máquinas de vapor que salieron de los talleres del Estado. Tras el verano de 1858 se habían construido las máquinas de una fragata y una goleta y se había procedido al montaje de otras tres más.

<sup>31</sup> Lobeto Lobo, 1989, págs. 140-141. La industria naval no cambiará fácilmente la construcción de buques de casco de madera y velas por los nuevos moldes de acero y empleo de motor, precisamente, debido a la ausencia de una industria capaz de surtirla de materiales apropiados. “Sin embargo, esta política naval proteccionista de Espartero aportará resultados negativos a la flota mercante, [...] pues entre otros errores, no se contó con la transformación de la vela al vapor, ni se tuvo en cuenta la falta de asistencia a la naciente siderurgia tan necesaria en esta transformación marítima”. Vid. Cervera Pery, 1990, pág. 76.

<sup>32</sup> Fueron un total de 32 buques de ruedas de diversas clases y cinco goletas de hélice, en su inmensa mayoría encargados a astilleros extranjeros o comprados a países como México, Estados Unidos o Inglaterra. Aunque pueda parecernos un sustancial aumento, no se trataba de unidades de primera línea, sino de buques únicamente aptos para misiones accesorias, incapaces de enfrentarse a las flotas europeas de su tiempo. A pesar de tales adquisiciones, al comenzar la década de los años 40 las fuerzas navales de combate seguían descansando en tres navíos en proceso de desarme. Vid. Bordejé y Morencos, 1993, págs. 209-211.

definitivo sino con llegada al Ministerio de Marina del Marqués de Molins el año 1847.

El período de las regencias, y especialmente el de 1843-1854, va a significar un verdadero e importante avance, si comparamos sus realizaciones con las acaecidas durante los treinta años anteriores.<sup>33</sup> Aunque paulatinamente se ampliará el total de unidades, debido a nuestro atraso en tecnología e investigación naval y marítima, las nuevas incorporaciones serán buques de limitado valor ofensivo y, en general, de escaso tonelaje; bastante heterogéneos, al mezclarse la propulsión vélica con la de vapor de ruedas (los primeros barcos de combate de hélices, aparecerán ya bien entrados en la década de los 50) y, finalmente, porque todavía se construían sus cascos de madera.<sup>34</sup>

Al iniciarse la segunda mitad del siglo en todas las marinas se habían sustituido los buques de vela por los de vapor y, en consecuencia, alrededor de 1850 se produce la primera gran transformación de la construcción naval que no sólo afecta a los astilleros estatales sino también a la construcción privada. Pero a estas alturas del siglo aún se construyen los últimos barcos de vela pura en el astillero de Ferrol (un navío, el *Francisco de Asís*, y la fragata *Bailén*, en 1850 y 1851, respectivamente) y en La Carraca (el navío *Reina Isabel II*, en 1852).<sup>35</sup> Son tres grandes barcos que nacieron, vivieron y murieron en plena época del vapor y, sin embargo, carecieron de propulsión propia, constituyendo un verdadero anacronismo.<sup>36</sup>

En esta década la construcción naval de buques de vela sufrió un colapso por la competencia que en la navegación empezaban a

---

<sup>33</sup> En el arsenal de Ferrol, por ejemplo, de 1825 a 1850 únicamente se construyeron cinco buques: dos fragatas en 1836, una en 1837, una urca en 1848 y un bergantín.

<sup>34</sup> Vid. Bordejé y Morencos, 1993, T.I, pág. 238.

<sup>35</sup> Cuando se botó al agua el *Francisco de Asís*, hacía exactamente medio siglo que no había descendido por las gradas del astillero de Ferrol un buque semejante. En La Carraca hacía casi cien años que no se presenciaba el lanzamiento de un navío, pues el último había caído en 1757. Vid. Ramírez Gabarrús, 1980, págs. 40-41.

<sup>36</sup> El *Reina Isabel II* fue "el último navío puro español, viejo e inútil ya antes de entrar en servicio porque nunca debió haberse empezado a construir tan siquiera." Rafael González Echegaray, "De la vela al vapor.", en Manera Regueyra, 1981, pág. 272.

Ramírez Gabarrús señala cómo el navío, pasada la mitad de la centuria, aún seguía siendo el "rey de los mares" ya que los vapores de ruedas sólo tenían a su favor el factor movilidad. La máquina, la caldera y los tambores, apenas le permitían montar unos pocos cañones, mientras que el navío de línea podía lanzar una andanada de cuarenta o cincuenta cañonazos. Sólo la llegada de la hélice permitiría acabar en pocos años con el reinado del navío (1980, pág. 40).

hacerle los barcos de vapor; esta crisis se acentuó con la construcción de los buques de casco de hierro, para lo cual ni nuestros astilleros, ni nuestra industria, se hallaban aún preparados. Las modestas tentativas realizadas en España no lograban colmar este vacío y el gobierno tuvo que autorizar la compra de buques al extranjero. Con estos buques los armadores habían de contratar personal de máquinas también extranjero para su conducción, puesto que en España eran muy escasos los hombres que tenían alguna preparación y estaban muy solicitados. Los talleres y las incipientes líneas de ferr ocarril, con material también de importación, preparaban también su propio personal para cubrir sus necesidades. Un hombre de la profesión, Pedro Robles Sánchez, describe las condiciones de aquellos años:

La escasa juventud que tenía acceso a las escuelas e institutos lo hacía generalmente con vistas a las cuestiones comerciales y administrativas. La población obrera, con jornadas de once y más horas en las fábricas y los niños, con escasa o nula asistencia escolar, tenían pocas oportunidades de prepararse para acceder a esas profesiones. En la Escuela de Ingenieros recientemente instalada en Barcelona, comenzaron a dar clases nocturnas para obreros.

Aquellos maquinistas extranjeros de estos primeros buques, ingleses en su mayoría que ya poseían flamantes certificados, hubieron de formar su personal auxiliar con marineros –al menos estos no se mareaban– que dejaron el timón y las estachas por la pala y la aceitera y así, de una forma rutinaria, algunos llegaron a comprender cómo funcionaban aquellas instalaciones de vapor. Los más despabilados, laboriosos y sumisos, si además tenían alguna habilidad para el ajuste y montaje o conocimientos de herrería, llegaban a alcanzar la confianza del *chief* que se complacía en otorgarles algunas responsabilidades. Las Comandancias de Marina a propuesta de los armadores o jefes de taller habilitaban a los más capacitados para ejercer de segundos maquinistas navales.

Aquella situación duró más de veinte años; durante ese tiempo se fueron formando navieras de vapores e incrementándose el número de estos. También tomaron auge los talleres que se dedicaban a

repararlos. En ellos había cada vez más jóvenes operarios preparados mecánicamente para cubrir, como auxiliares habilitados, las plazas disponibles en las salas de máquinas de los vapores. Como había pocos estudios y casi no se publicaban libros para la conducción de las máquinas marinas, embarcarse como segundos o caldereros era, para los jóvenes aplicados y amantes de la mecánica, la única manera de intentar conocer los secretos que encerraban aquellas máquinas y que los jefes extranjeros procuraban guardar celosamente (Robles, 1993, págs. 26-27).

En 1850 ordenó el gobierno la instalación, en uno de los arsenales de la península, de cuantos artefactos y talleres fueran necesarios, no sólo para la recomposición de las máquinas de los buques sino también para la construcción y montaje de las piezas necesarias. Ninguno de los tres arsenales estaba en mejores condiciones que el de Ferrol y en vista de esta circunstancia se ordenó la adquisición en Inglaterra del material necesario para los talleres de maquinaria, sierras mecánicas, fundición, martinets y caldererías de cobre y hierro. Asimismo, se trasladaron al interior del arsenal ciertos talleres de máquinas ya existentes fuera del recinto; en ellos se había intentado construir desde 1847, aunque sin éxito, una máquina de vapor. El auge del nuevo tipo de propulsión obligó dos años después a instalar fundiciones, factorías de máquinas, talleres de calderería, etc. en La Carraca, donde el año anterior se había botado el *Reina Isabel II*, que se había decidido fuera el último buque de vela allí construido.<sup>37</sup>

Al escasear en España las industrias y los constructores de máquinas de vapor para buques y, por tanto, como ya hemos visto, carecer el país de suficiente personal especializado, fueron contratados maquinistas ingleses, bien para ponerse al frente de los talleres recientemente montados, bien para encargarse del manejo de máquinas de los barcos de vapor que ya había adquirido España en el extranjero. Ellos servirían de maestros a los obreros nacionales.<sup>38</sup>

<sup>37</sup> González-Llanos Galvache, 1996, págs. 23-25; Bordejé y Morencos, 1993, pág. 236.

<sup>38</sup> La Factoría de Máquinas de Ferrol –donde los alumnos maquinistas iban a recibir enseñanza práctica– se dividía en cinco talleres; de los once maestros previstos únicamente se nombran cinco y, de ellos, sólo el maestro de calderería era español. Como muestra de la “colonización”, estos son los nombres de los jefes de los talleres de maquinaria, fundición, forja y plantillas en 1856, respectivamente: Mr. Nation, Mr. Cranford, Mr. Balmford y Mr. Prior. No eran verdaderos técnicos ni ingenieros, sino obreros muy experimentados de los talleres donde se fabricaban o reparaban las máquinas de vapor en su país. Esta

No obstante las modernizaciones a las que se sometía a los arsenales era evidente el adelanto de la industria privada en la tecnología del vapor. De ahí que los talleres “Nuevo Vulcano” de Barcelona no solamente ostentasen desde 1854 el monopolio para la reparación de calderas y máquinas de los buques de la Armada, sino que en 1856 fabricaron las máquinas del vapor *Limiers* sin recurrir a importación alguna (será la primera máquina de vapor íntegramente española), dos años antes de que se dotase a la goleta *Santa Teresa* de un equipo propulsor salido de la factoría ferrolana.<sup>39</sup> También en 1858 “La Maquinista Terrestre y Marítima” entregaba un vapor para servicios portuarios, el *Montjuich*. No obstante estas y otras actividades realizadas en fábricas y talleres españoles, casi toda nuestra flota mercante de vapor continuó siendo adquirida, e incluso reparada, en el extranjero durante muchos años.

Entretanto, la marina comercial de vapor se iba desarrollando. Un acontecimiento digno de mención es la fundación en 1852 en Santiago de Cuba de la casa “Antonio López y Cía.”, germen de la futura compañía Trasatlántica. Esta sociedad será la armadora del primer buque mercante de hélice español, el *General Armero*, con el cual comenzaría su servicio de vapores entre Santiago de Cuba y Guantánamo. Su ejemplo sirvió de acicate a otros navieros para fundar nuevas firmas como “Catalana” o “La Española”, o para el establecimiento de más líneas, como la que abre la “Compañía de vapores Tintoré” entre Barcelona y Alicante. Cuatro años más tarde el mismo Antonio López fundaba una firma que establecería comunicaciones normales entre la Península y Francia.<sup>40</sup> Pese a todo ello, la flota mercante española acusaría una marcada crisis a partir de

---

presencia foránea será constante a lo largo de todo el siglo, tanto en la marina mercante como en la Armada, ocupando puestos de maquinistas o ayudantes embarcados, o bien como técnicos contratados para la inspección de los barcos que se proyectaba adquirir. Fueron causa de multitud de problemas, al considerarse únicos e insustituibles; para reforzar su posición se preocupaban de no enseñar con profundidad a sus subordinados.

Por otra parte, las plantillas de los arsenales continuaban siendo bastante reducidas, puesto que las de Ferrol, Cádiz y Cartagena englobaban como personal técnico tres directores de maquinaria, cuatro maquinistas, 89 maestros y 321 operarios, a los que hay que añadir los citados especialistas extranjeros, que monopolizaban las jefaturas de los talleres, hecho que indica claramente nuestro atraso tecnológico. Vid. Martínez Martínez, 1990, pág. 51; Bordejé y Morencos, 1993, pág. 278; Ocampo Aneiros, 1990, pág. 11; González-Llanos Galvache, 1996, pág. 25; de la Vega, 1986, págs. 58-59.

<sup>39</sup> No obstante, en España todavía no se era capaz de fabricar máquinas superiores a 1000 caballos.

<sup>40</sup> Cervera Pery, 1990, pág. 82; Robles Sánchez, 1993, pág. 26.

1850, con la consiguiente repercusión en los ahora renacientes astilleros privados.<sup>41</sup>

Simultáneamente a la instalación en 1850 del mencionado Taller de Máquinas en el arsenal de Ferrol, siendo ministro de Marina el marqués de Molins, se instituye allí también la Escuela Especial de Maquinistas de la Armada; esta decisión tuvo gran trascendencia en el campo de la enseñanza naval: su finalidad era obtener ingenieros mecánicos y maquinistas de vapor nacionales. Además del director y de seis profesores había cuatro aspirantes a profesorado que con aquellos formarían el Cuerpo de Ingenieros Mecánicos; los aspirantes concluirían su instrucción en el extranjero. Esa innovación se hacía sentir porque la llegada de la propulsión a vapor no solamente había afectado profundamente a las operaciones navales, al requerir de los buques unas nuevas condiciones de velocidad, maniobrabilidad y economía, sino que estaba produciendo un profundo cambio de mentalidad del profesional de la Armada. Simultáneamente se fundaba la Escuela Especial de Ingenieros de la Armada, que durará hasta los años ochenta.

A la vista de lo acaecido en otras naciones, comenzaba a reconocerse el alcance de esos progresos y la necesidad de contar con un Cuerpo especializado en las nuevas técnicas, aunque todavía habrá de esperarse a 1863 para que dicho Cuerpo cuente con su reglamento definitivo, y, por lo tanto, con la aceptación oficial, pero ya sin escuela al haber sido clausurada ésta en el año 56: se recomienda entonces a los alumnos que se preparen por su cuenta para aprobar los exámenes de ascenso.<sup>42</sup>

La creación de esta escuela responde, en gran parte, a consideraciones políticas obvias. Hasta esa fecha nuestra Marina había vivido bastante de espaldas a los adelantos tecnológicos, sin contar apenas con industria técnica o métodos eficaces, subordinada principalmente a Francia e Inglaterra, lo cual, en multitud de ocasiones, nos había forzado a contratar maquinistas extranjeros; es muy posible que esa peligrosa necesidad decidiera a intentar libramos

---

<sup>41</sup> De los 331 buques construidos entre ese año y 1859, se pasaría a 141 entre 1860 y 1869, y a sólo 53 entre 1869 y 1878. Las flotas vascas contaban con un mayor número de unidades, 771, de las cuales solamente 19 se habían adquirido en el extranjero, aunque únicamente contaban con 23 vapores, siendo el resto de propulsión vélica. Bordejé y Morencos, 1993, pág. 253.

<sup>42</sup> Bordejé y Morencos, 1993, pág. 236; González-Llanos Galvache, 1996, pág. 25; Antonio de la Vega, 1986, pág. 45; Martínez Martínez, 1990, pág. 49.

de tal vergonzosa servidumbre.<sup>43</sup> A pesar de todas estas medidas, en 1863 la Armada contaba con 83 buques de vapor de todas clases; como España poseía aún un imperio colonial que atender, las necesidades de vapores aumentaron y se continuaron contratando técnicos y maquinistas extranjeros.<sup>44</sup>

En la década de los 50 las adquisiciones y órdenes de construcción se situaron en cotas semejantes a los tiempos de Carlos III: en 1852 la Marina contaba con 28 vapores de ruedas de menos de 2.000 toneladas de desplazamiento; en 1855 el número de buques propulsados exclusivamente por velas era todavía de 32 y 25 de propulsión mixta, de vela y vapor; la propulsión de hélice no se incorpora hasta el 30 de marzo de 1856 en que se bota en Cartagena la goleta de hélice *Isabel Francisca*. Se trataba, pues, de una flota muy heterogénea, incapaz de hacer frente a otra bien organizada y dotada; sus reglamentos todavía en vigor databan de 1831 y resultaban por completo obsoletos dada la evolución y características de la nueva marina de vapor.

La situación de la construcción naval española en los años que estamos repasando era esperanzadora: se estaba saliendo del largo proceso de abandono que, después de Trafalgar, se había prolongado hasta la llegada del vapor a la Armada. Los arsenales vieron ampliar y modernizar sus instalaciones y en ellas no sólo se construían embarcaciones menores, sino también algunas naves de primer orden, como las fragatas de hélice. Estas, sin embargo, a pesar de avivar la labor de los tres astilleros estatales, eran lo máximo que podían

---

<sup>43</sup> A ello aludía el ministro cuando en el Decreto se podía leer: "Debido al notable crecimiento de la Marina de vapor hoy la Marina de Guerra y Mercante se halla servida en su totalidad por maquinistas extranjeros, contratados por el Gobierno o particulares". La R.O. que crea la Escuela citada dice en su artículo 1º que "A fin de que pueda constituirse el Cuerpo de Ingenieros Mecánicos de la Armada y el de Maquinistas de vapor, con españoles capaces de dirigir la construcción de las máquinas de aquella clase y de atender al servicio de las mismas en buques de guerra, según sus respectivos institutos, se creará en el Departamento de Ferrol una Escuela especial aneja al taller de dichas máquinas, establecido en aquel Arsenal". Bordejé y Morencos, 1993, pág. 236; González-Llanos Galvache, 1996, pág. 25.

<sup>44</sup> De la Vega Blasco, 1990 (b), pág. 92. En dicho año se llega admitir en el Cuerpo de Maquinistas a los maquinistas mercantes, fogoneros, obreros de talleres, maquinistas de trenes o a simples contratados, tal era la escasez de personal a la que se enfrentaban. En la goleta *Isabel Francisca* (1856) habían embarcado los primeros ayudantes de máquinas procedentes del Taller de Ferrol; su maquinista jefe todavía era un inglés, pues el *Sagunto*, en 1878, será el primer buque de nuestra marina de guerra con un primer maquinista español. Vid. de la Vega Blasco, 1986, págs. 42-44, 47-52 y 58-59.

construir en este proceso de transición hacia los cascos de hierro recubiertos de pesadas corazas, que ya se producían en Francia o en Inglaterra. En efecto, la factoría de Ferrol no podía fabricar máquinas capaces de alcanzar los 1000 CV de potencia y la artillería, así como el material de navegación, eran importados. En palabras de Ramírez Gabarrús:

Sí, nuestra patria había ‘perdido el autobús’ durante el reinado de Fernando VII, la guerra carlista y la regencia de Espartero, en lo referente a las nuevas técnicas metalúrgicas aplicadas a la construcción naval. Ciertamente que nunca faltaron pequeñas y loables iniciativas en pro del desarrollo de este sector de la actividad humana, pero terminaron casi siempre en el fracaso por la insidia o el desdén de quienes debieran haberlas apoyado desde las esferas oficiales (1980, pág. 45).

Es necesario mencionar en este momento una de esas iniciativas a las que alude Ramírez Gabarrús, la de Narciso Monturiol, inventor de un modelo de submarino, el *Ictíneo*, cuya primera versión botó en Barcelona en 1859. Efectuó varias pruebas de inmersión y navegación sumergida en el puerto de esta ciudad y posteriormente en el de Alicante. Dos años más tarde el gobierno prometió poner a su disposición el arsenal de Ferrol para construir una versión militar de su submarino, proyecto que nunca llegó a ejecutarse. Gracias a una suscripción popular y a las acciones de la sociedad “Navegación submarina”, Monturiol pudo finalizar en 1864 una segunda versión del *Ictíneo*, con notables mejoras con respecto al prototipo. Verificó numerosas salidas al mar, con inmersiones de ocho horas y 30 metros, con doce o catorce tripulantes, hasta que en enero de 1868 hubo de suspenderlas definitivamente por la falta de ayuda oficial y la quiebra de la sociedad.



La irrupción del invento revolucionario del blindaje despertó de inmediato el interés de la Marina española y obligó a modificar una gran parte de las nuevas construcciones, particularmente aquellas más atrasadas. Era preciso blindar las fragatas. Con una diligencia sorprendente, habida cuenta la tradicional lentitud de la Administración en aquel entonces, se decretó la urgente revisión de



sus respectivos proyectos para su transformación en blindados. La operación no tuvo mucho éxito puesto que, si bien en este caso la previsión política para adecuar la potencia naval a las demandas del momento, fue muy superior a la que se vería años más tarde, no obstante, la terminación de las obras fue lenta. Estas fragatas blindadas tenían el casco de madera con una estructura similar a la de los navíos de siglos anteriores, y el blindaje se había montado directamente sobre el forro de madera. La realidad es que nuestros arsenales no estaban debidamente equipados para afrontar por cuenta propia las nuevas construcciones, máxime faltándoles el respaldo de una adecuada industria siderúrgica nacional. Cuando la Armada quiso proveerse de los nuevos acorazados (o fragatas blindadas, como entonces se denominaban), que ya figuraban en las listas francesas o inglesas, tuvo que recurrir, una vez más, a los astilleros extranjeros.<sup>45</sup>

El gran salto adelante, por lo tanto, se produce en la década de los sesenta: en 1867 se contabilizan 44 buques de hélice y casi 50 de ruedas. Sin embargo, estos incrementos de unidades se produjeron sin responder a ningún plan o programa, si se exceptúa el del ministro Molins; se trata en todos los casos de adquisiciones, los más, y construcciones, los menos, sobre la marcha, en muchos casos sin reparar en si el barco podía responder a unas ciertas misiones, y, como hemos comentado, se trataba en general de modelos ya anticuados (vid. Bordejé y Morencos, 1993, págs. 241, 278-285). Asimismo, y como muestra del despegue de la industria nacional, por esa época se construyeron numerosos buques en astilleros particulares (Nuevo Vulcano, Maquinista Terrestre y Marítima, etc.), no sólo para compañías privadas sino también para la propia Armada.

Son, pues, años de una cierta incoherencia y desorganización. Sirva como ejemplo de ello que, el 23 de septiembre de 1859, al marchar para Madrid el entonces ministro de marina, teniente general D. José Mac-Crohon, que había ido a Ferrol para girar una visita al Departamento, creyó dejar puesta la quilla del navío de vela de 100 cañones *Príncipe de Asturias*, cuando, en realidad, la quilla no se puso hasta el 21 de mayo de 1863. La obra se paralizó al advertirse que se trataba de un proyecto totalmente obsoleto, para convertirlo en fragata blindada y de hélice, adaptándolo a las nuevas técnicas imperantes en el extranjero. Fue botado en 1869 como *Príncipe Alfonso*; se le llamó después *Sagunto*, *Amadeo I* y terminó sus días, otra vez,

---

<sup>45</sup> Así la *Vitoria* y la *Numancia* (1865), construidos en Inglaterra y Francia, respectivamente, fueron los primeros acorazados de la marina española, con casco metálico "de quilla a perilla". Vid. Ramírez Gabarrús, 1980, págs. 46-49; González Echegaray, 1981, págs. 277-287.

como *Sagunto*. Salió a pruebas de mar en 1877 y dio poquísimos andares (no más de 5 nudos, en vez de los 10 calculados en el proyecto), resultando que después de 14 años no podía entrar en servicio. El director de la Escuela de Ingenieros embarcó en la *Sagunto* varias veces y comprobó que las máquinas y las calderas, totalmente fabricadas en Ferrol, funcionaban perfectamente: el problema residía en el propulsor. Proyectó una nueva hélice, se le reformó la popa y el buque quedó listo dando 10'5 nudos, sí, pero en 1878. La negligencia y la lentitud imperaban en todos nuestros astilleros.<sup>46</sup>

Desde la muerte de Fernando VII hasta la revolución de septiembre de 1868, es decir, durante 35 años, hubo más de 95 ministerios y 69 ministros de Marina, algunos en interinatos de días; otros trece ocuparon el cargo desde la Gloriosa a la Restauración. Se vivía al día, la construcción dependía de la economía, con un cierto auge en la década moderada (Narváez) y con clara expansión entre 1856 y 1867. Durante el sexenio liberal, desde 1868 hasta 1874, vuelve a estancarse la industria naval; el incremento de las fuerzas navales de primera línea es nulo, España, sin sufrir una crisis económica, se va quedando atrás en la evolución industrial, pues todos los esfuerzos se pierden en luchas internas. La ley del 22 de noviembre de 1868 que admitía en los puertos españoles buques extranjeros con mercancías nacionales y suprimía todas las restricciones, tanto a las exportaciones como a las importaciones, significó un duro quebranto para la construcción nacional. En aquellos momentos la marina mercante se componía de 1.312 veleros, con 147.160 toneladas, y tan sólo 180 vapores, con 20.814 toneladas, por lo que un cambio tan radical supone un duro golpe para los buques de propulsión vélica. Los navieros y comerciantes hicieron oír sus protestas, temerosos de quedarse sin marina, pero el resultado fue el opuesto: los barcos pequeños fueron absorbiéndose rápidamente, al tiempo que se

---

<sup>46</sup> Bordejé y Morencos, 1993, págs. 242-243; González-Llanos Galvache, 1996, págs. 29-31; Ramírez Gabarrús, 1980, pág. 41. Así, el buque que en esos años menos tiempo estuvo en gradas, en Ferrol, fue la fragata blindada *Tetuán*, que no llegó a veintidós meses, mientras que la *Niurancia*, construida al mismo tiempo en Francia, no estuvo más que un año; el *Naxos* estuvo nada menos que 12 años en la grada. Vid. González-Llanos Galvache, 1996, pág. 31.

La demanda de trabajadores y técnicos extranjeros, que venía produciéndose desde hacía años en los astilleros españoles, era consecuencia, en gran medida, según Bordejé, de la dejadez de los operarios españoles carentes de responsabilidad (Vid. 1983, T.I pág. 278). Así, por ejemplo, el vapor Antonio de Ulloa se entregó sin calafatear, lo que obligó al gobierno a publicar una Real Orden en 1855 pidiendo mayor conciencia y esmero en los trabajos de los astilleros. Un año después, se observó un aumento en el coste de las unidades debido a los despilfarros y lujos en las construcciones.

adquirían otros de mayores alcances; el grupo de vapores aumentó de tal manera que en poco tiempo se cuadruplicó el tonelaje del pabellón comercial.<sup>47</sup>

#### 4. De la Restauración al fin del siglo

Tras la grave crisis del Sexenio Democrático (1868-1874), denominamos Restauración al período que se prolonga hasta los sucesos de 1898, en plena regencia de María Cristina, viuda de Alfonso XII, cuyo reinado, de un escaso cuarto de siglo, se caracterizó por la continuidad política y el orden interno, factores que hicieron posible una prosperidad material en todos los órdenes de la nación. La Restauración supone en el terreno naval, la voluntad de crear una fuerza eficiente, tanto en lo técnico como en lo operativo.

Un difícil escollo, al comienzo de la Restauración, fue el atraso técnico, consecuencia de los años perdidos. A pesar de que en esta época se acentúa extraordinariamente la industrialización de Barcelona y Bilbao (aquella orientada principalmente hacia los productos textiles, aunque también cuenta con algunas grandes empresas metalúrgicas, la bilbaína más centrada en la siderurgia), no existía industria nacional que proporcionase los productos siderometalúrgicos y derivados para la construcción naval, lo cual produjo una total dependencia del exterior.<sup>48</sup>

---

<sup>47</sup> González-Llanos Galvache, 1996, pág. 31; de la Vega, 1986, pág. 64; Cervera Pery, 1990, pág. 78. En los veinticinco años que transcurren entre 1855 y 1879 sólo se construyen en España 110 buques, mientras que las importaciones ascienden a 851 (333 de madera y 518 de hierro) Alzola y Minondo, 1886, pág. 312.

<sup>48</sup> Cuando en 1883 la Junta de Reorganización de la Armada, creada ese mismo año para, entre otros fines, investigar la auténtica situación de la industria española en todo lo referido a la construcción naval, pregunta a las nueve fábricas de hierro más importantes del país sobre su posible producción de planchas y otros para la industria naval, sólo responde satisfactoriamente "La Felguera", de Asturias. La más importante de todas ellas, "Altos Hornos" en Vizcaya, no contaba con los elementos adecuados, aunque "los instalaría en breve". La producción de aceros especiales o de hierros de calidad semejante a los ingleses era prácticamente nula. Las fábricas nacionales no estaban capacitadas para la producción de grandes piezas forjadas de hierro o de acero, tales como rodas, codastes, ejes y barras de conexión para máquinas o cigüeñales; no se fabricaban blindajes y serían precisas grandes inversiones para lograrlos, capital que los empresarios no estaban dispuestos a arriesgar sin un contrato en firme por parte del ministerio. Nuestra industria estaba muy lejos de los 475 altos hornos ingleses o los 151 de Francia. La siderurgia, como muestra palpable de su atraso, exporta lingotes e importa manufacturas.

Tampoco hubo planes navales coherentes, pues de 1874 hasta 1898 desfilaron veintisiete ministros por Marina, con sus propósitos, proyectos y afanes de supervivencia; bien es verdad que intenciones existieron, pero faltó continuidad y apoyo a las buenas ideas.

En 1880, siendo ministro el contralmirante Durán y Lira fue presentado al Consejo de Ministros un primer programa de construcciones navales y, aunque no se llevó a cabo oficialmente, sí se construyeron algunos buques. La realidad desoladora de nuestra Marina de guerra es descrita por uno de sus hombres, el teniente de navío Manuel Montero y Rapallo, en los siguientes términos:

Cuatro viejas fragatas blindadas de 10 millas de marcha (si acaso), con planchas de 10 ó 12 cm., máquinas de baja presión, mal artilladas, sin torpedos, compartimentos estancos, ni ninguno de los adelantos modernos, constituyen hoy la totalidad de nuestro material de combate [...] Continuando con la revista de nuestras fuerzas hallamos varias fragatas de madera completamente inútiles: *media docena de cruceros* (cuando estén armados) sería la única fuerza militar, á la altura de la época, que podríamos poner en línea el día de una agresión cualquiera; pues juzgamos ocioso de todo punto ocuparnos de la interminable serie de goletas, cañoneros, vapores de ruedas y tantos otros buques y buquecitos que, en nuestro pobre sentir, sólo pueden ser hoy apreciados bajo la modesta y comun denominación de *cascajos*. Este es el estado en que nos hallamos. No hay que forjarse ilusiones.<sup>49</sup>

El 1 de enero de 1883 el ministro, vicealmirante Francisco de Paula y Pavía, presentó otro proyecto. Existía ya una intención de nacionalizar las construcciones, aunque habría que encargar a Francia e Inglaterra los buques mayores y más complejos. Esta intención nacionalizadora encontró un serio obstáculo en la ya comentada insuficiencia técnica de los astilleros y la industria españoles.<sup>50</sup>

---

Las empresas constructoras capacitadas para elaborar máquinas de vapor marinas de gran potencia eran sólo tres: "La Maquinista Terrestre y Marítima" y los "Talleres Nuevo Vulcano", en Barcelona, y "Portilla & White", en Sevilla. Vid. Alzola y Minondo, 1886, *passim*.

<sup>49</sup> Montero y Rapallo, 1881, pág. 601.

<sup>50</sup> Todavía en 1879 en Cartagena y La Carraca se botaron sendos cruceros de casco de madera y en 1881 cayó al agua un tercero desde las gradas de Ferrol; en palabras de Ramírez Gabarrús: "aquellos barcos nunca tuvieron razón de existir, pues a lo máximo que podía aspirarse con ellos era a mostrar el pabellón

#### 4.1. Los arsenales

Nuestros arsenales vinieron entonces a encontrarse en un grado de inferioridad grande, no sólo respecto a sus similares de otras naciones, sino también en comparación con los de la industria privada de otros países. Se hizo necesario, por consiguiente, realizar en ellos un esfuerzo para adaptarlos a los nuevos tiempos, tanto en su estructura orgánica como en la disposición de los talleres, el utillaje, e incluso el adiestramiento del personal en los nuevos oficios.

Una actuación de gran importancia fue la construcción del dique seco "San Julián", conocido más comúnmente por La Campana, en el arsenal de El Ferrol. El dique fue proyectado y dirigida su fábrica por el ingeniero naval Andrés Avelino Comerma; las obras se iniciaron el 23 de marzo de 1873 y fue inaugurado casi seis años más tarde con la varada de la fragata blindada *Vitoria*.<sup>51</sup> Un mes antes se había puesto a flote el barco-puerta, primer barco de hierro construido en Ferrol. Ciertamente, era en esos días el mayor dique español, y en él tenían cabida los más grandes buques de aquel entonces; sin embargo, sus dimensiones de 118 metros de eslora en picaderos, por 26,8 de manga en el coronamiento y 16,35 en el plan, resultarán algo justas diez años después para recibir al acorazado *Pelayo*, que medía 105,60 metros de eslora por 20,20 de manga (vid. Ramírez Gabarrús, 1980, pág. 51 y González-Llanos, 1996, pág. 26).

En 1878, el ministro Pavía pensó en dotar a Ferrol, como el más importante de los tres astilleros peninsulares, de los medios y herramientas necesarios para su modernización. A medida que los recursos del Tesoro lo permitían, se adquirieron en el extranjero gran número de herramientas, se le dio a la maestranza, destinada antes a trabajar en las construcciones de madera, la necesaria enseñanza para hacerlo en las modernas de hierro. El 23 de enero de 1880 se inauguró, en el astillero de Ferrol, el primer taller para la construcción de buques de hierro.

---

en lejanos apostaderos y en tiempos de paz. Pero llegó la guerra de 1898, y el pobre *Castilla* ardió como una tea en su mismo fondeadero de Cavite..." (1980, pág. 52).

<sup>51</sup> Ya en 1866, Comerma había realizado inspecciones del terreno y enviado a Madrid su anteproyecto del dique seco, pero fue ignorado. Durante el período revolucionario del 68, se le sugiere desarrolle el proyecto, pero no será sino hasta 1873 que se dé la orden de ejecución. A estas alturas, como veremos, se mostraba ya un tanto obsoleto. Vid. González-Llanos Galvache, 1996, págs. 25-26.

Hasta esa fecha el transporte dentro del astillero se hacía por medio de carros ordinarios tirados por bueyes, que a más de perjuicios, suciedad y lentitud, suponían unos considerables gastos. Se ejecutaron las obras necesarias y en la tardía fecha de 1887 el transporte se hacía por vía férrea, en un principio con tracción animal, hasta que recibirse una locomotora de Inglaterra.

Los efectos que llegaban por mar no podían desembarcarse más que valiéndose de bateas, las cuales sólo podían atracar a los muelles en pleamar, verificándose el desembarco con peones y bueyes. Se instaló un pescante para materiales de poco peso, desde donde arrancaba una vía férrea; también se construyó un nuevo muelle, en el cual era posible el atraque de cualquier buque mercante, incluso durante la bajamar, y se instaló en su extremo una grúa hidráulica (vid. González-Llanos, 1996, págs. 37-38).

En Cartagena se llevaron a cabo en 1883 los primeros estudios para proceder a su electrificación, se decidió utilizar el arco voltaico en la iluminación de los talleres y lámparas de incandescencia en las oficinas y habitaciones.

#### 4.2. Más planes navales.

El almirante Juan B. Antequera y Bobadilla Eslava, ferviente partidario del gran acorazado,<sup>52</sup> se hizo cargo del Ministerio de Marina a comienzos de 1884. Aprovechó su corto paso por el Ministerio – apenas seis meses– para firmar con la “Forges et Chantiers de la Méditerranée”, de Tolón, el contrato para la construcción del acorazado *Pelayo*. Aspiraba a lograr que el Gobierno y el Congreso autorizasen un vasto programa naval para dotar a España de un material de defensa naval verdaderamente eficaz. No obstante la vehemencia y el empeño de Antequera en pro de su plan de escuadra, la pertinaz negativa de los parlamentarios liquidó sus proyectos de construcción de acorazados: el *Pelayo* fue entregado a la Marina española el 9 de septiembre de 1888 y nuestra Armada tuvo que conformarse con no disponer de más acorazado que este solitario buque, razón por lo cual fue apodado así: “el solitario”.

El *Infanta Isabel* fue el primer crucero metálico construido en España, botado en La Carraca en 1885. Un año más tarde se lanzaba el *Isabel II*, único crucero ferrolano, en cuya construcción se

---

<sup>52</sup> No en vano había sido comandante de la fragata blindada *Numancia* durante su viaje de circunnavegación y combate de El Callao en 1866.

emplearon por primera vez en arsenales e españoles las remachadoras hidráulicas para planchas y ángulos, de suerte que se lograba así una rapidez nunca antes alcanzada. Las máquinas de doble expansión de estos y otros cruceros fabricados por los mismos años fueron encargadas a empresas españolas como la casa "Portilla White y Cía." de Sevilla o "La Maquinista Terrestre y Marítima", de Barcelona.

En noviembre de 1885 falleció el rey Alfonso XII, y su esposa, la reina María Cristina de Habsburgo se hizo cargo del trono en calidad de Regente; se inicia entonces uno de los más interesantes períodos de la construcción naval militar e española.

El 11 de enero de 1887 el ministro de Marina Rodríguez Arias logró que el Parlamento aprobara su pretenciosamente denominada "Ley de Escuadra"; con ella se pretendía proporcionar a la Armada más de 200 buques, desde pequeñas lanchas de vapor hasta seis cruceros de 7000 toneladas, a lo largo de diez años y con un presupuesto anual de 19.000.000 de pesetas. Esta ley, con todos sus defectos técnicos y a pesar de no contemplar la construcción de acorazados constituyó, no obstante, una inyección de dinamismo para nuestros industriales, pues alentó nuevas iniciativas en lo tocante al desarrollo de la construcción naval. Al socaire de aquella disposición legal, tanto sociedades ya existentes como nuevas empresas constructoras manifestaron su disposición a hacer barcos de guerra, actuando unas y otras enteramente al margen de los tres arsenales del Estado.

### 4.3. Los astilleros civiles

Es necesario en este momento demorarnos en los arsenales civiles o particulares que en los últimos años del pasado siglo no sólo se dedicaron a la construcción de embarcaciones para la flota mercante, sino que reunían condiciones suficientes para aportar buques a la Marina de guerra española.<sup>53</sup>

---

<sup>53</sup> Cuando se publican los informes presentados ante la Junta de Reorganización de la Armada en 1886, se detallan todos los astilleros, talleres, varaderos y demás tipos de instalaciones auxiliares que podrían ejecutar alguna clase de trabajo para la Armada; el recuento es desolador. Diseminadas por todo el litoral peninsular existen pequeñas factorías de máquinas, talleres, etc. de escasísima importancia, que se empleaban para llevar a cabo reparaciones de buques mercantes o la construcción de pequeños barcos; eran muy contadas - únicamente tres- las que poseían elementos y práctica suficientes para la construcción de máquinas de vapor, aun de pequeñas dimensiones, o de embarcaciones de hierro. Sin embargo se hace mención especial de dos nuevos

A principios de 1887 nació en Cádiz la idea de organizar una Exposición Marítima Internacional cuyo propósito, además del logro de la muestra en sí, era crear un ambiente adecuado para el establecimiento de una nueva e importante factoría naval en la bahía gaditana. En apenas unos pocos meses se constituyó un capital inicial, se dibujaron los planos, se cursaron las invitaciones a las industrias nacionales y extranjeras y se ejecutaron las obras. El 15 de agosto de ese mismo año la Exposición era inaugurada oficialmente. Sobre una superficie de 180.000 metros cuadrados la muestra expuso equipos e instrumentos de navegación, prototipos de buques de todas clases, máquinas, calderas, armamentos, proyectos de diques y varaderos, etc. la Exposición constituyó un resonante éxito y ello promovió el ambiente necesario para crear nuevas industrias nacionales dispuestas a realizar los cruceros y torpederos que tan copiosamente contemplaba la "Ley de Escuadra".

En Barcelona, la importante factoría "Maquinista Terrestre y Marítima"<sup>54</sup> anunciaba que era competente para emprender de inmediato la construcción de torpederos de 60 a 120 toneladas y de cañoneros-torpederos de acero de hasta 500 toneladas; únicamente no contaba con medios para construir los cascos de acero de los cruceros más grandes. Y aún añadía que si se le concedía un plazo de 10 a 12 meses para introducir una serie de mejoras en sus talleres, los capacitaría para poder fabricar cruceros-torpederos de 2ª clase de hasta 1.500 toneladas.

Pero los proyectos constructores de la "Maquinista Terrestre y Marítima" quedaron, lamentablemente, en proyectos, como también los del denominado "Arsenal Civil", que Alexander Wohlguemuth había levantado en las faldas del Montjuich para dedicarlo a la construcción de buques de guerra, pero del que solamente salió la lancha cañonera *Cóndor*, presentada a la prensa el 8 de abril de 1888. El gobierno concedió a casas extranjeras la construcción de la mayoría de los barcos contemplados en el plan naval, a pesar de que estos podrían haber sido fabricados en España y por españoles; muestra de ello es que tanto el proyecto como la ejecución del *Cóndor* se llevaron a cabo

---

astilleros de reciente creación donde ya se habían construido por entonces buques de hierro o de acero: el D. Eduardo L. Dóriga, en Santander, y el de Otero, Gil y Cía, en Ferrol. Habían ya desaparecido aquellos astilleros a orillas del Nervión que en la época dorada de la vela habían colocado a Bilbao en cabeza de las construcciones navales. Alzola y Minondo, 1886, págs. 315-316.

<sup>54</sup> En ella se fabricaban las máquinas alternativas y calderas de buena parte de los nuevos buques de guerra que salían de los arsenales del Estado, amén de contar con un pequeño astillero en la playa de la Barceloneta donde se construían remolcadores y algunos pequeños vapores mercantes.



por operarios e ingenieros catalanes (vid. del Castillo, 1955, págs. 235-241 y de la Vega, 1986, pág. 99).

El ministerio convocó el oportuno concurso para la construcción de tres de los buques mayores<sup>55</sup> y al mismo acudieron nueve firmas interesadas: “C. Mumieta y Cía”, de Londres, “Oswald Mordant y Cía”, la “Factoría Naval Gaditana” (Vea-Murguía Hnos.) de Cádiz, “José Martínez de las Rivas y Charles M. Palmer”, de Bilbao, “La Vizcaína”, también de Bilbao, “T. Gil y Cía.”, de Ferrol, “Vila Hnos.”, de A Graña (Ferrol) y “Thames Iron Works”, de Londres. Algunas de estas entidades solamente existían sobre el papel; este era el caso, por ejemplo, de la “Factoría Naval Gaditana” y de la empresa de José Martínez de las Rivas y Charles Mark Palmer, que no poseían astilleros, gradas, ni talleres.

Esta última firma hispano-británica fundó, en 1888, la factoría “Astilleros del Nervión”, en terrenos de Sestao, Bilbao, donde levantó tres gradas de hasta 110 metros, varios talleres y almacenes. El señor Martínez de las Rivas era un conocido y acaudalado hombre de negocios afincado en Bilbao; Sir Charles Mark Palmer, ingeniero naval y responsable técnico, estaba muy vinculado a diversas firmas inglesas. La Marina concedió el contrato a estos recién nacidos astilleros bilbaínos y comenzaron los trabajos en las gradas. Los tres cruceros programados, totalmente listos para la navegación y el combate, estaban presupuestados en cuarenta y cinco millones de pesetas, pagaderas en un período de tres años. El negocio, pues, podría haber resultado ventajoso siempre que se hubiese partido de un arranque sólido, es decir, con una infraestructura industrial ya existente y amortizada, pero no era así; por otro lado, gran parte del personal

---

<sup>55</sup> El artículo 9 de la Ley de Escuadra de 12 de enero de 1887 decía: “Se autoriza al Gobierno para contratar las construcciones en los astilleros o fábricas nacionales o extranjeras, o con las de esta última naturaleza que quieran establecerse en España, con el fin de que puedan obtenerse en el más corto plazo y con la garantía del crédito que merezcan los talleres y responsabilidad de los constructores” (*Revista General de Marina*, 1887, XX, pág. VII).

Por su parte, la R.O. de 13 de octubre, continuadora del R.D. de la misma fecha que modificaba el número de los cruceros de 1ª clase a construir (en el sentido de que fueran seis unidades de 6.500 a 7.000 toneladas, con faja y cubierta protectora) fijaba que tres de tales navíos se construyesen en los arsenales de El Ferrol, Cartagena y La Carraca, señalando en segundo término que, “para la construcción de los tres buques que faltan para el completo de los seis ordenados, se formulen los pliegos de condiciones para abrir concurso con casas nacionales o extranjeras que se obliguen a construir en España con productos nacionales o se proceda a concurso restringido si hubiese necesidad de recurrir al extranjero en el caso de que no se presentasen proposiciones de casas nacionales” (*Revista General de Marina*, 1887, XXI, pág. 746).

operario procedía del arsenal del Ferrol, y se había trasladado a Bilbao atraído por jornales más elevados.

Los cruceros fabricados en los Astilleros del Nervión fueron los *Infanta María Teresa*, *Vizcaya* y *Almirante Oquendo*. El primero fue botado al agua el 30 de agosto de 1890; el segundo resbaló el 8 de julio de 1891 y el último el 4 de octubre del mismo año. Ya estaban los tres a flote y en período de armamento. Pero la gestión administrativa de la sociedad iba de mal en peor y a mediados de 1892, llegó la quiebra. La Armada fue, lógicamente, la primera afectada por la ruina de la firma De las Rivas-Palmer, pues de la noche a la mañana se encontró con una factoría endeudada, y tres cruceros a medio construir. El Gobierno requisó los astilleros y la Marina designó al contralmirante Pascual Cervera y Topete como director técnico-administrativo de los mismos, con amplios poderes y facultades, para lograr la terminación de los buques con la mayor prontitud posible (vid. Ramírez Gabarrús, 1980, págs. 64-67).

Hemos señalado más arriba que al concurso para la construcción de los tres cruceros protegidos se presentó, entre otras, la "Factoría Naval Gaditana"; al igual que la bilbaína del "Nervión", tampoco existía cuando fue promulgada la Ley de Escuadra de 1887.

Muchos de los promotores de la Exposición Marítima, se constituyeron en sociedad en 1888 para crear un importante astillero capaz de poder construir parte de los grandes buques de la nueva escuadra. Al conocerse extraoficialmente que el gobierno iba a adjudicar el concurso a los Sres. De las Rivas-Palmer, la sociedad gaditana se disolvió en parte, quedando como únicos accionistas, los hermanos Veá Murguía, razón por la cual la firma quedó bajo la razón social "Veá-Murguía Hnos".<sup>56</sup>

Las obras se llevaron a cabo con notable rapidez; tanto, que la nueva factoría naval se inauguró oficialmente el 23 de julio de 1891; las instalaciones habían sido creadas con el primordial propósito de atender a la construcción de un crucero protegido de 7.000 toneladas cuyo concurso convocó la Marina en el otoño de 1889. El concurso fue adjudicado a los señores Veá-Murguía el 30 de abril de 1891,

---

<sup>56</sup> El proyecto del astillero que se redactó en aquel momento comprendía la construcción de un dique seco de 148 metros de eslora por 18,40 de manga en el plan, y 30 en el coronamiento, ampliable; dos gradas de construcción de 150 metros y otras cuatro de 90; tres varaderos para torpederos y buques de hasta 600 toneladas: ampliación en 100 metros del muelle de hierro existente; edificación de talleres de herrería, mecánica, carpintería, etc., aprovechando para ello algunos de los edificios desalojados de la pasada Exposición Marítima.

cuando el astillero todavía no estaba terminado y, por otra parte, la Armada había modificado el proyecto inicial, pasando de crucero-protegido de 7.000 toneladas, a crucero-acorazado de 9.325.

Además del crucero, la Marina contrató en el nuevo astillero gaditano la construcción del cañonero-torpedero *Filipinas* que se botó el 25 de julio de 1892. Esta primera construcción del astillero Vea-Murguía Hnos. resultó un completo fracaso, ya que en las pruebas de mar, realizadas en 1894, se pusieron de manifiesto multitud de defectos susceptibles de producir graves averías al novel buque. A trancas y barrancas la Armada lo aceptó en 1896, y lo envió a Cuba a donde llegó, sí, pero a remolque de un transporte.

En este astillero se arboló también, en marzo de 1892, la quilla del crucero que se bautizaría *Emperador Carlos V*, el mayor buque de guerra español nacido en astilleros nacionales; fue botado el 12 de marzo de 1895. Medía 116 metros de eslora por 20,42 de manga y calaba 7,85. La cubierta protectora tenía 16 cm. de espesor en las tres quintas partes de la eslora; bajo esta cubierta, el casco se subdividía en 128 compartimentos estancos. No todos los materiales fueron nacionales: la roda, el codaste y las planchas de la cubierta principal eran ingleses, el blindaje de las torres, alemán y los mecanismos de las torres de artillería, franceses. Eso sí, los perfiles ordinarios fueron suministrados por "La Felguera" y sus máquinas, de 18.500 CV, procedían de los talleres de "La Maquinista Terrestre y Marítima" (id Ramírez Gabarrús, 1980, págs. 67-69).

Por aquel entonces, casi en vísperas del estallido de la inútil guerra contra los Estados Unidos, los astilleros "Vea-Murguía, Noriega y Cía.", la sociedad británica "Vickers, Sons & Maxim Company Ltd," y "La Maquinista Terrestre y Marítima", de Barcelona, entraban en negociaciones para estudiar la conveniencia de constituir una nueva sociedad que, bajo la denominación de "La Constructora Naval Española", se dedicaría a la construcción naval en general pero orientada preferentemente hacia la rama militar. Fue fundada el 24 de noviembre de 1898, cuando la pérdida de Cuba y Filipinas ya formaba parte de la historia y la Marina había entrado nuevamente en una postración análoga a la sufrida inmediatamente después de Trafalgar. En consecuencia, el único pedido que recibió la recién creada "Constructora Naval Española" fue el del pequeño crucero *Extremadura*, que se construía tardíamente con el dinero recaudado por suscripción popular entre la colonia española residente en Méjico. Aquel barco debía llamarse *Puerto Rico*, pero cuando fue botado al agua, la isla antillana ya no pertenecía a la corona de España.

Al otro lado de la bahía de Cádiz existía, desde su creación en 1881 en la zona de Matagorda, una pujante factoría naval propiedad de la "Compañía Trasatlántica Española". Sobre una superficie de 74.800 metros cuadrados los 1.200 hombres de su plantilla no sólo reparaban los buques de su flota transoceánica sino que incluso los construían. En sus talleres se fabricaron algunos barcos mercantes con casco de hierro como el *Joaquín Piélagos* (1889), considerado el primer vapor elaborado íntegramente en España,<sup>57</sup> o el *José de Aramburu*, de 3.400 toneladas, y algunos más, así como material flotante portuario. El astillero contaba, además, con un dique seco de 156 metros de eslora por 27 de manga en coronamiento y 7 de calado, inaugurado en 1881 y, en aquel momento, el mayor de España.

Se trataba, por lo tanto, de una factoría apta para encarar la construcción de algunos de los buques que preveía la Ley de Escuadra de enero de 1887. Pero su propietario, el marqués de Comillas, no se presentó al concurso, y prefirió dedicar su astillero exclusivamente al servicio de la flota de su "Compañía Trasatlántica Española" (vid. Ramírez Gabarrús, 1980, pág. 69; de la Vega, 1986, pág. 80).

Podemos cerrar esta relación de astilleros civiles con el "Vila Hnos.", de A Graña en Ferrol. Conocido también como *Reverbero*, se empezó a edificar en 1846 por la casa "Abella, Braña y Cía.", en un lugar inmediato al que ocupó el primitivo astillero del Departamento Marítimo de El Ferrol en 1730. Durante los años que fue regentado por esta empresa, el astillero construyó una serie de fragatas, goletas y bergantines para correos de ultramar; más tarde, la factoría pasó a ser propiedad de la familia Vila, de A Coruña, que continuó la construcción de embarcaciones mercantes hasta que en 1887, como hemos indicado, acudió al concurso convocado por la Armada para la producción de naves de guerra. Se le adjudicaron los contratos para cuatro cruceros-torpederos que se botaron en 1891 (vid. Ramírez Gabarrús, 1980, págs. 69-71).

El respaldo de la Armada a la industria naval privada resulta evidente; sin embargo, los buques de combate, cruceros-acorazados, cruceros-protegidos, etc., poseían blindajes de acero endurecido que no se producían en España, lo que hacía preciso importarlos de Inglaterra o de Francia. Los arsenales del Estado, a pesar de las mejoras y adelantos de que habían sido objeto, continuaban presentando un panorama deplorable: desorganización, escasez de

---

<sup>57</sup> O por lo menos casi completamente, puesto que ciertos equipos (chigres de las plumas de carga, cadenas, anclas, molinete de leva y determinados aparatos eléctricos) no se fabricaban en España.

operarios capaces y preparados, falta de medios técnicos, ineficacia etc.<sup>58</sup> Ni los arsenales oficiales, ni la industria privada eran, pues, competentes para producir con la rapidez necesaria los buques que el país precisaba. Se imponía, una vez más, la adquisición en el extranjero, donde fuera y al precio que fuese; así se obtendrían grandes acorazados, destructores, etc., es decir, buques cuyos cascos y, sobre todo, equipos propulsores, acumulaban características técnicas totalmente inaccesibles para las posibilidades de los astilleros españoles de esos años.

#### 4.4. Nuevos buques

En nuestro repaso a la situación de la marina, militar y mercante, y de los astilleros y arsenales españoles, hemos podido contemplar la indiferencia e incluso el boicot de gobiernos y ministros ante los nuevos avances técnicos en el campo de la industria naval; no se preocupan de establecer medidas adecuadas y coherentes, acordes con las necesidades del sector. Sin embargo, hubo mentes lúcidas que trabajaron de firme para lograr el desarrollo y la independencia de la industria naval nacional respecto a la extranjera, proponiendo ideas que es posible calificar de revolucionarias; ese fue el caso de Isaac Peral y de Fernando Villaamil.

Desde su invención en 1873, el torpedero hacía furor en todas las potencias marítimas europeas, pero especialmente en Francia, y se contaban ya por centenares los que figuraban en las listas navales. España adquiere sus primeras unidades de este tipo a Francia e Inglaterra en 1879. Pese a que en los programas navales de la época estos minúsculos buques tenían que ocupar un lugar destacado en la Marina española, lo cierto es que escasearon y fueron, además, fruto de los astilleros extranjeros; carente la industria naval estatal de la más ínfima experiencia en la construcción de ellos, la Armada hubo de encargarlos a casas altamente especializadas en tal tipo de

---

<sup>58</sup> Como ejemplo de todo ello destaca el caso de los tres cruceros cuya fabricación asignaba la Ley de Escuadra a los astilleros estatales. Su construcción se dispuso en 1888; el inicio fue de tan pasmosa lentitud que se hizo posible una remodelación absoluta del proyecto inicial, por lo que variaron considerablemente con respecto a aquellos que debieran haber sido sus gemelos, los construidos por compañías particulares. El primero de ellos en caer al agua fue el fabricado en La Carraca: lo hizo en 1896, con numerosos contratiempos, hasta conseguirlo al tercer intento... sin que nadie lo tocara; le siguieron los dos restantes en 1897. Todos ellos entraron en servicio ya iniciado el siglo actual, desfasados e incapaces de compararse a los navíos contemporáneos extranjeros (vid. Ramírez Gabarrús, 1980, págs. 71-74).

construcciones. Sólo dos nacieron en nuestros astilleros: el *Aire*, de madera, que desplazaba ocho toneladas, en el arsenal de Cartagena, en 1879; y el *Ejército*, construido en los astilleros de "Otero, Gil y Cía." de La Graña, y lanzado al agua el 30 de noviembre de 1887.<sup>59</sup>

Un oficial español, el teniente de navío Fernando Villaamil, concibió y proyectó un buque de acción antitorpedera, no sólo para servir de enlace, exploración y avanzada a los buques mayores o para sostenimiento de las comunicaciones y cooperación con los torpederos en la defensa y el ataque sino también, y sobre todo, capaz de escoltar y ofrecer protección a los acorazados, al formar una barrera por su proa y amuras, para evitar que los torpederos adversarios pudiesen colocarse en posición de lanzamiento. Para concretar este propósito precisaba de un buque de mayor tonelaje y velocidad que los propios torpederos, armado con artillería de tiro rápido para poder batirlos, y también con algunos torpedos para poder utilizarlos eventualmente contra los buques de línea contrarios.

El deseo de Villaamil hubiera sido efectuar la construcción en astilleros nacionales, pero en aquellos momentos las carencias técnicas impedían afrontar un objetivo de tal envergadura, así que en noviembre de 1895 se contrató la construcción del *Destructor* con una casa escocesa; fue botado el 29 de julio de 1886 y se entregó a la Marina española el 19 de enero de 1887. El *Destructor* fue el primer buque español en montar máquinas de triple expansión.<sup>60</sup>

Había nacido el antídoto contra los torpederos: el contratorpedero o cazatorpedero, cuyos brillantes resultados en las pruebas, causaron gran impacto entre las autoridades navales. Este barco de guerra de nuevo cuño bautizó, sin proponérselo, a todos los buques de su clase que le siguieron; su nombre sería adoptado universalmente, bajo la denominación inglesa de "destroyer" y, sin embargo, en España, el imitado *Destructor* quedó solo; hasta diez años

---

<sup>59</sup> "[...] Y cuando por un sentido puramente patriótico el Ejército patrocinó el torpedero que llevó este nombre, lo encomendó a un astillero que todavía tenía menos experiencia que los arsenales de la Armada; el resultado fue un buque que dio muy malos resultados" (Bordejé y Morencos, 1993, pág. 55).

Aunque hay que observar también, que alguno de los torpederos de manufactura extranjera tampoco fue ningún portento; es el caso del *Orión*, construido en la ciudad alemana de Kiel. En su viaje hacia Ferrol para ser entregado a la Armada sufrió más de seis averías de consideración que le obligaron a recalar en distintos puertos para efectuar las correspondientes reparaciones o sustituciones de piezas. Su travesía de 1650 millas duró casi tres meses. Vid. Mercader, 1887, págs. 3-23.

<sup>60</sup> Villaamil, 1887, págs. 397-420.

más tarde no llegó a disponer la Marina de buques semejantes que, lógicamente, también se encargaron a los astilleros del Reino Unido..

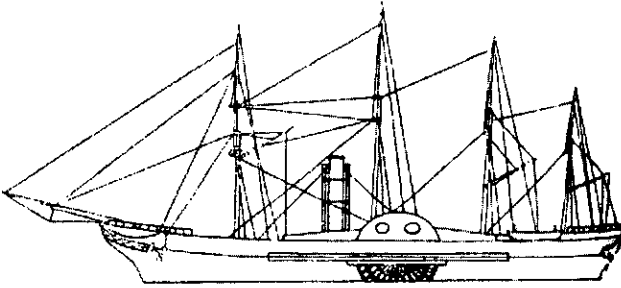
A un arsenal del Estado, el de la Carraca, le cupo el honor de construir el submarino *Isaac Peral*, proyectado por el teniente de navío del mismo nombre. El gobierno había decretado su construcción tras un informe favorable que la Escuela de Ampliación de Estudios de la Armada había remitido al Ministerio, después de un meticuloso estudio de los planos y del submarino. Fue botado en septiembre de 1888 y seis meses después comenzaron las pruebas de mar, tan satisfactorias que el Estado apoyó la continuación de las experiencias, a pesar del informe adverso de la Armada.<sup>61</sup> Las intrigas, la insidia y la burocracia eclipsaron el éxito de ese primer submarino de guerra, además de desmoralizar a su inventor, quien había concebido el proyecto de construir otro mayor y más complejo. El *Peral* quedó arrumbado durante muchos años, oxidándose, en el arsenal gaditano, hasta que en 1928 se erigió con su casco un monumento a la memoria de su inventor.

La penúltima década del pasado siglo, tan pródiga en adelantos e innovaciones en orden a la arquitectura naval militar, parece, pues, que apenas hizo mella en las mentes de nuestras autoridades. Salvo las muy singulares excepciones de un Peral, un Villaamil y algún otro más, lo cierto es que nuestra Armada se nutría de buques de muy dudosa capacidad bélica, especialmente los de construcción nacional.

---

<sup>61</sup> Fracásó en las pruebas militares: el submarino debía acercarse a 400 metros del crucero *Colón* sin ser visto. Pero a bordo del crucero había más de 200 personas acechando el mar en todas direcciones, y el *Isaac Peral* fue visto a 1000 metros (vid. Ramírez Gabarrús, 1983, pág. 52).

## Capítulo II



*Estudio de las fuentes*





## 1. Un primer folleto

Tal como hemos indicado en el capítulo precedente, la era del vapor en la navegación se inicia en España en 1817; un aviso al público fechado en Sevilla el 14 de julio de dicho año, anunciaba el establecimiento de una línea regular entre Sevilla y Bonanza por el río Guadalquivir, servida por el primer vapor español. El viaje inaugural se verificó el miércoles 16 de julio; habiendo previsto arribar a Bonanza unas nueve horas después, el *Real Fernando*, que llegaría a ser popularmente conocido como *el Betis*, zarpó a las seis de la mañana.

Con tal motivo el catedrático de física experimental en la Real Universidad de Sevilla, el Dr. Manuel María del Mármol, dio a la prensa un folleto titulado *Idea de los barcos de vapor ó descripción de su máquina, relacion de sus progresos é indicación de sus ventajas*, impreso en Sanlúcar por D. Francisco de Sales del Castillo. A tenor de lo que relata, el catedrático disponía de documentación cuantiosa y reciente, pues no sólo hace resumen de la historia de la invención de la máquina de vapor sino que describe clara y detenidamente la máquina de Watt de doble efecto, a la que denomina "general", y su funcionamiento. Asimismo, la enumeración de los buques de vapor que navegaban o habían navegado por Inglaterra, Estados Unidos o Canadá y las abundantes noticias de los sucesivos aunque distantes ensayos de nuevas embarcaciones demuestran un más que evidente interés y una reflexión penetrante en los progresos del ramo:

En 1801 se botó a las aguas del Clyde en Escocia el primer barco de este género [...]. En el Forth hay cuatro: uno en el Tay, uno también en el Avon establecido entre Bristol y Bath, y se construía otro en 1816. En el Savern hay uno. Desde el Támesis salió otro barco de vapor para el Havre de Francia, donde lo compararon los señores Andriel Perin y compañía de París que tenían privilegio exclusivo para el uso de estos barcos en aquel reyno. Unos dos hay en el Yare, en Trent uno y tres en el Tyne. En el Mercey se construía uno de hierro en 1816. Ultimamente corre uno desde Cork a Cove en Irlanda (del Mármol, 1817, págs. 24-25).

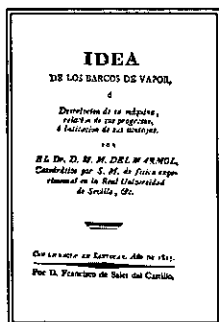
La obrita no deja de ser, no obstante, un folleto de propaganda para estímulo de los futuros pasajeros del *Real Fernando*, auténtico precedente de los actuales de las compañías navieras y

agencias de viajes. Pese a que el moderno sistema de navegación aún estaba en ciernes, los vapores ya contaban con su crónica negra: explosiones de la caldera, averías de la máquina, perjuicios a la marina tradicional... Las críticas y los temores en contra del nuevo medio de transporte se hacían oír; era necesaria, pues, cierta propaganda para acostumbrar a los viajeros a las excelencias de “el nuevo orden y giro de cosas que tengo la felicidad de anunciar” (del Mármol, 1817, pág. 42).

El erudito del Mármol contesta a las críticas con prolijas explicaciones técnicas de las medidas previstas a fin de impedir las explosiones e incendios, detalla las causas del mínimo balanceo o de las vibraciones que pueden hacerse sentir, sin perder la ocasión de contraponer a cada oportunidad los defectos e inconvenientes de la navegación tradicional.

En efecto, representando su papel de propagandista, elogia hasta el encomio, las ventajas y comodidades del nuevo modo de viajar: la exactitud en los horarios, al no depender de la inconstancia del viento o de las aguas, permitirá que los carruajes aguarden a los viajeros para trasladarlos a su llegada al puerto; los comerciantes obtendrán buen partido de su celeridad y tanto el comercio de productos agrícolas como las relaciones sociales y económicas se verán favorecidos, al existir mejor comunicación de bienes y pueblos;

incluso será posible acudir una tarde de toros a Sevilla con la seguridad de llegar a la hora prevista.



Del Mármol describe con profusión de detalles cuantas comodidades imaginables contaba el vapor: la distribución de las cámaras y los alojamientos, su mobiliario y adorno, las escaleras y puertas de acceso, las cubiertas. Los pasajeros ni siquiera tendrían que ir cargados de “cenachos, espuestas, canastos, botijas, limetas, vasos, y que me se yo que muebles y baratijas”, pues el barco

contaba con un “fondero” el cual, según aseguraba,

lleva cuanto se acostumbra en los cafés de comida y bebida para servirla a quien la quiera, a precios cómodos, siendo la utilidad para el con la condición de tener barridas y limpias las dos cámaras y cuanto ellas contienen (del Mármol, 1817, pág. 51).

Con el gracejo propio de un buen sevillano, mencionando la experiencia sufrida en propia carne, exponía así el Dr. del Mármol la considerable comodidad de la menor duración del viaje en el *Real Fernando*:

No se me opongan viajes felices en barcos de vela, pues ¿qué es el corto número de ellos comparado con la prontitud constante del nuevo barco? Por un viaje de diez o doce horas, que den en un conjunto favorable de circunstancias, hacen cientos pesados y prolixos. Cuarenta y nueve llevo hechos de Sevilla a Sanlúcar y sólo uno logre de quince horas por un N.E. largo y hecho, que quiso soplar en un día de invierno. Entre los demás, los hubo de dos días, de tres o algo menos. Y me cuento por harto feliz en no haber sufrido algunos de ocho y diez días como muchos, muchísimos, han llevado (del Mármol, 1817, pág. 43).

No renuncia a llamar la atención sobre la experiencia de navegar sin las zozobras hasta entonces conocidas, contemplando las orillas del Betis. En consecuencia, describe el paisaje con un tono casi poético, sin descuidar las bucólicas escenas de pastores llevando sus rebaños a beber hacia el río, e invita al futuro pasajero a disfrutar “de nuevos placeres” si el viaje transcurre por la noche. Al final del folleto tampoco omite, como es lógico, el horario, los precios de los billetes y las normas sobre los encargos o correos y equipajes.

## 2. Libros y cartillas de construcción naval

### 2.1 Antecedentes

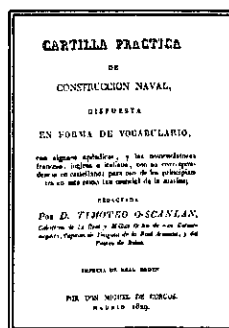
Los libros y cartillas de construcción naval publicados a lo largo del siglo XIX que hemos empleado como fuentes para nuestro estudio son continuadores de una larga tradición iniciada ya en el siglo XVI. La bibliografía de esta disciplina - con el tiempo una de las más arduas y complicadas de la tecnología moderna- principia en otras naciones europeas en pleno siglo XVII. Sin embargo, en España antes de la más antigua de cualquier otra nación europea, nuestras prensas habían producido no una sino dos obras y varias ordenanzas.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> En 1575 el Consejo de Indias prohibió la publicación del *Itinerario de navegación de los mares y tierras occidentales* compuesto por don Juan de Escalante de

## 2.2 La cartilla de Timoteo O'Scanlan

El primer texto en castellano específicamente concebido como un tratado de construcción naval que se imprime en el siglo XIX, es la *Cartilla práctica de construcción naval* redactada por el capitán de fragata Timoteo O'Scanlan e impresa en 1829. Su autor la proyectó como una obra de introducción al ramo de la construcción naval para los principiantes y los jóvenes que emprendiesen el estudio de la materia. Una primera parte está dispuesta en forma de vocabulario o índice alfabético de los términos de construcción; el autor no se limita a ofrecer una mera definición, sino que expone con detenimiento cualquier aspecto relativo a la pieza en cuestión: su labrado, posición, proporciones, cometido. Varios apéndices explican con todo tipo de pormenores, valiéndose de ejemplos prácticos, los distintos aspectos de la construcción de un buque: el trazado en la sala de delineación, las



Mendoza, por contener muchos avisos y descripciones que no convenía divulgar cuando el comercio con las Indias constituía un monopolio al que no podían tener acceso legal los extranjeros. Escrita según el método didáctico del diálogo, viene a ser un tratado práctico de cómo construir una nao "bien proporcionada, de buenas mañas".

La *Instrucción náutica* del doctor García del Palacio, es el primer libro de construcción naval conocido en el mundo. Su parte cuarta trata de la fábrica y gálibos de una nao de 400 toneladas, con su arboladura proporcionada y el corte y cosido de su aparejo; además va describiendo, con sus medidas, la colocación de las piezas que se enraman sucesivamente.

Entre los constructores del siglo XVII sobresalía el capitán Tomé Cano quien publicó en Sevilla en 1611 un *Arte para fabricar y aparejar naos de guerra y merchantes*, en donde detalla la fábrica de una nao de guerra de doce codos de quilla; discurre asimismo sobre las de otras medidas y trata también de su arboladura, aparejo y arqueo.

A lo largo del siglo XVII se dictan y se imprimen diversas ordenanzas que detallan las reglas de enramar, fortificar, establecen medidas y proporciones, a fin de conseguir formas adecuadas; cada una de ellas gozó de desigual vigencia.

Ya en 1720 Gaztañeta publica unas *Proporciones más esenciales para la fábrica de navíos y fragatas de guerra que pueda montar desde 80 cañones*; divulga allí los muchísimos conocimientos que había adquirido desde que fuera nombrado para dirigir el astillero de Guarnizo y expone los métodos por él ideados, los cuales, como indicamos en el capítulo anterior, habían sido copiados por otras naciones europeas.

También en el siglo XVIII el Marqués de la Victoria escribe un monumental *Diccionario demostrativo con la configuración y anatomía de toda la arquitectura naval moderna*. Posteriormente verá la luz una prolongada discusión acerca de los métodos de D. Jorge Juan.

carenas, arboladura, arqueo, desplazamiento, bote al agua, etc. Una tercera parte, titulada "Apuntes", contiene una clasificación y descripción de los varios tipos de embarcaciones de guerra entonces en servicio. A modo de conclusión, y antes de su "*Nomenclatura francesa e inglesa*", especie de vocabulario bilingüe, no olvida agregar un breve capítulo acerca de los barcos de vapor, con una sucinta descripción de los mismos, su empleo en el transporte de viajeros, las comodidades a disposición de los viajeros, el mecanismo por medio del cual son propulsados y, por supuesto, la aplicación que los americanos habían realizado de ellos como buques de guerra. Las palabras finales de O'Scanlan evidencian una palpable confianza respecto a las posibilidades que el moderno medio de navegación permitía vislumbrar. No iba en absoluto desencaminado nuestro autor.

Esta invencion es tanto mas admirable, quanto inutil para el ataque hasta ahora: es invencible en la defensa; mas si fuese posible de que, con el tiempo y á fuerza de experiencias, se lograse dar direccion á tan enormes máquinas flotantes, resultaria de necesidad un nuevo modo de combatir en el mar, una nueva táctica, y el abandono del actual sistema de construccion de buques de guerra (1829, pág. 231).

### 2.3. La obra de Roldán y sus ediciones

Hacia 1831 existían diversos textos que hasta entonces habían sido empleados para el aprendizaje de las maniobras de los buques; no obstante, dos de entre ellos, el de Santiago Agustín de Zuloaga y el de Antonio Gabriel Fernández, gozaban de gran prestigio a pesar de que, paradójicamente, por esa fecha no eran muchos quienes las conocían o empleaban. Ante la apremiante necesidad de disponer de literatura actualizada "con los muchos adelantos que desde su publicación han tenido todos los ramos de la Armada", el capitán de fragata Miguel Roldán se resuelve a dar a la estampa en 1831 su *Cartilla marítima para la instrucción de los Caballeros Guardias Marinas*, con la finalidad de proporcionar a los jóvenes recién embarcados unas nociones generales de todo lo que un guardia marina debería conocer: ideas sobre el casco del barco, el aparejo de las embarcaciones, orden y disciplina requeridos a bordo de los buques de guerra, las maniobras en mar y puerto, etc. Sin embargo, no se hace mención alguna de las cuestiones y los casos particulares referentes a buques de vapor.

En 1847, al haberse agotado todos los ejemplares de la primera edición, por medio de una Real Orden se autoriza al Depósito hidrográfico para la reimpresión de la *Cartilla*:

por cuenta de sus fondos (como así lo verifica por medio de esta segunda edición enteramente igual á la primera), sin perjuicio de que mas adelante se comisionen gefes y oficiales que sean mas á propósito para revisar dicha obra, ampliándola según lo juzguen necesario á fin de que quede lo mas completa posible; en cuyo caso se procuraria publicar por adición á ella el resultado que tales trabajos produjesen (Roldán, 1848, Advertencia).

Así acontece en 1864, cuando Francisco Chacón y Orta se resuelve a publicar su version, de cuyo trabajo asegura:

He agregado todo lo que en esta materia se ha adelantado desde el año de 1830 hasta la fecha, que podemos resumir en el cuadro siguiente:

1º Sustitucion de la potencia del viento por la del vapor y sus consecuencias en la construccion y manejo de los buques de esta clase.

2º Sustitucion de la madera para la construccion de los cascos por el hierro, innovacion que parece va á concluir de una vez con las construcciones de madera.

3º Perfeccionamiento de varios aparatos que se usan á bordo, como los cables, estopores, anclas, etc.

4º Por último, el revestimiento ó blindage de los buques de guerra con gruesas planchas de hierro, y la formacion en los mismos de torres ó cúpulas giratorias para el juego de la artilleria, que amenaza concluir de una vez con todo el sistema de construccion antigua y sus elegantes y vistosas arboladuras (Roldán, 1863, Prólogo).

De este modo Chacón reserva capítulos específicos para los buques de vapor, de hierro y blindados. Suprime igualmente todas aquellos apartados que el paso del tiempo había convertido en obsoletos o que eran tratados en textos independientes, como lo

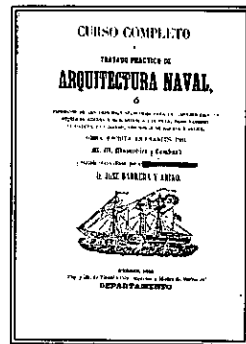
pertinente a la artillería o a las máquinas de vapor.<sup>2</sup> Es la primera publicación de construcción naval que aborda el asunto de los buques blindados y que por tanto nos proporciona información provechosa concerniente a los términos empleados para designar cualquier realidad vinculada con las novedades que el proceso del blindaje había introducido.

De esta reelaboración del texto de Roldán, el mismo Chacón compuso una segunda edición en 1877 con retoques y escasas adiciones.

#### 2.4. La traducción del *Curso de Mazaudier*

Hasta 1853 no se editó una obra de arquitectura o construcción naval que recogiera los adelantos efectuados desde principios de siglo con respecto a la introducción de las máquinas en los buques y a las modificaciones que la construcción de estos requería para adaptarse al nuevo motor. Se trata del *Curso completo y tratado práctico de arquitectura naval*, escrito originalmente en francés en 1848 por los ingenieros Mazaudier y Lombard, y traducido al castellano por el teniente de fragata e ingeniero práctico de la Armada en el departamento ferrolano, José Barrera y Ariño. Esta obra había gozado de mucho éxito en Francia por cuanto comprendía todas las materias imprescindibles para construir tanto buques de guerra como mercantes según los adelantos que se habían venido produciendo en los años anteriores. Consciente Barrera de la carencia absoluta en España de un trabajo semejante, emprendió la tarea de su traducción, que por diversas causas no pudo imprimir una vez concluida, sino hasta el año 1853.

En el *Curso*, efectivamente, hallamos por vez primera extensos capítulos dedicados a las características y construcción de los buques de vapor, de hierro y de hélice, con una descripción general bien de los obradores, fraguas, herramientas, montaje de las planchas, bien de la fabricación, instalación o modo de accionar el propulsor, e inclusive de la máquina, caldera, modificaciones necesarias en el buque para la instalación de la misma.



<sup>2</sup> Hemos comentado más arriba las obras relativas a este asunto salidas de la pluma del revisor Chacón y Orta.



No se trata de una obra específicamente dirigida a especialistas presentes o futuros en el nuevo agente motor de las embarcaciones ni en la nueva forma de su propulsión, y se distanciaba, pues, de las obras verdaderamente especializadas en dichos asuntos, como puede ser el caso de las específicas acerca de máquinas o las escritas en francés e inglés sobre la hélice; por ello en el *Curso* de Mazaudier encontramos el vocabulario más elemental de la materia, el que realmente estaba siendo traspasado al habla habitual de las maestranzas en los arsenales y astilleros del país: por consiguiente, su valor es enorme para nuestro estudio.

## 2.5. Monjo i Pons: *Curso de Arquitectura Naval*

En 1856 publica don Juan Monjo i Pons su *Curso metódico de arquitectura naval aplicada á la construcción de los buques mercantes*. Tras estudiar la carrera de náutica y más tarde la de ingeniería mecánica, el autor se dedicó a la instrucción primaria, al tiempo que estudiaba cuanto guardaba dependencia con la construcción naval. Preocupado hondamente por la enseñanza de dicha materia y por la Marina, en las palabras que, al comienzo de su libro, dirige al lector, justifica con reiterada insistencia la necesidad absoluta de proteger y apoyar la Marina española. Reclama esta medida como una de las mejoras más convenientes e inaplazables para el país, junto con la protección y enseñanza de los constructores particulares. Monjo retrata el estado en que estos se hallan, construyendo aún las embarcaciones por mera imitación, sin escuelas donde aprender ni obras en que estudiar. Su amplia experiencia autodidacta le había permitido comprobar que ni siquiera los pilotos o los ingenieros mecánicos que desearan conocer

los rudimentos de la construcción naval “para, con mas acierto conocer, dirigir [...] las embarcaciones, i para mejor combinar el efecto de las máquinas que las han de mover con las formas que se les han de dar” disponían de fuente alguna a la que acudir (1856, pág. 6).



En efecto, en España no se había escrito hasta entonces ningún tratado que tuviese por objeto profundizar en la construcción de buques mercantes; sí existían en el extranjero pero tampoco en ellos encontraba presentadas de manera aceptable todas las materias que se

proponía examinar. De ahí que, a fin de cubrir la penuria absoluta de libros de texto originales en español para la instrucción de los constructores de buques mercantes, emprenda Monjo la labor de redactar esta obra sin “traducir una sola página” (1856, pág. 8).

Dedica el último capítulo íntegramente a los buques de vapor, sus máquinas y propulsores, incluso demuestra en la práctica la forma de delinear y proyectar un vapor de río. La segunda parte del trabajo, a la que denomina “Prontuario”, contiene, entre otros apartados, un diccionario y dos vocabularios bilingües de los que trataremos en el apartado correspondiente.

## 2.6. Otro *Curso*, el de Comerma.

En 1868 el ingeniero naval y profesor de la Escuela de Maestranza de Ferrol, D. Andrés Avelino Comerma<sup>3</sup> saca a luz un *Curso práctico de construcción naval* con el que se propone extraer en un solo manual todos los conocimientos fundamentales concernientes a la construcción naval. Las reflexiones de su prólogo merecen ser citadas:

Así tenemos á España absorta toda su atención á principios de este siglo en la defensa de su territorio, amenazada por la codicia y el orgullo extranjero, descuidó al mismo tiempo que las demás artes y ciencias la construcción naval. Restablecida después la calma, al considerar el estado de lastimoso de nuestras fuerzas marítimas y al tener en cuenta que nuestro país, rodeado casi en su totalidad de mares, necesitaba una marina de guerra poderosa, los gobiernos solícitos por el bien de la patria se ocuparon desde luego de su pronta regeneración [...] a este fin el gobierno mandó estudiar en el extranjero la ciencia naval á varios jóvenes, reorganizando así el cuerpo que ya existiera en otros tiempos más felices (1868, pág. 4).

Asegura que los buques de la marina mercante española no reunían tan buenas condiciones como los de las demás naciones y aventura que la causa de ello se debía a que “los constructores

---

<sup>3</sup> Comerma proyectó y dirigió las obras de construcción del famoso dique de la Campana, en Ferrol así como las de numerosos buques de guerra, entre los que se cuentan los famosos cruceros *Reina Cristina*, *Alfonso XII* y *Alfonso XIII*; vid supra cap. I.

particulares no tengan donde acudir para seguir la marcha progresiva de la ciencia que profesan, pues no todos conocen los idiomas extranjeros” (1868, pág. 4). Tal observación le había impulsado a escribir su obra, que pretendía estructurar en dos partes: la primera consagrada a los buques de madera y la segunda a los contruidos de hierro, seguidas de un apéndice sobre los “buques con corazas de hierro”. Por desgracia, no llegó a completar sus propósitos iniciales y únicamente imprimió el primer tomo, cuyo enorme interés para nuestro estudio nos hace lamentar que el competente Comerma no hubiese emprendido la redacción de las otras dos secciones proyectadas.

## 2.7. Las *Lecciones* de Fernández y Rodríguez.

Un gallego de Ribadavia, el ingeniero Gustavo Fernández y Rodríguez, redactó unas lecciones manuscritas para la Escuela Naval, resumen de las clases que impartía a su alumnos aspirantes a oficiales de la Armada. En 1875 apareció una primera versión impresa con el título *Elementos de construcción naval*. En 1877 se publicó una versión más amplia y completa, después de haber sido declarada la obra de texto en la citada Academia por Real Orden de 25 de agosto de 1876. Refiriéndose a la “apremiante necesidad” de un manual de construcción naval para la enseñanza de dicha asignatura afirma:

Las obras sobre esta ciencia escritas en nuestro idioma, ó pecan por demasiado extensas, ó son por demás antiguas y aún concisas é incompletas en exceso, en lo que mas interesa á la instrucción de los Aspirantes (1877, Advertencia preliminar).

Agotada la edición en 1889, tres años después reimprime una segunda “un tanto ampliada”, ya no únicamente con un propósito didáctico sino también divulgativo, para dar a conocer la nomenclatura del buque a todos aquellos interesados en las carreras marítimas. Su intención, en consecuencia, no es enseñar a construir buques, sino posibilitar a los profanos el familiarizarse con la estructura general de una nave y con el tecnicismo de los numerosos elementos que contribuyen a su fabricación.

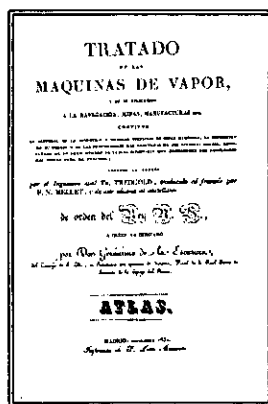
Ambas suponen, al igual que sus hermanas sobre máquinas marinas, textos utilísimos para el estudio de las voces y términos relativos al campo objeto de nuestro estudio, al encontrarse en ellas recogidas todas las innovaciones y los cambios experimentados por la

construcción naval desde mediados del siglo XIX y que se estaban viendo intensificados en sus últimos 25 años.<sup>4</sup>

### 3. Obras técnicas sobre máquinas de vapor

#### 3.1. Las primeras publicaciones en castellano.

El primer texto editado en español sobre el nuevo motor marino tiene por título *Tratado de las máquinas de vapor y de su aplicación a la navegación, minas, manufacturas, etcétera*. Escrito en inglés por el ingeniero civil y arquitecto Thomas Tredgold<sup>5</sup> en 1828 y traducido por Jerónimo de la Escosura, del Consejo de Su Majestad; fue impreso en Madrid, en 1831, por Don León Amarita. No se trata de una traducción directa del original inglés, sino a través de la versión francesa realizada por F.N. Meillet en 1828, lo que nos explica la adopción de algunos barbarismos y neologismos de dicho idioma.<sup>6</sup>



<sup>4</sup> Tanto es así, que algunos autores de obras técnicas en las primeras décadas de nuestro siglo, transcriben literalmente gran parte del texto de algunos manuales de Fernández y Rodríguez.

<sup>5</sup> Durante muchos años Thomas Tredgold ejerció el oficio de ebanista en Escocia hasta que sus estudios de arquitectura e ingeniería le permitieron trasladarse a Londres para ejercer su nueva profesión. Colaborador asiduo de publicaciones científicas, sus artículos abarcaban numerosas cuestiones referidas a las ciencias físicas, mostrándose especialmente preocupado por todo lo relacionado con la teoría de la evaporación, el calor latente de los vapores, etc. Escribió varias obras sobre estas cuestiones y su aplicación práctica, no sólo a la navegación sino también a los ferrocarriles, al tiempo que se interesaba en la fabricación de distintos tipos de hierro, y, lejos de desdeñar su inicial vocación, unos *Principios elementales de carpintería*. Sus obras fueron reimprimadas repetidamente, siendo incluso reformadas, aumentadas o refundidas en múltiples ocasiones, todavía años después de la muerte de su autor en 1829. Ejemplo de ello es la edición de 1852 cuyo vocabulario trilingüe inglés, francés, español hemos empleado en nuestro estudio.

<sup>6</sup> Vid. infra, cap. VI.

Según el autor, su tratado pretendía llenar el vacío que en su lengua, al igual que en las extranjeras, existía de publicaciones en las que se expusiesen de manera completa y amplia los principios básicos de las máquinas de vapor. No es de extrañar que Escosura, gran aficionado a las matemáticas y sobre todo a la historia, se fijase en esta obra, pues, de acuerdo con las palabras de Tredgold, adolecían los matemáticos de limitar sus estudios a conocimientos abstractos, sin aplicarlos a la búsqueda de utilidad inmediata en bien de la sociedad; por ello, el autor procura en su ensayo “estender los progresos de las ciencias a las artes”<sup>7</sup> sin dejar por tal motivo de “añadir alguna cosa a los progresos de la ciencia [...] con el deseo de alcanzar el gran fin de todas las investigaciones humanas; es decir, el de mejorar y perfeccionar la condición del hombre” (1831, pág. X).

Por vez primera, pues, hallamos una exposición razonada y sumamente prolija tanto de los principios teóricos (naturaleza del vapor del agua, leyes de su combinación con el calor densidad y potencia dinámica, etc.) como de la aplicación práctica de cada uno de ellos en lo tocante a las máquinas de vapor. Así, se establece una primera clasificación de los distintos tipos de máquinas según los modos de aplicar la fuerza del vapor, se examinan los diversos aparatos y partes que las integran, se explica la construcción y proporciones de todos ellos y se ofrecen reglas prácticas para su fabricación y empleo, modo de manejarlas, etc.

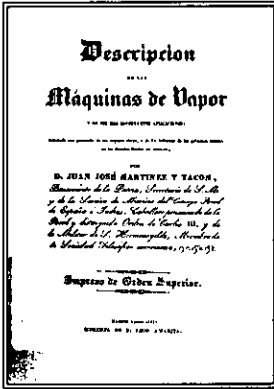
De las diez secciones en que la obra está dividida, la última se destina exclusivamente a la navegación por el vapor. Contiene una sucinta historia de los progresos realizados en este campo, así como un estudio de las proporciones y formas más adecuadas para un barco. Le sigue una breve exposición, acompañada de la teoría física y matemática, sobre los diferentes propulsores experimentados para el impulso de las embarcaciones; de su análisis resultan ser los más apropiados la rueda de paletas, a la que dedica una especial atención, y el que Tredgold denomina “rosca hidráulica” o “rosca o tornillo de Arquímedes”.<sup>8</sup>

Pocos años después, en 1835, saldría a luz el primer texto original en castellano sobre máquinas de vapor. Un oficial de la Armada, don Juan José Martínez y Tacón, publica sus conocimientos

---

<sup>7</sup> No duda en afirmar que la hermosura es “calidad esencial para la perfección de las máquinas” (1831, pág. 281).

<sup>8</sup> Esta traducción de Jerónimo de la Escosura fue muy celebrada, hasta el punto de ser incluida en el catálogo de autoridades de la lengua, y de ella proceden el gran número de tecnicismos pertenecientes a esta materia que se incorporan a la edición de 1884 del DRAE.



sobre la materia bajo el título *Descripción de las máquinas de vapor y de sus mas importantes aplicaciones, redactada con presencia de las mejores obras, y de los informes de los primeros artistas de los Estados-Unidos de América*. Traía el libro una “Advertencia” digna de citar, donde el autor expone que en el verano de 1831 se encontraba en Estados Unidos, comisionado por el general Ángel Laborde, para inspeccionar la construcción de un pontón de vapor destinado a limpiar el puerto de La Habana.

No teniendo yo entonces conocimiento de una materia que ha llegado á ser mas alta importancia para las artes, la navegacion y el comercio, me propuse redactar todas las nociones que de ella fuera adquiriendo, con objeto de poderlas comunicar á mis dignos compañeros, á quienes presentia habia de ser prontamente necesario conocer el mecanismo y la aplicación del vapor a las operaciones de la guerra marítima [...] (1835, Advertencia, I).

El manuscrito fue enviado a la superioridad en diciembre del mismo año por conducto reglamentario:

[...] pero siendo yo entonces víctima de enconada e injusta persecución del gobierno de aquella desgraciada época, fue desatendido mi trabajo y condenado al olvido como acostumbraba a hacer el tribunal del Santo oficio IN ODIUM AUCTORIS, con muchas obras de utilidad conocida (1835, A dvertencia, II).

En junio de 1835, D. José Vázquez de Figueroa, secretario del Despacho de Marina, ordenó que se imprimiese el texto por cuenta de la Dirección Hidrográfica. Aun así se quejaba el autor de que

De haber salido a la luz cuando debía, habríase evitado el desaire sufrido por lo oficialidad del cuerpo de la Real armada, considerándola incapaz de man ejar barcos de vapor de guerra; la nación habría

economizando sumas considerables y no se había resentido el servicio de falta de homogeneidad y armonía (1835, Advertencia, II).<sup>9</sup>

Se refiere sin duda a los tres primeros vapores empleados para luchar en las guerras carlistas, cuyos mandos y tripulaciones habían estado integrados por extranjeros contratados. Esta situación dio motivo de quejas de los oficiales españoles que se sintieron por ello agraviados.<sup>10</sup>

La obra incluye, además del estudio teórico de los principios físicos y mecánicos aplicables a la construcción de las máquinas de vapor, una rigurosa descripción de las partes y mecanismos que las integran, con sus piezas respectivas, materiales empleados en su fabricación y servicio, su funcionamiento, instrucciones para su manejo; también se ocupa de sus diversas aplicaciones, si bien únicamente dedica poco más de una docena de páginas al ferrocarril, la elevación de agua, las hilaturas o la molienda. Se detiene particularmente en la navegación; explica con detalle lo relativo al funcionamiento del propulsor entonces empleado, las ruedas de paletas, para finalizar con una breve historia de los barcos de vapor.

### 3.2. Los libros técnicos y manuales destinados a la enseñanza

Tras esos dos primeros tratados sobre las máquinas de vapor pioneros en España, desde mediados de siglo hasta finales de la centuria se escribe una larga serie de textos, bien por autores muy vinculados a la Armada, en su calidad de oficiales o de profesores en sus escuelas navales, o, mucho más adentrado el siglo, por ingenieros

---

<sup>9</sup> Es interesante notar que las máquinas llegan a la Armada de la mano de un masón miembro de la Sociedad Filosófica Americana; esta es, probablemente la causa de la censura inicial de la obra.

<sup>10</sup> Vid. supra cap. I. D. Juan José Martínez es el mismo a quien el Secretario de Marina había pedido consejo en relación al mando de los nuevos vapores adquiridos por la Armada durante la Primera guerra carlista y que tan firme defensor se había manifestado de la necesidad de que el oficial al mando de tales buques contase con la preparación técnica apropiada. Frente a la posición mayoritariamente conservadora de la Armada ante al moderno motor para la navegación, Martínez Espinosa supo ver como pocos el verdadero significado y repercusiones de la innovación, consecuencia de sus varias comisiones a los Estados Unidos para estudiar las construcciones navales. Antes de pasar a desempeñar diversos cargos administrativos, fue responsable de la construcción de tres buques de vapor en el astillero de Cádiz.

mecánicos y maquinistas profesionales. En los prólogos de sus obras todos los autores concuerdan en resaltar la necesidad de manuales adaptados a los recientes progresos que se habían verificado en la navegación y la propulsión de los buques. Se da el caso de que algunas de estas publicaciones siguen como pauta los programas oficiales con arreglo a los cuales habrían de presentarse a examen los candidatos para obtener el título de maquinista mercante; es decir, responden a lo que hoy denominaríamos un temario de oposiciones.

El primero de los autores que se aplica a tal labor es el entonces teniente de navío de la Armada Francisco Chacón y Orta, quien entre 1848 y 1849 redacta un tratadito titulado *Breve idea de las máquinas de vapor y de sus aplicaciones a la navegación*, el cual será impreso en Cádiz en 1850.

Convencido de que el empleo de las máquinas de vapor en la navegación es enormemente útil y se encuentra muy extendido, su objetivo es el de facilitar a los jóvenes bisoños que se dediquen a la carrera naval ciertos conceptos indispensables sobre la maquinaria marítima; pretende que, aun cuando no logren manejarla con destreza, estén facultados para comprender el modo en que funciona cada una de sus partes o las causas que pueden perturbar su marcha, a fin de evitarlas y corregir sus defectos el día en que naveguen y no puedan disponer de otro auxilio que sus propios conocimientos. No obstante, advierte:

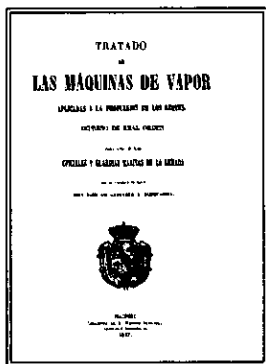
Los progresivos y rápidos adelantos que sin cesar experimentan las ciencias y las artes, apenas dan tiempo para ensayar un descubrimiento cuando ya se anuncian otros nuevos casi siempre mejorando lo conocido. Es, pues, muy probable que mientras se coordina este libro, muchos de los aparatos descritos habrán sufrido reformas parciales ó totales, sucediendo que á la vista de las máquinas encuentren los jóvenes muchas diferencias entre ellas y el texto de la obra. Mas como prescindiendo de algun invento enteramente nuevo y distinto de los conocidos hoy todas las variantes que se presenten han de fundarse precisamente en los principios que en ella se establecen, he creído que sin dar á éstos mayor extensión son suficientes para que los jóvenes aplicados y deseosos de enterarse en la teoría y práctica de estas máquinas, puedan en presencia de cualquier ejemplar analizarlo completamente,



resolviendo por sí mismos las dudas que ofrezca cualquier novedad que en el adviertan (1850, pág. VI).

Para su redacción reconoce haber consultado directamente lo publicado por Martínez y Tacón, entonces jefe de escuadra, los textos ingleses de Lardner y Tredgold, los tratados en francés de Janvier y Vicent, “y otras varias”.<sup>11</sup> En 1858 saldrá a luz una segunda edición.

Dos años más tarde aparecerá la que el mismo Chacón considera un complemento de su obrita anterior: *Manejo de las máquinas de vapor de a bordo*. En aquel entonces hacía ya algún tiempo que su primera obra había sido declarada de texto en el Colegio Naval Militar. El autor procura reunir en esta segunda parte todos los preceptos concernientes al manejo de las máquinas marinas que en 1850 había descrito con exactitud. Presenta como principal novedad, con respecto a los escritos de Tredgold y de Martínez Espinosa, los numerosos consejos acerca del manejo, cuidado y conservación de la maquinaria; ofrece instrucciones precisas para los individuos encargados de su atención en lo tocante a los comportamientos más apropiados en cada una de las circunstancias que pudieran darse en un buque: modo de evitar las explosiones, procedimientos para un mayor aprovechamiento de la potencia de la máquina, remedio a las más diversas averías, juego de cada una de sus partes, formas más convenientes para la correcta conservación de la maquinaria y el propulsor, etcétera. Con este fin se basa principalmente en dos obras francesas y una inglesa del año 1849.



Siendo ya Chacón capitán de navío, en 1859 se imprime, “por orden de S.M. por el colegio naval para uso de los alumnos de dicho establecimiento”, una segunda edición corregida y aumentada por el mismo autor en la que reúne sus dos títulos en un único volumen.

Todas estas obritas son textos básicos y breves; sin embargo, proporcionan información valiosa acerca de la recepción y adaptación

<sup>11</sup> “The steam engine explained and illustrated del Dr. Lardner; On the steam engine por Tredgold; The engineer and machinist’s assistant, obra publicada en Londres en 1847; Manuel de machines á vapeur appliqués à la marine, de Mr. Janvier; Guide du commandant de navires à vapeur de Vincent y otras varias” (Chacón y Orta, 1850, pág. VII).

de los tecnicismos que estaban introduciéndose en el lenguaje de los marinos de la época y no pocos de ellos se atestiguan por vez primera en los títulos de Chacón.

En 1857 el teniente de navío don José de Carranza y Echevarría publica su *Tratado de las máquinas de vapor aplicadas a la propulsión de los buques*; que escribe y edita movido por el deseo de que los oficiales y guardia marinas de la Armada dispusiesen de una obra en la que poner al día sus conocimientos relativos a unos motores que empezaban a ser habituales en los buques de la Armada, pero que todavía eran manejados primordialmente por maquinistas ingleses, debido a la falta de personal oriundo cualificado. En el prólogo muestra su confianza tocante a la Escuela de máquinas de Ferrol y a lo que su puesta en marcha podría suponer para el futuro de los maquinistas españoles, de modo que éstos pudieran ocupar el lugar que les correspondía en los buques de la Armada. Afirma en el prefacio que para la composición de su obra traduce por completo dos textos de profesores del Real Colegio Naval de Portsmouth: *The marine engine* e *Indicator and dynamometer* de Thomas J. Main y Thomas Brown, así como fragmentos de algunos otros títulos en inglés.

Este tratado resulta muy interesante por incluir al final un glosario trilingüe de voces relativas a las máquinas marítimas de vapor y a sus calderas, al que nos referiremos en su momento.

Hasta 1877 no se edita ninguna otra obra dedicada exclusivamente a las máquinas marinas. En esa fecha el gobierno acababa de decretar la creación del cuerpo de maquinistas navales o mercantes, al igual que tiempo atrás se había organizado y dotado de un reglamento al de maquinistas de la Armada. Distintas observaciones obtenidas de inspecciones, hombres del cuerpo y personal capacitado ponían de manifiesto que los maquinistas precisaban conocer en profundidad no sólo la práctica de su profesión sino también la teoría, pues sin ésta los conocimientos positivos no podían ser completos. Muchos desempeñaban su cargo sin poseer nociones exactas de todos los fenómenos que se podrían producir durante la marcha y funcionamiento de una máquina; en realidad, eran únicamente meros practicones, operarios expertos de talleres o hábiles montadores, y ante la grave responsabilidad que tomaban sobre sí estos individuos en los buques de pasaje o mercancías, se hacía preciso demandarles ciertos conocimientos y aptitudes.

Para ello, el gobierno establece un programa de estudios que sería exigido, a partir de su promulgación en forma de Real Orden, a fin de obtener el nombramiento de maquinista naval; su contenido

respondía a las necesidades de la navegación de vapor en su rama mercante.

Aprovechando tal circunstancia, el ingeniero industrial catalán Juan Molinas y Soler, en su momento jefe de los talleres Nuevo Vulcano, jefe de la sección de máquinas de la Maquinista Terrestre y Marítima de Barcelona y presidente de la Asociación de ingenieros industriales de esa ciudad, da a la prensa *El maquinista naval*. Es un libro eminentemente útil, más que científico, que pretende, de acuerdo con su autor, presentar los rudimentos teóricos y prácticos precisos para la obtención del título de maquinista naval y evitar la consulta de los textos más amplios y técnicos, inaccesibles para la mayoría de los candidatos.

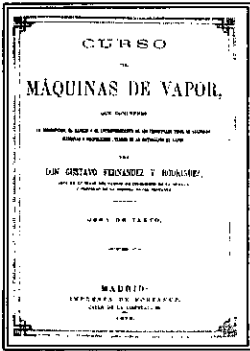
Comprendo, por otra parte, las dificultades que los operarios maquinistas encontrarán en poder recopilar los conocimientos generales que en el programa se piden, por lo que he creído de urgente necesidad procurarles medio provechoso de estudiarlos, y al efecto, la publicación de este pequeño libro donde hallarán condensados los puntos del programa, servirá á aventajados operarios, que hoy desmayan ante la idea de escoger libros y sufrir el exámen que les habilite para navegar (1877, págs. VII-VIII).

Desarrolla, por lo tanto, el programa del examen para cada clase del cuerpo de maquinistas. Así, encontramos una clasificación de las máquinas, explicaciones precisas sobre las calderas usadas en la marina, sus accesorios, descripción y detalles de los cilindros, condensadores, bombas, asientos, armazones y propulsores; funcionamiento de las máquinas; causas y modo de remediar las incrustaciones, pérdidas de presión, averías, etc. además de nociones básicas de álgebra, geometría y física.

La obra gozó de una gran acogida, lo que obligó a reeditarla en 1889, tras haber recibido una medalla de plata en la Exposición universal de Barcelona de 1888.

Cuando el gobierno, por Real Orden de 17 de Abril de 1891, y “en atención á lo complicado del material de las máquinas modernas” promulga un programa diferente para los maquinistas navales, Molinas compone otro manual, con el título *Nuevo programa y ampliación de El Maquinista Naval*; en él introduce las modificaciones precisas para adaptar su obra a las actuales exigencias, con el desarrollo completo del programa.

Poco después de que Molinas escribiese su primer título, concretamente en 1879, Gustavo Fernández y Rodríguez, de quien hemos hecho mención más arriba al referirnos a sus escritos sobre construcción naval, publica una obra que servirá de texto a los alumnos de la Escuela Naval Flotante, en donde ejercía su tarea docente: *Curso de máquinas de vapor que comprende la descripción, el manejo y el entretenimiento de los principales tipos de calderas, máquinas y propulsores, usados en la navegación de vapor*. Se trata de un manual magníficamente documentado; el detalle, la precisión y prolijidad con que aborda los más variados aspectos relativos a las máquinas marinas empleadas en los buques del momento, junto con una poco habitual claridad expositiva, no sólo justifican el éxito del que gozó en su época, sino también su enorme interés y valor desde el punto de vista lexicográfico.



En los capítulos introductorios, Fernández y Rodríguez plantea los aspectos teóricos de la materia. La “parte primera” profundiza en las calderas de vapor: partes, clasificación, combustibles y aparatos accesorios. Dedicó la “parte segunda” a estudiar extensamente las máquinas y cada una de sus piezas, aparatos, etc. amén de su respectivo funcionamiento, manejo y tipología. La “parte tercera” examina los propulsores; las dos últimas se dedican a la regulación, manejo y entretenimiento de máquinas y calderas.

La obra obtuvo, como apuntábamos, una gran aceptación por parte del público, además de recibir un informe favorable de la Real Academia de Ciencias Exactas. En 1883 se estampa una edición corregida y aumentada de acuerdo con las innovaciones producto de los años transcurridos. Poco más tarde, la Compañía Trasatlántica decide adoptar el *Curso de máquinas de vapor* como texto para sus propios maquinistas y se convierte de este modo en un verdadero mecenas del autor al financiar una tercera edición en 1891.

Deseosa la Compañía Trasatlántica de poner en manos de los que aspiran a ingresar en el Cuerpo de maquinistas que sostiene, un texto elemental en que aparecieran expuestas sin gran aparato científico, las nociones más indispensables para trabar conocimiento práctico con las máquinas aplicadas a la propulsión de los buques, tuvo a bien honrarme hace algunos meses,

con una invitación para que llevara á cabo este trabajo tomando por base la edición segunda de mi CURSO DE MÁQUINAS DE VAPOR, publicado en 1883. [...] Publíquese, pues, el presente trabajo merced á la iniciativa de la Compañía Trasatlántica, la cual ha orillado las dificultades de orden secundario que para ello se ofrecían, adquiriendo á sus expensas el resto de la segunda edición y el número de ejemplares de la presente, necesario para sufragar los gastos de impresión (Fernández y Rodríguez, 1891, págs. V-VI).

Con tal fin, el autor se limita a añadir las mejoras reclamadas por el transcurso del tiempo, así como varios apéndices dedicados a los aparatos auxiliares hidráulicos y al alumbrado eléctrico.

Esta obra conocerá una nueva edición seis años más tarde, cuando su autor es ya ingeniero inspector de la Armada. Conserva el plan primitivo, aunque agrega una exposición sumaria de las principales innovaciones de que había sido objeto la aplicación del vapor a la propulsión de los buques, así como diversas cuestiones prácticas en el apartado dedicado a la electricidad a bordo (vid. Fernández y Rodríguez, 1897, pág. VII).

Por las continuas ediciones, actualizaciones, correcciones y mejoras de que fue objeto, la obra de Fernández Rodríguez nos proporciona información de primera mano acerca del progreso y desarrollo de las máquinas marítimas de vapor en el último cuarto del siglo XIX, y se convierte, por tal motivo, en un testimonio valiosísimo de la aceptación y evolución de su nomenclatura en castellano.

#### 4. La lexicografía especializada

##### 4.1. El Diccionario Marítimo español de 1831

La profunda especialización del lenguaje marineroy del habla de los muelles y astilleros, hizo sentir desde antiguo la necesidad de recoger, en un léxico o índice alfabético, aquellas voces relacionadas con el mundo marítimo; y ello tanto para la ilustración y fácil adiestramiento de nuevas generaciones marineras, como para la debida aclaración de conceptos a quienes, profanos en la materia, habrían de asomarse ella. Por lo tanto, la idea de un diccionario marítimo no es

reciente y adquirió desarrollo a la par que la propia navegación, que el comercio marítimo y que el arte de navegar.

El primer vocabulario marítimo impreso lo fue en castellano, en Méjico, en 1587, como apéndice a la *Instrucción Náutica*, del Dr. Diego García del Palacio, verdadero tratadito de construcción naval que, como hemos indicado más arriba, ostenta asimismo el decanato mundial del género; sin embargo, este precedente tan interesante no tuvo los seguidores que cabía esperar.

Comenzado el siglo XIX, salvo algún que otro librito sin más pretensiones que la de servir para los alumnos del colegio de San Telmo de Sevilla, y varios conatos que quedaron manuscritos<sup>12</sup>, el

<sup>12</sup> D. Martín Fernández Navarrete al tomar posesión de su plaza de individuo honorario de la Real Academia Española el 29 de marzo de 1792, aludió en su discurso a la comisión que le había sido encargada para "el reconocimiento de los archivos del Reino, para formar una colección de todos los manuscritos de nuestra antigua Marina"; esto le dio la oportunidad de descubrir y estudiar numerosas obras producidas a lo largo de los siglos XV y XVI y XVII y contar así con un rico material que, años más tarde, le permitiría escribir el documentadísimo prólogo del *Diccionario marítimo español* de 1831 en el que repasa, con profusión de datos y comentarios propios, todas las obras de tales siglos que podrían caer dentro de la clasificación de lexicográficas. En 1893 el Conde de la Viñaza, en su *Biblioteca histórica de la filología castellana* menciona las siguientes obras que sería posible catalogar como tales: (1582) *Abecedario de los quinientos y quarenta y un generos en qué consiste toda la cuenta de utensilios y partes de que constaban las galeras*, por el mayordomo Nuño Verdugo; (1585) *Declaración de algunos vocablos marítimos* según se halla al principio del libro II de la *Hydrografía* de Andrés Poza, impreso en Bilbao; *Vocabulario de los nombres que usa la gente de mar en todo lo que pertenece a su arte* del doctor Diego García Palacios; (1600) *Vocabulario de náutica* por el doctor Eugenio de Salazar; (1611) *Declaración de los vocablos que se usan en la fábrica de los baxeles* por Tomé Cano; *Diccionario náutico* por el almirante don Pedro Porter y Casanate; (1650) *Vocabulario de los nombres que usa la gente de mar en todo lo que pertenece a su arte, por orden alfabético*, por el marqués de Aytona; (1675) *Breve diccionario de términos de Marina*; (1683) *Diccionario de los nombres de navios, sus aparejos términos que usa los marineros en sus locuciones y son propios en las materias de la mar, puertos, cabos, golfos, islas y otras cosas conducibles*, por el licenciado D. Juan Avelló Valdés; un *Vocabulario navaresco*, sin autor ni año, probablemente de 1690; (1690-1717) *Vocabulario de los nombres que usa la gente de mar en todo lo que pertenece a su arte*, por el capitán Sebastián Fernández Gamboa; (1696) *Vocabulario marítimo y explicación de los más principales vocablos que usa la gente de mar en su ejercicio del arte de marear*; (1719-1756) *Diccionario demostrativo con la configuración y anatomía de toda la arquitectura naval moderna*, por D. Juan José Navarro; (1740) *Vocabulario náutico*, por D. Juan José Navarro, Marqués de la Victoria (perdido según el prólogo del *Diccionario marítimo* de 1831); (1765) *Cartilla marítima que contiene los nombres de los palos y vergas de los navios*, por Santiago de Zuloaga; (1766) *Vocabulario en orden alfabético de los nombres de los maderos de cuenta, ligazón y partes de que se compone un navío interior y exteriormente (274 artículos)* por Santiago Agustín de Zuloaga; (1777) *Diccionario universal de marina* por Don Tomás Sotuel; (1790) suplementos e índices a algunos de los diccionarios de

mundillo marítimo carecía del imprescindible código lexicográfico; ello daba lugar en el campo de la construcción naval, a no pocos sinónimos al ir creciendo con la técnica los imprescindibles neologismos en cada uno de los tres arsenales principales, Cádiz, Ferrol y Cartagena, a pesar de la unificación de las marinas autónomas a comienzos del XVIII<sup>13</sup>.

El 23 de junio de 1827 un Capitán de Fragata, D. Timoteo O'Scalan y Lacy manifestaba en instancia al Rey:

que tiene concluido un vocabulario Marítimo trilingüe, Prontuario de los términos de Marina en los tres idiomas Inglés, Francés, e Italiano, con sus correspondientes en castellano, para el uso de los Marineros españoles, con un apéndice en Portugués, de los términos que en aquel idioma se diferencian de los mismos en castellano; y deseoso de contribuir por su parte al servicio de V. M., en cuanto sus cortos alcances en inteligencia en los idiomas se lo permitan. Suplica rendidamente a V. M. que por un afecto de Su Real Benignidad, se digne concederle el correspondiente Permiso y Real Privilegio a su favor para imprimir y publicar el expresado vocabulario”.<sup>14</sup>

No podía haber llegado esta solicitud a la Secretaría de Marina en momento más oportuno pues el 16 de mayo se había comunicado de Real Orden a D. Martín Fernández de Navarrete, director del Depósito Hidrográfico, de la Real Academia de Historia y miembro de la de la Lengua, lo siguiente:

---

mencionados; (1790) *Diccionario náutico* por D. José de Vargas y Ponce; (1791) un glosario castellano de los vocablos náuticos y mercantiles contenidos en el libro del *Consulado* que publicó don Antonio de Capmany; (1810) *Diccionario manual español y francés de los nombres de los pertrechos y efectos de armamento de los navíos de guerra, a los cuales se han añadido algunas otras voces usadas en la Marina, y y cuya significación no es fácil de hallar aun por los que poseen ambos idiomas*, por D. Lorenzo Navas; (1830) *Diccionario de arquitectura naval* formado por D. José de Echegaray.

<sup>13</sup> Relata D. Julio Guillén (1968 a, pág. 103) que en 1798, con ocasión de querer transportar a España al Papa Pío VI, el Almirante Nelson solicitó de Mazarredo un diccionario marítimo, y este le respondió:

“Tendré mucha honra buscar por mi propio el diccionario inglés y español de Baretto, que creo el que desempeña mejor la recíproca expresión de los términos náuticos, siendo a la verdad muy poco lo que los Marineros tenemos que agradecer a los diccionarios”.

<sup>14</sup> *Diccionario Marítimo Español*, I, Ms. 2089 de la Biblioteca del Museo Naval.

Atendida la utilidad que ofrecería la publicación de un Diccionario de Marina, en que se contuviese la sencilla definición y significado de las voces usuales, y su correspondencia con algunas de las de nuestros antiguos navegadores ya desconocidas, y con las Inglesas y Francesas del día; quiere S. M. que V. S. informe si mediante los auxilios que a este fin proporcione ese Depósito de Hidrografía, y demás que puedan reunirse, habrá entre los empleados del mismo establecimiento quien pueda desempeñar con acierto dicha importante obra; exponiendo además en el informe que se encarga a V. S. quanto acerca de ella se le ofrezca y parezca para satisfacer cumplidamente los deseos de S. M. de cuya R. O. lo prevengo a V. S. para los efectos consiguientes.<sup>15</sup>

Navarrete, responsable de numerosas adquisiciones que enriquecían la biblioteca del Depósito, y que ya conocía a O'Scalan, lo recomendó a principios de julio de 1827 como la persona más competente para realizar la labor, por razón de su preparación, conocimiento de idiomas y aplicación, aconsejó al mismo tiempo que le fuese denegado el "justo" permiso para imprimir su propia obra y se ordenase su traslado a Madrid a fin de que, una vez allí, se le facilitasen sin restricción todos los auxilios que existían en el Depósito Hidrográfico y pudiese ampliar su propio diccionario. En noviembre le fue asignado un amanuense, y dos revisores: D. Pablo Amado, Primer Constructor y capataz de carpinteros de ribera y delineador del Ingeniero General, junto con el capitán de fragata D. Manuel del Castillo y Castro.

En la biblioteca del Depósito Hidrográfico se guardaban copias de los diccionarios manuscritos de D. Juan Avelló, del de Sotuel, que había estado a punto de publicarse en tiempos del rey Carlos III, del que había principiado D. José de Vargas Ponce, y otros antiguos, aunque más breves, que el mismo Navarrete había encontrado, por lo que la labor consistiría, más que en una redacción totalmente original, en coordinar, corregir y clasificar pacientemente el material disponible.

La distinta procedencia de las voces, especialmente de construcción, obligó a depurar aquellos términos que, a pesar de ser empleados habitualmente, respondieran a vicios de pronunciación,

---

<sup>15</sup> Ibid.



falta de preparación o incultura, puesto que el diccionario buscaba constituirse en autoridad.

En marzo de 1828 el trabajo debió de estar ya bastante adelantado pues se le comunicó de Real Orden a O'Scalan que remitiese lo que fuese redactando al Jefe de Escuadra, D. José Sartorio y a Fernández Navarrete, quienes actuarían como revisores y correctores. Este último emprendió la corrección con enorme escrupulosidad para que "nadie pueda hacerlo cuando se publique".<sup>16</sup> Ya en julio de 1830, cuando estaba todo dispuesto para enviar el manuscrito a la imprenta, Navarrete recomendó con encarecimiento a O' Scanlan confrontar las pruebas cuidadosamente con el original; mismo realizó una nueva comprobación a medida que el texto salía de la imprenta, descubriendo, para su satisfacción, muy pocos errores. Aun así, en el prólogo, tras reseñar una exhaustiva bibliografía lexicográfica, no deja de reconocer la necesidad de proceder al aumento y mejora del diccionario, argumentado la dificultad de completar una obra de tal envergadura y extendiendo una invitación a toda persona ilustrada o individuo conocedor de cualquiera de las numerosas materias que abarca una empresa tal, para colaborar en las sucesivas mejoras y correcciones.<sup>17</sup>

---

<sup>16</sup> Ibid.

<sup>17</sup> A pesar de lo cual en el mismo prólogo Fernández Navarrete no dejó de admitir la necesidad de mejoras: "No por esto se ha de creer que queda apurada la materia y que este Diccionario sea completo y tenga toda la perfección necesaria a que se ha aspirado. Desgraciadamente no es ni puede ser así, porque esta clase de obras, aun trabajadas en siglos enteros por Academias ilustradas y laboriosas, están recibiendo continuos aumentos y correcciones que las hacen más y más recomendables [...] Y si esto acontece por punto general en toda clase de Diccionario, ¿cuánto más deberá estar sujeto a tales enmiendas y mejoras el que por primera vez se publica en España concerniente al lenguaje propio de su gente de mar? Y si todos los idiomas sufren esta ley de inestabilidad e insubsistencia, originada por el trato, comunicación y comercio con otras naciones vecinas, ¿cuánto más deberá influir en el lenguaje de los Marinos que por medio de la navegación están frecuentemente en acceso, contacto y correspondencia, no sólo con las naciones civilizadas de Europa sino con sus colonias de ultramar y aun con los pueblos salvajes que existen en todas las islas y continentes de nuestro globo? Si estas consideraciones exigen la indulgencia de parte de nuestros lectores en general deben también alentar a los Oficiales de la Real Armada ya maniobrista, ya pilotos y astrónomos; a los ingenieros y constructores; a los empleados en arsenales y en sus obradores; a los encargados en las matrículas y tercios navales de fomentar y proteger la pesca mercantil a contribuir con sus luces y conocimiento a la de una obra que contiene tantas y tan importantes materias, y que puede en muchos casos ser les de gran utilidad para el mejor desempeño de sus respectivas obligaciones" (págs. 25-26).

Cabe destacar las advertencias y consideraciones que el propio Navarrete señala a la hora de la corrección evidencian un genuino interés y una profunda preocupación sobre la cuestión de la autoridad en el léxico naval y la introducción de neologismos. La lucidez de sus advertencias y observaciones descubre el problema al que el lenguaje de la gente de mar y el de aquellos dedicados a la construcción de buques o relacionados en cualquier forma con ellos habría de enfrentar en pocos años, señal inequívoca de una tendencia que ya se había iniciado desde hacía algún tiempo:

Pero es preciso tener presente, así para la formación, como para las mejoras sucesivas de los Diccionarios, algunas consideraciones muy esenciales: 1.<sup>a</sup> Que el objeto de estas obras no es el de inventar e introducir arbitrariamente palabras peregrinas o nuevos vocablos, aun cuando sean necesarios, sino el de reunir con orden, y conservar con fidelidad y pureza aquellos que están apoyados o sancionados por respetables, autoridades de clásicos escritores, o por el uso discreto e ilustrado. [...] 2.<sup>a</sup> Que respecto a la autoridad no basta que un escritor sea puro y castizo en el lenguaje común, exacto en la gramática, elegante en el discurso, sino que sea docto y perito en la materia de que trata, y por consiguiente en el uso y aplicación de las palabras técnicas o facultativas. Los sabios mismos en la formación de las que necesitan para expresar las nuevas ideas que adquieren observando la naturaleza y acrecentando los conocimientos científicos, no proceden, al acaso ni por capricho, sino que toman tales voces de otras lenguas vivas o muertas que las tienen; o llevados de la semejanza y analogía de las ideas u objetos que quieren expresar con otros ya conocidos, les aplican los mismos vocablos en acepción más o menos directa o metafórica según conviene, aunque en esta parte contribuiría más a la perfección y claridad de las lenguas que cada idea u objeto tuviese su nombre o expresión propia y peculiar. Horacio aconsejaba a los romanos tomasen sus voces de la lengua griega, que era la más sabia entonces, y siendo la latina madre de la nuestra, obraríamos prudentemente si de ella tomásemos las voces que nos faltan, acomodándolas a la índole y pronunciación del idioma castellano. 3.<sup>a</sup> Que aunque el uso, según Horacio, es el árbitro, juez y norma del

lenguaje, se ha de entender por uso, como lo enseña Quintiliano, no la costumbre o manera de hablar del vulgo o de la gente inculta o mal educada, sino la que tienen y ejercitan las personas instruidas y discretas conforme al voto y consentimiento de los sabios. Sería un absurdo consignar en un Diccionario las voces perlongar por prolongar, niervo por nervio, perpao por propau, batallola por batayola, comendante por comandante, y otras correcciones semejantes o vicio de pronunciación que se notan en el lenguaje de nuestros marineros, cuando sólo se deben autorizar las que han introducido los viciosos y peritos escritores, o ha sancionado el uso y la costumbre de las gentes de buena educación <sup>4ª</sup> De aquí resulta que para apreciar una autoridad, y el bueno o mal uso de las voces, es necesario reconocer y examinar atentamente los escritores nacionales, empezando por los más antiguos, y siguiendo cronológicamente hasta los modernos, para apuntar sus voces y frases, estudiar su significado y las alteraciones que hayan tenido, conocer su origen y la historia del idioma, y su copia o abundancia, o lo que es lo mismo, el número y calidad de los signos que forman su caudal y riqueza. Porque si se ignora lo que tenemos ¿cómo se conocerá lo que podamos necesitar? Mengua y desdoro sería ir a mendigar del francés, del italiano o del inglés lo que tenemos en nuestra propia casa dejado en herencia por nuestros mayores, y preferir la precaria autoridad de los Diccionarios extranjeros a la respetable de nuestros clásicos, y al uso y costumbre de hablar de los célebres navegantes españoles (*Diccionario marítimo español*, 1831, págs. 26-27).

En los primeros días de junio de 1831 la obra estaba ya impresa: resultó un tomo de 584 páginas, más 188 de los vocabularios francés e inglés, tabla de erratas y algunas adiciones y rectificaciones surgidas durante la impresión.

Mientras se redactaba el repertorio según las directrices de Navarrete, fueron llegando al Ministerio pretensiones de otros como el del teniente de navío D. Juan Vizcarrondo, en La Habana, el de

Miguel Roldán,<sup>18</sup> o, hacia mayo de 1831, la del Director General interino de Constructores, D. José de Echegaray, quien había remitido su propio manuscrito el cual, naturalmente, ya no podía influir en el que ya estaba en prensa. En una carta al director del Depósito, acusa recibo del diccionario de O'Scanlan, recién publicado y escribe:

Veo que se han omitido muchas voces de mi Diccionario tal por ser demasiado savidas, y de otras se han dejado las definiciones tan útiles a los que se dediquen a la Construcción. El tal Diccionario de Arquitectura Naval, concluido antes de tiempo necesitaba darle un repaso para dejarlo más perfecto, aumentándole algunas cosas que se dejaron por olvido, y disminuirle algunas pequeñeces, que aunque no perjudican, parece no han agradado a todos.

Corregido mi Diccionario sería muy útil su impresión pues los principiantes hallarían en él instrucciones de práctica que no encontrarían en otras obras.<sup>19</sup>

La publicación del tan esperado *Diccionario Marítimo Español*, despertó una profunda reacción léxica, y abundaron las propuestas de enmiendas y adiciones. De la lectura del prólogo de Navarrete se desprendía, como hemos tenido ocasión de comprobar, la intención de elaborar una nueva edición, más perfecta, e incluso de autoridades, idea sobre la que se mostró dispuesto a trabajar D. Martín nada más distribuidas las copias del *Diccionario*, pero que nunca llegaría a tomar forma (vid. Guillén, 1968 a, pág. 109).

---

<sup>18</sup> Ambos habían enviado sendos "Diccionario de Marina", según se deduce de la relación de abreviaturas del *Diccionario* de 1831, *Diccionario Marítimo*, II, Ms. 2090 fols. 39-40.

<sup>19</sup> *Diccionario Marítimo*, II, Ms. 2090 fols. 41-42. Echegaray debía de sospechar que algo había en su contra, pues en el mismo documento solicita favores para su carrera, una vez que ha sido establecido recientemente el Cuerpo de Constructores de la Armada; se queja de llevar más de veinte años con el grado de teniente de navío y haberle sido denegado el de capitán de navío a pesar de sus solicitudes. Termina diciendo: "Si V. tuviera alguna confianza con el Ministro y se sirviera hacerle alguna insinuación á favor de un individuo que tiene contraídos bastantes méritos en los 58 años que lleva de servicios, tal vez conseguiría alguna satisfacción", *Ibid.* fol. 42. No debió de ser ésta la única queja que dirigió en relación a su diccionario, pues junto al documento citado, se conserva una relación de varios folios "que comprehende todas las voces omitida por orden de S.E. en el Diccionario de Marina presentado por D. José María Echegaray con las razones o motivos de su omisión".

En 1851 el jefe de la Dirección de Hidrografía, D. Francisco Chacón, a la vista de que estaban a punto de agotarse los ejemplares, sugirió al Ministerio la reimpresión de la obra; indicaba, no obstante, la conveniencia de tener presentes algunos trabajos publicados a lo largo de los veinte años transcurridos, así como ciertas propuestas de mejoras y aumentos, especialmente de las voces referidas a la marina de vapor, los adelantos de diversas ciencias náuticas o innovaciones del material. Un año más tarde insiste en el asunto tras haber recibido pedidos de diferentes puertos, como el de la Habana, donde “una porción de los guardias marinas de los que existen en aquel apostadero, y que deben tener dicho diccionario conforme a lo dispuesto en Real Orden de 19 de abril de 1845, carecen de él con perjuicio de su instrucción”.<sup>20</sup>

Una Real Orden de 21 de septiembre de 1852 establece reimprimir el *Diccionario marítimo español*; pero no será sino hasta el 26 de octubre de 1859 cuando otra Real Orden encomiende a Chacón, hombre de probada erudición, la redacción de esta segunda edición, facultándolo para enviar circulares a los Departamentos y a los jefes de los diversos cuerpos de la Armada solicitando las imprescindibles colaboraciones, a fin de “enriquecer dicho diccionario con voces técnicas aceptadas ya por el uso tanto con relación á los buques de vela como á los de vapor, artillería, construcción y demas ramos de marina, cuya nomenclatura especial conviene consignar y explicar sucintamente en la obra de que se trata”.<sup>21</sup> Mas el proyecto no pasó de este intento.

No es de extrañar que el diccionario de 1831, sea el más conocido de todos los publicados, incluso que los aparecidos con posterioridad, y que haya servido, en ocasiones copiando literalmente las acepciones, para la redacción de todas las obras lexicográficas posteriores a su publicación, incluso las editadas en nuestro siglo.<sup>22</sup>

#### 4.2. El diccionario de arquitectura naval de Monjo i Pons

La segunda parte del *Curso metódico de arquitectura naval* de Juan Monjo i Pons, sobre el que hemos hecho algunos comentarios más

---

<sup>20</sup> *Diccionario marítimo*, tomo II, ms. 2090, fols. 118-119.

<sup>21</sup> *Diccionario marítimo*, tomo II, ms. 2090, fol. 137.

<sup>22</sup> Varios diccionarios aparecidos en la segunda mitad de nuestro siglo beben de esta fuente, acusando falta de elaboración o apresuramiento al transcribir acepciones ya anticuadas o totalmente en desuso por la lógica evolución del material y las técnicas.

arriba, la constituye un *Diccionario de arquitectura naval con las equivalencias en inglés i en francés*. En él se recogen 1737 acepciones correspondientes a construcción naval, mecánica, maniobra y a otras materias directamente vinculadas con ellas, tales como la geometría o la física.

Los objetos que se definen y explican tienen sus correspondientes láminas en el atlas adjunto al texto, además de oportunas referencias a las explicaciones facilitadas en la primera parte de la obra y en los apéndices, que también incluye, de modo que el diccionario cumple, al tiempo, la función de un excelente índice alfabético de materias de su *Curso de arquitectura naval*.

Aunque se basa en el *Diccionario marítimo español* de 1831, añade términos propios de disciplinas estrechamente ligadas al mundo naval y de creciente presencia e importancia, como por ejemplo la mecánica o la física, y omite voces anticuadas. Por ello resulta muy interesante y útil para nuestro propósito, dado que en ella Monjo reúne, por vez primera en un texto de estas características, voces referentes a la construcción de los buques de vapor así como a las hélices, nuevos propulsores que desde muy pocos años antes estaban siendo instalados en ellos.

### 4.3. El *Diccionario Marítimo Español* de 1864

Cuando ya el empleo de las máquinas de vapor, que influye tanto en la construcción de las embarcaciones como en la maniobra y la técnica, dejaba obsoleto el de 1831 y exigía su revisión o la redacción de uno nuevo, apareció, en 1864, el *Diccionario Marítimo Español, que además de las voces de navegación y maniobra en los buques de vela, contiene las equivalencias en francés, inglés e italiano, y las más usadas en los buques de vapor*, redactado por los Tenientes de Navío D. José de Lorenzo y D. Gonzalo de Murga, y D. Martín Ferreiro, delineador de la Dirección de Hidrografía.

Sus autores habían concebido tiempo atrás la idea de formar un vocabulario detallado del tecnicismo marítimo e hidrográfico, con su equivalencia en los principales idiomas, con el propósito de facilitar la inteligencia de las cartas marítimas que se imprimían en el extranjero. Ya muy adelantado su trabajo y buscando el modo de mejorarlo, al consultar las publicaciones modernas, consideraron factible la posibilidad de emprender la redacción de un nuevo diccionario marítimo español aumentando el número de voces y añadiendo sus definiciones en el trabajo previamente realizado. Eran

conscientes de la utilidad de tal obra y se dedicaron por tanto a llevar a cabo este plan modificando su primera intención. Por lo que respecta a su deuda respecto a textos anteriores, los redactores afirman:

Es innegable, que en un diccionario, bien sea técnico o especial de una ciencia, bien general o de un idioma, no puede pretenderse la novedad absoluta; pero sí es muy necesario esforzarse en ampliar y corregir los antiguos, aumentando y variando con prudente criterio las diferentes acepciones que el uso establece y que se apoyan en las más seguras autoridades.

Entre los trabajos que hemos tenido presentes, nos ha servido de mucho el *DICCIONARIO MARÍTIMO*, impreso en Madrid el año 1831, el cual, si no completo, es el mejor de este género en entre los publicados en nuestro idioma: laboriosa y atinada interpretación de las antiguas obras, y digna por su mérito de los elogios [...]

El uso y el tiempo, sin embargo, han introducido los vocabularios muchas modificaciones: conviene, por lo tanto, consignarlas, aunque se conserven los significados antiguos, como que ellos son la historia de las palabras.

Respecto al aumento de voces, hemos procurado no olvidar, primero: aquellas que reclama la importancia de la Marina mercante; después, las principales en el tecnicismo de los buques de vapor, las de derecho marítimo, comercio, arquitectura naval, organización de la Armada y otras que tienen conexión con nuestro objeto. Para todo ello consultamos con personas respetables, que pertenecen a diferentes clases de la Marina en general (1864, Prólogo).<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> Se repiten, una vez más, las cuestiones referentes a la autoridad y al neologismo en el léxico naval. El *Diccionario* de 1831 ha conseguido su propósito de convertirse en obra de referencia obligada y autoridad a la que ceñirse en la composición de cualquier otra obra lexicográfica especializada en el ámbito marítimo. Pero, simultáneamente, los redactores del publicado en 1864 se enfrentan con el problema de encontrar una norma de referencia en lo tocante a los términos que designan las novedades técnicas aparecidas en los casi 35 años transcurridos. Al igual que Navarrete en su prólogo al *Diccionario* de 1831, se inclinan por acudir al consejo de “doctos y peritos” en la materia y, por

Tal obra fue adoptada oficialmente por la Marina mediante Real Orden de 3 de mayo de 1867, en lugar del *Diccionario Marítimo* de 1831, al cual superó en muchos aspectos, tanto por las novedades propias de la técnica como por la evolución semántica del hablar marino. La lectura del texto demuestra ser cierta la afirmación de sus autores con respecto a su consulta de obras modernas y de personas entendidas en los diferentes ramos de la Marina. Son numerosas las voces correspondientes al campo de la navegación de vapor y de la maquinaria, y también aquellas propias de la arquitectura naval que se han visto honradas con nuevas acepciones, producto de la evolución en el campo de la construcción.

Que consultaron con individuos doctos en todas estas materias se hace evidente si atendemos al hecho de que algunos de estos términos no hemos podido hallarlos en ninguno de los manuales o tratados anteriores a 1864 escudriñados durante nuestra investigación y de los que estamos dando cuenta en este capítulo; por ello, el diccionario de Lorenzo, Murga y Ferreiro se convierte en el primer testimonio de tales voces.

No solamente por esta razón se ha manifestado como un instrumento imprescindible de consulta, sino también a causa de la claridad, la exactitud y la meticulosidad de sus definiciones y comentarios. En innumerables ocasiones, especialmente en el caso de los términos referidos a novedades técnicas, los autores no se limitan a dar la simple y estricta acepción del vocablo, sino que brindan aclaraciones precisas acerca del objeto en cuestión; todo ello ocasiona que sus informaciones rebasen los límites del diccionario para acercarse a los de la enciclopedia.

#### 4.4. El Diccionario de Clairac y Sáenz

Entre 1877 y 1891, el ingeniero de caminos Pelayo Clairac y Sáenz emprendió la publicación de su voluminoso *Diccionario general de arquitectura e ingeniería*. Como su título avanza, no es una obra exclusivamente marítima, dado que recoge voces y locuciones tanto antiguas como modernas de todas las ramas de la construcción.

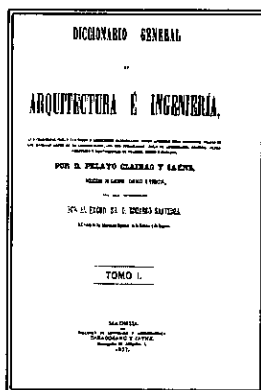
Clasifica los conocimientos relativos a este arte en dos extensos grupos a los que denomina "Elementos" y "Aplicación"; los

---

consiguiente, en la aplicación y el uso correctos de los vocablos. Aún no había transcurrido el tiempo suficiente como para que las obras editadas al respecto de las diversas disciplinas pudieran ser consideradas como clásicas.



primeros se dividen en teóricos y prácticos, y la segunda en dos ramas: una relativa a la profesión propia del constructor, subdividida en "Arquitectura" (de la que forma parte la arquitectura naval, cuyo objeto, a juicio del autor, sería la construcción de buques de todas clases, la descripción de los mismos y de sus partes) e "Ingeniería" (en la cual inscribe la maquinaria o "composición de las piezas de las máquinas, receptores, útiles y máquinas en general"), mientras que la segunda abarca las profesiones afines,



entre las que incluye la marina. Los motores son objeto de estudio de la mecánica, epígrafe clasificado como elemento teórico científico. A los elementos prácticos también los designa "tecnología" y engloban entre otros oficios la carpintería ("conocimiento de las maderas, su trabajo, herramientas, etc. Carpintería de taller y de obra") y la cerrajería, con la calderería como uno de sus asuntos principales.

Don Eduardo Saavedra, miembro de las Academias Española, de la Historia y de Ciencias, colaboró en la obra con una extensa introducción; en ella manifiesta la utilidad e importancia de disponer de buenos diccionarios especiales relativos a las distintas disciplinas o especialidades de la industria y del saber que permitieran ampliar la labor del general de la lengua elaborado por la Academia. La cuestión de la autoridad y el buen uso como patentes de admisión de los nuevos términos en el idioma le lleva a señalar la existencia de dos tendencias a la hora de nombrar realidades específicas de cualesquiera profesiones. Por una parte, el recurso indiscriminado a voces ajenas al castellano, es decir, el problema de los neologismos, debidos en gran parte a la inexistencia de personas peritas en un campo determinado y habituadas a hablar y escribir con corrección, así como a la intervención de gran número de expertos extranjeros que trabajaban en el país o al estudio que los ingenieros nacionales se ven obligados a hacer de libros escritos en otras lenguas. Tendencia opuesta sería la de buscar palabras castizas para todo, a pesar de no poder hallarlas ni obtenerlas empleando procedimientos de creación particulares de nuestro idioma. Es posible un tercer sistema, copiando en parte y en parte traduciendo, rechazado por Saavedra.

El autor llevó a cabo una extensa labor de revisión de manuscritos antiguos, libros y diccionarios; gracias a ello pudo comprobar el uso recto de las palabras, estudiar su historia y

acompañar los respectivos artículos con una cita que sirviera como autoridad. Entre estas prefiere el primer diccionario de la Academia, pero normalmente le acompañan testimonios de obras posteriores. Además de la definición o definiciones adecuadas para cada voz en sus respectivas disciplinas, Clairac proporciona la etimología del término y su equivalencia en los tres idiomas más estudiados en España en la época, francés, inglés e italiano.

Lamentablemente no pudo ver terminada su obra y esta quedó incompleta tras la muerte de su autor, habiéndose editado únicamente cinco tomos que abarcan hasta el final de la letra O.

Llegados a este punto nos sentimos en la necesidad de corregir la información proporcionada por el redactor del artículo "Diccionario" en la *Enciclopedia general del mar*, en el cual, tras referirse extensamente al *Diccionario marítimo español* de 1831, se afirma que: "Una honrada y eficiente transcripción e incluso complementación de la citada obra, es la que figura integrada en el *Diccionario general de arquitectura e ingeniería* publicada a partir de 1877 bajo la dirección de Pelayo Clairac y Sáenz y que no llegó a ser terminado por cuanto se detuvo en la letra P".<sup>24</sup> En realidad Clairac no transcribe el *Diccionario marítimo español* de 1831, sino que utiliza como fuente de consulta el publicado en 1864 por Lorenzo, Murga y Ferreiro (al cual, por otra parte, el redactor del artículo de la *Enciclopedia* sólo dedica una línea: el espacio imprescindible para citar al segundo de sus autores, la fecha de publicación y el título de la obra).

Cotejando los tres textos (diccionarios de 1831, 1864 y el de Clairac) se evidencia sin dificultad que las definiciones correspondientes a las "voces técnicas marineras y náuticas aparecidas en el lapso de tiempo transcurrido entre la publicación del *Diccionario*

---

<sup>24</sup> Y prosigue: "Como su título indica, la obra de referencia no es exclusivamente marítima, sino de construcción en general y se tuvo el buen acierto de integrar las voces de construcción naval lo que llevó a la transcripción del entonces aún en boga *Diccionario marítimo español* más arriba citado. Además, la labor de Clairac de no se detuvo en la mera transcripción, sino que fueron incluidas citas bibliográficas <in extenso> de autores varios, técnicos y literarios, ilustrativas del uso de las voces de referencia. De modo análogo a cuanto se hizo en el *Diccionario marítimo*, se incluyeron aquí las acepciones francesa, inglesa e italiana de las voces epigrafiadas, y de añadidura también se dio entrada a las voces técnicas marineras y náuticas, aparecidas en el lapso de tiempo transcurrido entre la publicación del *Diccionario marítimo* y la obra que comentamos. La referencia bibliográfica del Clairac al *Diccionario marítimo*, es constante en todo el transcurso de su obra, hasta el extremo de constituir un caso de ética no frecuente." (Col. 731).

*marítimo* y la obra que comentamos” son idénticas a las proporcionadas por el diccionario de 1864. Las definiciones de los restantes términos que no respondían a novedad alguna, pudieron haber sido copiadas de cualquiera de las dos obras anteriores, pues Lorenzo y sus colaboradores también emplearon el diccionario de 1831 para la redacción del suyo. Es cierto que Clairac cita constantemente un “Diccionario marítimo español” pero sin indicación alguna del año de edición, lo que probablemente motivó el error del colaborador de la *Enciclopedia general del mar*.

#### 4.5. Diccionarios y vocabularios polilingües

Los diccionarios polilingües son los que en mayor profusión se dan en la enciclopedia marítima, y ello no es de extrañar, por cuanto la propia profesión del marino constituye un vehículo de acercamiento de pueblos con acceso marítimo; igualmente, el progreso de la ciencia náutica y de la construcción naval requería una comunicación mutua de saber entre las diversas naciones marinas.

En España es interesante como aportación al respecto la de Timoteo O'Scanlan, que presentó como una suerte de apéndice a su *Cartilla de construcción naval* bajo la forma de un léxico de voces francesas e inglesas con su correspondiente traducción al castellano, sin que de todos modos resultaran definidas las primeras en su sentido enciclopédico. La obra, recordemos, fue publicada en 1829.

En 1848 el Jefe de Escuadra Juan José Martínez Espinosa y Tacón presidió la comisión de inspeccionar el Colegio Naval; en su informe final aconsejó hacer extensiva la enseñanza de los idiomas inglés y francés al lenguaje de la profesión pues entonces los alumnos sólo recibían enseñanza de esos idiomas para usos sociales. Consideró esa necesidad al observar la dificultad de los aspirantes a oficiales de la Armada para entender los libros editados en esos idiomas acerca de las diversas materias que comprendían sus estudios; por este motivo se dirigió al ministro de Marina, el marqués de Molins. El 31 de octubre se dictó la Real Orden por la que se le encargaba la redacción “de un diccionario tecnológico de los idiomas inglés y español, que facilite el conocimiento de las obras que según los adelantos de la época se publican en aquella nación, concernientes a todos los ramos de la ciencia de mar” (Martínez Espinosa, 1849, pág. VI).

Cuando todavía era teniente de navío, hacia 1830, el autor había redactado dos diccionarios de Marina con los términos técnicos

en ambos idiomas; estaban depositados en la Dirección Hidrográfica, por lo que se le encarga en dicha Real Orden "revisarlos nuevamente, aumentándolos con todas aquellas voces que desde la citada época ha sancionado la costumbre, y muy particularmente con la nomenclatura de todas las partes que constituyen los buques de vapor y su manejo [...]" (Martínez Espinosa, 1849, pág. VI).

Merece ser citado el comentario del autor a tales peticiones en la Advertencia que abre su obra.

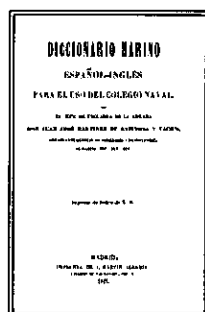
La primera de las dos disposiciones que comprende la anterior resolución de S.M. era muy fácil de cumplir: la segunda presentada obstáculos insuperables por no existir todavía la nomenclatura española de las máquinas de vapor, ni la de su uso y manejo a bordo y en tierra; y habiéndolo hecho así presente manifestando al mismo tiempo el medio que podría adoptarse para conseguirlo, tuvo á bien S.M. aprobar mi pensamiento, y disponer en 18 de marzo del corriente año, se procediese desde luego á la impresión de los Diccionarios marinos, sin perjuicio de que formado despues el correspondiente á dichas máquinas del modo propuesto por mi, se publicase por separado oportunamente.

Sin embargo, esa segunda parte referida a las máquinas y buques de vapor nunca llegaría a ser stampada. Por tanto, la obra impresa en 1849 reproduce sin adición ni enmienda alguna la que el autor había escrito veinte años antes; incluso el prólogo que la encabeza está fechado en San Fernando el 28 de febrero de 1830.

Con poco más de veinte años, Martínez Espinosa, joven oficial al que ya se habían confiado importantes misiones científicas, siente la falta absoluta de manuales y libros técnicos en castellano, completos y actualizados según los progresos del momento, que pudiesen contribuir a la formación del personal de la Armada. Por tal motivo comenzó a reunir materiales de este tipo y observó que sólo en las obras inglesas podría hallar el más adecuado para su propósito, no sólo por su abundancia sino fundamentalmente por sus adelantos y profunda competencia en la materia. Tradujo entonces un tratado práctico de velamen que sería adoptado por Real Orden del 20 de octubre de 1829 como norma para los arsenales. No obstante, la dificultad, por parte de la mayoría de los oficiales y aspirantes de la Armada, de acceder al gran caudal de conocimiento que las publicaciones inglesas proporcionaban, constituía principal motivo de

preocupación para el autor. Decidió por ello elaborar dos diccionarios, uno español-inglés, el otro inglés-español “que espresando la verdadera y facultativa equivalencia de las voces técnicas en ambos idiomas, facilitasen su inteligencia” (Martínez Espinosa, 1849, pág. VIII).

La temprana época en que fueron escritos explica que no contengan voces correspondientes a las máquinas o barcos de vapor, salvo unos cuantos términos, especialmente en el diccionario inglés-español; su aparición obedece al mayor adelanto de la Marina inglesa tanto en la incorporación de este tipo de buques, como en la experimentación e invención de todo lo relacionado con la nueva forma de navegar. No obstante, la labor de Juan José Martínez de Espinosa y Tacón en la confección de su diccionario fue muy concienzuda.



La obra fue publicada en dos volúmenes, el segundo de los cuales, que comprende la parte de español e inglés, contiene las enmiendas y adiciones al primero. Hay que destacar la profusión de locuciones y de frases hechas que figuran dentro de la mayoría de los epígrafes, tanto de una como de otra parte. Desgraciadamente cierto número de voces pronto caerían en el más completo desuso, al ceder la navegación vélica su lugar a la mecánica. Por lo demás, el esmero puesto en la explicación de ciertos aspectos de la marina inglesa que pudieran diferenciarse de los correspondientes españoles -varios de ellos concernientes a la construcción y repartición interior de los buques o a la organización y el trabajo de los arsenales-, así como en especificar las dimensiones de cada pieza de distintas embarcaciones menores a fin de orientar debidamente el estudioso, ya es pormenor que hace conceder alta estima a la labor de Martínez Espinosa.

También del español al inglés y viceversa fue el *Diccionario marítimo español-inglés y vocabulario marítimo inglés-español* de Antonio Terry y Rivas, editado en 1896, al que siguió en 1899 su *Diccionario de los términos y frases de Marina español-inglés-francés*. Se trata de una fuente de estudio muy valiosa para comprobar el enorme enriquecimiento del léxico de la construcción naval especialmente en el último tercio del siglo XIX.<sup>25</sup>

<sup>25</sup> Don Antonio Terry y Rivas era un profundo conocedor de cuantos asuntos concernían a su profesión de marino, de cuyas profundas transformaciones no sólo fue testigo sino también partícipe. Nacido en 1838, a los 14 años ingresó como aspirante en el Colegio Naval; más tarde navegaría en casi

El autor es consciente de estar trabajando con una parte muy específica del léxico castellano y, en este sentido, cabe resaltar el hecho de que subtitule la segunda parte, es decir el vocabulario marítimo español-inglés, "Tecnicismo naval español". Declara haber dedicado especial aplicación a ciertas materias, como la arquitectura, la maquinaria o la artillería navales, en las que las transformaciones experimentadas habían sido asombrosas y, en consecuencia, innumerable la cantidad de objetos nuevos que pocos años atrás ni siquiera se alcanzaba a imaginar. Por consiguiente, eran tantos los términos, vocablos y frases incorporados a esta parcela del léxico que, a fin de procurar que la nomenclatura fuese completa, el autor se había visto obligado

a introducir la mayor economía posible en los significados radicales y puramente gramaticales de las palabras, más propios de una obra de tendencia o carácter puramente literarios, que de un libro manual y esencialmente práctico, como pretende ser este. Para lograr mi propósito, he consultado y estudiado los diccionarios ingleses y españoles generales y especiales y me he esforzado en ampliar los, aumentando y variando con prudente criterio las diferentes acepciones que el uso ha establecido recientemente y que se apoyan en las autoridades más seguras (1896, pág. VI).

Pretendía D. Antonio Terry, cubrir la ausencia de un diccionario marítimo español-inglés adecuado a las exigencias de aquel momento, pues la literatura naval de entonces carecía casi en absoluto de una obra de esa clase. El medio siglo transcurrido desde la publicación del diccionario de Martínez Espinosa concedía a este una utilidad muy escasa "dado el progreso asombroso que en estos últimos 50 años han tenido todas las ciencias y las artes marítimas, debido a las máquinas de vapor, a la electricidad y el empleo del hierro y del acero en las construcciones (Terry y Rivas, 1896, pág. V).

A punto de comenzar el siglo XX, las anteriores obras lexicográficas se habían vuelto ya prácticamente inútiles y quienes se dedicaban al comercio, la industria, las artes o las ciencias marítimas precisaban conocer la lengua inglesa y la significación de los términos usados en ella para expresar tantas cosas nuevas, pues en Gran

---

todos los buques de su tiempo, tanto de vela como de vapor. Fue un escritor muy fecundo, especialmente dedicado a los trabajos marítimos y matemáticos.

Bretaña habían nacido casi todos los adelantos marítimos y era allí donde se sostenía y promovía su incesante desarrollo. La dificultad no residía en el mero hecho de hallarse escrito el material en lengua inglesa, antes bien, nacía del mecanismo adoptado por ese idioma para responder a la necesidad de nombrar tantas nuevas realidades:

Pero el idioma inglés, tan rico en homonimia por efecto de su pobreza, no pudiendo seguir a este progreso en su marcha vertiginosa, ha sido por él arrastrado, y para expresar las nuevas ideas se ha valido de sus palabras viejas, ya dándoles significados nuevos, conservando, excluyendo ó modificando los antiguos, ya haciendo frecuentemente de dos ó tres vocablos una especie de suma algebraica, para lo cual le favorece su sencillo mecanismo sintáxico; y siendo hoy los vocablos en todas las lenguas vivas signos más bien arbitrarios que naturales, en el idioma inglés esta arbitrariedad es, además de esencial, casi absoluta, todo esto produce en quien consulta obras marítimas escritas en dicho idioma, tal confusión y tales vacilaciones para la exacta de lo que lee, necesita indispensablemente un guía que con poco esfuerzo y trabajo le conduzca en breve tiempo a donde necesita llegar (Terry y Rivas, 1896, págs. V-VI).

No era caso extraño que los autores de libros de construcción naval incluyesen al final de sus obras, a modo de apéndice, vocabularios más o menos extensos, en los cuales ofrecían la traducción a una, dos o más lenguas de los términos que habían empleado. Así sucede, por ejemplo, con Monjo, quien, tras el *Diccionario de términos relativos a la arquitectura naval*, añade un vocabulario en inglés y francés que facilita el término equivalente en castellano. Se trata de una práctica común y no exclusiva de autores españoles; siendo la profesión del hombre de mar, como hemos indicado antes, de naturaleza tal que exige la relación con otros pueblos y marinas, era habitual incluir este tipo de ayudas para quienes consultaban los textos. Por otra parte, los marinos, los ingenieros y los constructores navales, eran conscientes de su obligada necesidad de recurrir en sus estudios a las publicaciones extranjeras o de que las propias iban a ser leídas por foráneos.

Un ejemplo de este último caso es el *Glossary of terms connected with marine engines and boilers, with french and spanish translations* y del *Glossary of terms connected with marine engines and boilers in spanish, french, and*

*english* que se incluye a manera de apéndice en una de las obras de Tredgold, la publicada entre 1852 y 1853. El segundo de los glosarios aparece firmado por "T. G. Quesada, Capt. Royal Spanish Navy"; se trata probablemente de D. Trinidad García de Quesada, en efecto capitán de la Marina española por entonces y, años más tarde, colaborador habitual de la *Revista General de Marina*. Es un glosario muy interesante ya que en él algunos términos relacionados con las máquinas de vapor figuran traducidos al castellano por primera vez.

## 5. Documentos legislativos y administrativos

### 5.1. Las memorias de Figueroa

El marino y político D. José Vázquez Figueroa fue ministro de Marina, en dos ocasiones durante el reinado de Fernando VII (1813 y 1816-1818) y una tercera con Isabel II durante la primera regencia (1834-35); redactó unas memorias cuyos 30 volúmenes manuscritos se conservan hoy en la Biblioteca del Museo Naval en Madrid. En ellas reproduce cartas, exposiciones al monarca o a las Cortes, decretos, reales órdenes y demás documentos generados por la Secretaría General de Marina, durante las distintas etapas en las que él fue su titular.

Vázquez Figueroa dicta la orden de construcción de dos vapores en 1816, y la de adquisición de los primeros vapores de ruedas de la Armada española; además, durante su segundo ministerio tuvo lugar la botadura del *Real Fernando*. Sus memorias se convierten, pues, en valiosos documentos de consulta al contener testimonios del empleo de ciertos términos fuera de un ámbito puramente técnico o especializado.

### 5.2. Leyes, reales órdenes, reglamentos

A medida que iban surgiendo diferentes necesidades de personal y servicios en la marina, debido a la progresiva introducción de los nuevos motores en los buques, y ante los graves inconvenientes que presentaba el sistema de contratación de especialistas procedentes de otras naciones, sobre todo de Inglaterra, el gobierno español se vio obligado a decretar la creación de diversos cuerpos de personal que fueran sustituyendo paulatinamente a los maquinistas extranjeros y



respondieran satisfactoriamente a los requisitos esenciales. De este modo se organizan, en un lapso de tiempo bastante amplio, los cuerpos de maquinistas de la Armada y el de los maquinistas navales o mercantes. En los sucesivos reglamentos y disposiciones legales que se promulgan, donde se regulan las obligaciones y competencias de los individuos a cuyo cargo estarían las máquinas de los buques de vapor, asimismo se determinan los conocimientos y aptitudes requeridos para el ingreso.

Entre este largo rosario de disposiciones, decretos, reales órdenes, programas y reglamentos, cabe destacar el que en 1859 organiza el Cuerpo de Maquinistas de la Armada y el reglamento de maquinistas para los buques de comercio del 23 de enero de 1877, por el que se crea un Cuerpo de maquinistas navales o mercantes; este último reproduce el programa de conocimientos mínimos indispensables para el ingreso en el mismo. En ambos figuran testimonios de voces técnicas, en algunos casos inusuales o escasamente presentes en obras especializadas. Asimismo al reglamento de arqueo de las embarcaciones mercantes, aprobado el 2 de diciembre de 1874, acompañan unas instrucciones para su aplicación seguidas de un vocabulario de los términos de marina usados en él “y cuya significación conviene conocer para su más exacta aplicación”.

## 6. Los nomencladores de pertrechos

En 1870 la Armada carecía de un imprescindible reglamento de pertrechos, cuya elaboración resultaba complicada en extremo, según se desprende de las críticas de numerosos profesionales; ello era debido a la enorme variedad de los buques, máquinas etc. pertenecientes a modelos, sistemas y constructores muy diversos. Al carecer de una mínima uniformidad se multiplicaban los materiales, los objetos, aparatos y demás pertrechos que por precepto era imprescindible depositar en los almacenes y arsenales de la Marina como material de respeto. A estas dificultades se sumaban las relativas a la contabilidad del citado material y a la distinta denominación que se adjudicaba a un mismo elemento en los principales departamentos marítimos y sus correspondientes arsenales. De ahí nace la necesidad de elaborar un nomenclador de pertrechos que permitiera unificar y esclarecer las operaciones contables en los centros fabriles o en los buques; esto proporcionaría una denominación y clasificación

invariables no sólo en los establecimientos sino también en los documentos oficiales.

El primero de estos inventarios terminológicos aparece en 1870, producto de un oficial del Cuerpo administrativo de la Armada, Juan Dubrull i Meli, quien establece una subdivisión en seis secciones a fin de separar las materias primas y preparaciones diversas de los efectos elaborados y estos de los correspondientes a la artillería; deslinda asimismo los efectos varios conforme a sus diferentes servicios. De este modo, la sección segunda abarca lo pertinente al material naval: embarcaciones menores, arboladura, anclas y anclores, cables de cadena y sus utensilios, etc., en tanto que la cuarta engloba los aparatos motores para buques así como para talleres, las piezas sueltas de los mismos y las herramientas.

Tres años después, con fecha de 25 de febrero de 1873, el Almirantazgo aprueba un nuevo nomenclátor o catálogo general de pertrechos, en cuya presentación se hace hincapié en la exigencia de designar cada objeto con un único término:

Procurar que cada objeto se comprenda solamente con un nombre que sea el mas castellano, usual y conocido, evitando en lo posible los términos de localidad, puesto que el Nomenclátor ha de ser de uso general. De manera que puede suceder el buscar un objeto por el nombre provincial que vulgarmente suele dársele en un Departamento y no hallarlo, sin que por eso deje de estar en el Nomenclátor, debiendo buscarlo por su verdadero nombre castellano ó facultativo [...] (*Nomenclátor*, 1874, pág. 6).

## 7. La prensa periódica especializada

La primera publicación periódica dedicada íntegramente a los temas marítimos fue la *Crónica naval de España*. Se debe a una iniciativa del marino Jorge Lasso de la Vega, tesorero luchador en pro de la restauración de la marina y autor de varios folletos y libritos de contenido crítico respecto al estado de nuestra Armada y marina mercante, las inadecuadas medidas políticas para su solución y otros muy diversos asuntos referidos al asunto naval.<sup>26</sup>

<sup>26</sup> Vid. Lasso de la Vega, 1835, 1856 y 1863.

En 1855 funda esta publicación, que pervivirá hasta 1860, con la intención de proporcionar información, incluso técnica y científica, relativa a cualquier rama propia de la Marina.

La *Gaceta de Marina*, subtitulada *periódico especial de la Armada*, y en su segunda época, *órgano especial de la Armada*, nace el 15 de noviembre de 1859 consagrada “á la defensa de los intereses de nuestra marina de guerra y mercante”. Movidos por la displicencia y el abatimiento que en aquel entonces invadían la marina española y todas las ciencias y actividades de su dependencia, sus redactores pretenden estimular a los hombres del mar:

Mas como no hemos olvidado aun lo que fuimos y nos quedan los nobles instintos de lo que podemos volver á ser; necesitamos solo de indicaciones y estímulos que subleven nuestra presente apatía: que nos instruyan de las portentosas mejoras y adelantos que diariamente reciben las ciencias náuticas para que nos utilicemos de ellos: que nos hagan comprender el lamentable estado de postración y atraso en que nos hallamos, al frente de los extraordinarios progresos que hacen en el mismo ramo otras potencias europeas, á quienes no podemos conceder ni mas ilustracion ni mas fecundos medios de engrandecimiento; y finalmente, que esciten y despierten nuestro amor propio y pundonor nacional, para que nos dispongamos sin pérdida de tiempo á emprender, y principiemos desde luego la grande obra de nuestra regeneracion naval. Tal es el objeto que nos proponemos en la publicacion de este periódico [...] (*Gaceta de la Marina*, nº 1, pág. 1).

Los artículos versan sobre náutica, hidrografía, arquitectura naval, maniobra, aparejos, maquinarias, vapores, artillería, derecho marítimo, medicina, comercio, pesca, etc. Las noticias que aluden a las construcciones navales ocupan un lugar preferente en sus páginas, en donde los editores reservan una sección especial dedicada a informar acerca de la reales órdenes, nombramientos, movimientos de las fuerzas nacionales, anuncios oficiales, etc. Su publicación se prolongará únicamente dos años, con una periodicidad diaria en su segunda época, durante 1860.

Caso bien diferente es el de la *Revista General de Marina*, cuya travesía llega, casi ininterrumpidamente, hasta nuestros días. En 1876 comienza a editarse este periódico oficial de la Armada, encargado de

divulgar colaboraciones, artículos, reseñas de libros, traducciones de noticias procedentes de revistas y periódicos extranjeros, etc. referidos a asuntos marítimos.

Los oficiales de la Armada estudiosos de las múltiples disciplinas de su profesión encontraron en esta revista un cauce de comunicación para sus trabajos e investigaciones, algunos de ellos tan interesantes y novedosos que hubieran merecido ser imprimidos independientemente; tal es el caso del proyecto que Carranza presenta para las pruebas a vapor de los buques de guerra en 1882, la traducción del diccionario de Dupré sobre la marina acorazada inglesa, los apuntes de electricidad de Chacón y Pery desde 1880 hasta 1881 o el estudio que sobre las planchas de blindaje dan a la prensa en varios números diversos autores.<sup>27</sup>

Desde el principio ofrece información de primera mano acerca de la construcción naval, al dar cuenta de cada nuevo buque construido tanto en España como en cualquier otra nación extranjera, facilitando sus características técnicas. Los nuevos tipos de embarcaciones (torpederos, destructores, submarinos, etc.) eran descritos y explicados prolijamente, acompañándose de los croquis y láminas correspondientes. Acontecimientos como la Exposición Universal de Filadelfia fueron seguidos por una suerte de enviados especiales que en cada número pasaban revista a los distintos pabellones y al material que en ellos se exponía. Los nuevos métodos, los más recientes descubrimientos o invenciones relativos al material naval encontraban su espacio en la *Revista General de la Armada*. De ahí que se convierta en fuente de primera magnitud para el estudio del vocabulario del ramo en el último cuarto del siglo XIX.

## 8. Textos de divulgación científica

A partir de mediados de siglo empiezan a hacerse frecuentes, sobre todo en países como Francia y Gran Bretaña, las obras que

---

<sup>27</sup> Sorprende leer en sus páginas, por tratarse de una publicación financiada por el Ministerio correspondiente, colaboraciones de oficiales de la Armada criticando la situación de los buques, su estado de conservación, la falta de recursos, los desatinos de los planes navales, etc. Es el caso del artículo del teniente de navío Manuel Montero Rapallo en 1881 (IX, págs. 599-614), quien no duda en calificar de "cascajos" a las goletas, cañoneros, vapores de ruedas "y tantos otros buques y buquecitos" que constituían el grueso de la flota española. Gracias a estos escritos podemos ser testigos de verdaderos debates en torno al problema que desde principios de siglo venía padeciendo la Marina española y que no llegó a ver resuelto de manera satisfactoria el siglo XIX.

podríamos englobar bajo el epígrafe de “divulgativas”. No están dirigidas a lectores versados en maquinaria ni construcción naval, ni a quienes por su profesión precisasen estar al día en los avances técnicos, sino a un público profano deseoso de conocer los, en aquel entonces, admirables y vertiginosos descubrimientos científicos y sus aplicaciones prácticas, lectores que no precisaban pormenores y detalles únicamente accesibles para los especialistas.

La demanda de este tipo de obras era algo real en España, de ahí las traducciones, especialmente de textos franceses, o la redacción de manuales de esta índole por parte de autores nacionales.

Uno de los autores más traducidos, circunscribiéndonos al ámbito naval, fue el bibliotecario del Depósito de cartas y planos de la marina francesa, Leon Renard, quien aporta su colaboración a la “Biblioteca de las maravillas” de Hachette con sus *Maravillas del arte naval*, cuya traducción española data de 1866. M. Renard hace un repaso de la historia de la arquitectura naval desde sus orígenes hasta el siglo XVII para, inmediatamente después, dedicar sendos capítulos a las galeras, los vapores, los navíos de coraza, los barcos submarinos, paquebots, naves de recreo, etc. reseñando las características de cada uno de ellos, una breve historia de su invención, anécdotas, opiniones.

También del francés se traduce el *Cuadro del progreso de las ciencias y la industria desde 1855 hasta nuestros días*, cuyo autor, Luis

Figuier, doctor en Medicina y en Ciencias Físicas, catedrático en Toulouse, mostró verdadero empeño en divulgar la ciencia de su tiempo.<sup>28</sup> En el segundo volumen de esta obra, dedica una sección a la marina; en ella da cuenta de las más recientes, y en ocasiones sorprendentes, novedades aparecidas en dicha rama: los buques con coraza, el *Great-Eastern*, aparatos marítimos de salvamento, los buques de compartimentos, el torpedo, el buque cigarro, alumbrado submarino, nuevas clases de hélices, etc.



<sup>28</sup> Fue el redactor de una larga lista de textos de divulgación científica, como *Exposition et histoire des principales découvertes* (que superó las seis ediciones), *Histoire du merveilleux dans les temps modernes* (1829-1862), *Les merveilles de la science* (1867-1891), *Les mystères de science* (1877). Llegó incluso a publicar algunas piezas teatrales en las que trataba de llevar a escena a los grandes inventores y sabios.

## 9. Obras diversas

Nos resta aún por reseñar una larga serie de títulos, de muy diversos asuntos y naturaleza, si bien todos ellos guardan relación aunque sea tangencialmente con la Marina, la construcción naval o los distintos campos del saber que conectados con ellas en la pasada centuria. Dos textos atañen al campo de la artillería, como el que aborda el tema de los torpedos o el relativo a las defensas marítimas, necesitadas de cambios con la aparición del blindaje y de nuevos tipos de buques.<sup>29</sup>

Un bloque diferenciado lo constituyen los escritos consagrados al estudio y descripción de clases específicas de buques, como los acorazados o los submarinos. Acerca de los primeros escriben Cándido Barrios y Enrique Heriz,<sup>30</sup> siendo acreedor de mención el análisis de este último sobre la manera en que el acorazamiento de los buques había acarreado la adaptación del léxico de la fortificación militar terrestre para su empleo en la marina. En cuanto a los submarinos, hemos consultado las memorias que el inventor del *Ictíneo*, Narciso Monturiol, presentara en diferentes ocasiones y ante distintas instituciones para divulgar su invento, así como la exposición de Enrique Heriz, uno de sus colaboradores, sobre la navegación submarina. Hemos examinado, igualmente, la colección de artículos que José de Echeagaray había dado a la estampa con el objeto de salir al paso de las críticas contrarias al submarino de Peral;<sup>31</sup> defiende el genio creador de Peral, comparando su invento con los otros barcos submarinos, sus sistemas, aparatos, motores, etc. a fin de fundamentar pormenorizadamente su total independencia en relación con cada uno de ellos.<sup>32</sup>

Don Baltasar Vallarino saca a la luz en 1842 su traducción de un manual inglés publicado diez años antes sobre las maniobras de los buques y el modo de aparejarlos.<sup>33</sup> Tras una segunda edición, desde 1868 hasta 1872, siendo ya teniente general de la Armada, se imprime de nuevo, esta vez con el título de *El ancla de leu*; había sido enteramente reelaborada y ampliada en tres volúmenes, por incorporar todos los adelantos habidos en las pasadas décadas.

<sup>29</sup> Albarrán, 1875; Cerero y Sáenz, 1865.

<sup>30</sup> Barrios, 1873; Heriz, 1875.

<sup>31</sup> Monturiol, 1860 y 1891; Heriz, 1878; Echeagaray, 1891.

<sup>32</sup> Lo acusaban de ser "una especie de recopilación, á bordo de un casco de acero, de aparatos, invenciones y sistemas, tan conocidos como vulgares, y hartos de correr por libros, folletos y monografías" (Echeagaray, 1891, pág. 5).

<sup>33</sup> Darcey Lever, *The young sea officer's sheet anchor or a key to the leading of rigging and to practical seamanship*.

El pintor Rafael Monleón, restaurador del Museo Naval, compone en 1889 una obra peculiar titulada *Construcciones navales bajo su aspecto artístico*, que no sería impresa sino hasta un siglo después. Se trata de una especie de diccionario de embarcaciones y buques de todas las épocas y los más diversos lugares; a sus denominaciones acompañan las respectivas definición y explicación convenientes a cada uno de ellos, así como numerosas y excelentes ilustraciones. Su mirada de artista fue capaz de percibir no sólo la belleza de los tradicionales buques veleros sino también la de los más modernos en su tiempo, impulsados por la fuerza del vapor, cuyos nombres y descripción, además de curiosas observaciones sobre ellos, tuvo el acierto de incluir en su obra.

En las postrimerías del XIX, el teniente de navío y profesor de la Escuela Naval, Antonio Rojí, compone una obra de arquitectura naval, *Lecciones elementales de teoría del buque*. Hasta entonces los manuales o tratados de construcción naval habían tratado conjuntamente tanto los aspectos teóricos como los prácticos, es decir la arquitectura y la construcción, a pesar de que todos ellos establecían claramente la separación entre ambas disciplinas. Sus primeros capítulos estudiaban la teoría que servía de introducción a la aplicación positiva que se proponían abordar. Otro método adoptado fue introducir la explicación teórica correspondiente a cada asunto en el capítulo adecuado. La obra de Rojí es básicamente, como su título indica, de orientación teórica, aunque incorpora capítulos dedicados al estudio de los compartimentos estancos, los timones y la propulsión, que bien podrían integrarse en un tratado de construcción naval.

Por último, cabría hacer mención de un grupo de producciones bastante heterogéneo, de asuntos tan diversos como el material de marina,<sup>34</sup> la mecánica,<sup>35</sup> algunas propuestas de nuevos propulsores,<sup>36</sup> o el estudio de aparatos muy concretos, por ejemplo, el indicador de presiones,<sup>37</sup> que nos han servido para comprobar, en unos casos, la continuidad en el empleo de ciertos vocablos y, en otros, la aparición de nuevas acepciones.

---

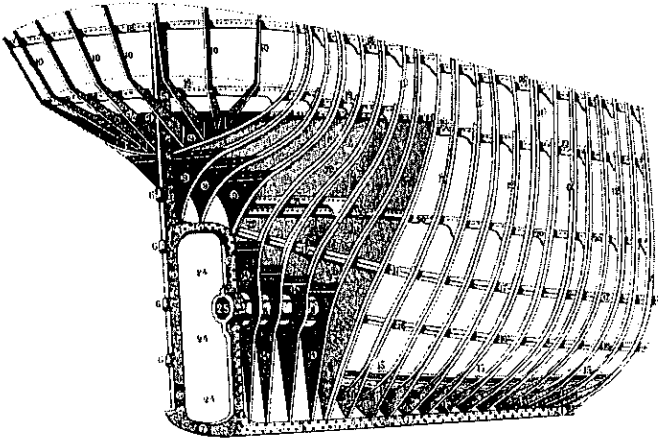
<sup>34</sup> Bustamante, 1890.

<sup>35</sup> Pérez, 1868; Carrasco y Sainz, 1875; Ariño y Sancho, 1881.

<sup>36</sup> Garin y Sociats, 1895 y 1899.

<sup>37</sup> Molinas, 1886.

### Capítulo III



*La construcción del casco*





## 1. La introducción del vapor como agente motor en los buques

### 1.1. Las modificaciones introducidas por la instalación de las máquinas

#### 1.1.1. Los espacios reservados para las nuevas instalaciones

La adopción de las máquinas y demás accesorios mecánicos en los buques hizo preciso nombrar los espacios reservados para su acomodo; sin embargo, existieron diversas soluciones léxicas para su denominación, que vacilará durante años. Jerónimo de la Escosura, traductor de la obra de Thomas Tredgold, muestra la ubicación del “apuesto de las máquinas” (1831, láminas, pág. 35). En la disposición número 11 de una ley del 9 de julio de 1841, se alude al espacio destinado al emplazamiento de las máquinas en los vapores de este modo:

Al propietario de todo buque construido, armado i equipado en los astilleros del reino é islas adyacentes, cuyo arquéo lleve ó esceda de cuatrocientas toneladas de veinte quintales castellanos, se abonará por cada una de las que mida, comprendido el local que se destina para la maquinaria, ciento veinte reales de vellon.

En general, estas soluciones iniciales fueron el resultado de las traducciones o la adaptación a nuestro léxico de la terminología usada en otras lenguas; así, por ejemplo, Chacón traduce en 1850 la palabra inglesa “engine room” por la perífrasis “el lugar que ocupa la máquina” sin asignarle una denominación específica (pág. 150). Sin embargo, las denominaciones predominantes son lexías compuestas por un sustantivo más un sintagma determinante, vinculadas de forma clara con las expresiones que ya se habían consolidado en las lenguas tomadas como referencia.

De este modo, Carranza recurre preferentemente a una lexía compuesta por el sustantivo “local” más un segundo elemento determinante (“cuya agua se conducirá al local de las máquinas por un tubo apropiado”, 1857, pág. 114) que se documenta también en el artículo correspondiente a la entrada “auxiliar” del *Diccionario marítimo*

*español*: “En algunos buques de tornillo se ha introducido otra para impulsar un abanico que renueva constantemente el aire del local de las máquinas” (Lorenzo, 1864, pág. 60), aunque no le concede entrada independiente. En dos ocasiones utiliza aquel autor un término claramente moderno, pues será el que en nuestro siglo designe preferentemente esta dependencia dentro del buque: “Ventilacion del departamento de las máquinas” y “el departamento de las máquinas y en particular cerca de las calderas de este buque, era tan caluroso que fue necesario aplicar un gran abanico” (Carranza, 1857, págs. 118, 140). No volvemos a documentarlo hasta que lo emplee un colaborador de la *Revista general de marina* (1879, V, pág. 654) si bien dos años antes Molinas había recurrido solamente al sustantivo: “Si el fuego es de consideración, se abrirá una comunicación al mar para llenar ó inundar el departamento incendiado, cerrando antes las comunicaciones del departamento dicho de los restantes del buque” (1877, pág. 117).

Un término tomado del léxico naval, que servía para nombrar cualquier dependencia formada de mamparos para guardar municiones, víveres, velas etc., “pañol”, también será aprovechado por Carranza para nombrar el espacio reservado al objeto de almacenar las piezas de respeto de la maquinaria y las herramientas imprescindibles para su conservación o arreglo: “El pañol de las máquinas tendrá cristales en el mamparo, con el objeto de que todo aparezca en su lugar” (1857, pág. 294). Puesto que ese lugar era responsabilidad exclusiva del maquinista, en ocasiones también el autor lo llamará “pañol del maquinista” (pág. 147). A él recurrirá igualmente Comerma para mencionar una dependencia de trabajo del maquinista<sup>1</sup>; de ahí el segundo término que le aplica:

Necesitando los maquinistas un espacio para sus herramientas y para dedicarse á la composición de las piezas que lo exijan, se toma la parte de proa del falso sollado de popa que está encima del túnel para este objeto constituyendo así el pañol y trabajador del maquinista (1868, pág. 414).

No obstante, desde muy pronto la forma más extendida y que pervivirá hasta nuestros días será “cámara de la(s) máquina(s)”

---

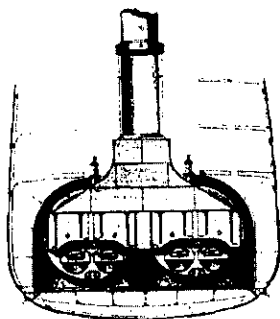
<sup>1</sup> Terry y Rivas traduce dos términos ingleses como “pañol de la máquina” y “pañolero de la máquina”.

(Chacón, 1852, pág. 4; Figuiet, 1867, pág. 44; Alzola, 1886, pág. 126) o “cámara de máquinas”.<sup>2</sup>

El abrir perfectamente todas las escotillas que dan á la cámara de la máquina contribuye á acelerar la combustion (Chacón, 1852, pág. 4).

En cada cámara de máquinas hay dos tubos perforados que conducen el aire caliente á un colector (Revista general de marina, 1879, IV, pág. 85).

Si en los de paletas lo impiden las calderas, deberán dividirse en dos secciones una á cada extremo de la cámara de las máquinas (Carranza, 1857, pág. 475).<sup>3</sup>



Se recurrió al mismo vocablo a fin de denotar los espacios ocupados por otros elementos indispensables para la nueva forma de propulsión de los buques, de manera que se habla de “cámara de las calderas” (*Arqueo*, 1874, pág. 50) o “cámara de calderas” en relación con el emplazamiento de las calderas en un vapor (Roldán, 1863, pág. 89; Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 70; *Revista general de marina*, 1879, IV, pág. 88: “Es el único buque en que

las cámaras de calderas, separadas por un mamparo longitudinal, están á proa y á popa de la máquina”; Alzola y Minondo, 1886, pág. 126).

Por ampliación semántica, la expresión llegará a indicar igualmente el espacio dentro de dicha cámara donde se colocan los fogoneros para alimentar los hornos, aunque a mediados de siglo Carranza prefiere “piso de los fogoneros” (*Glosario*, pág. 27) sintagma que hace equivalente a “cámara de los hornos”, construcción paralela

<sup>2</sup> En los buques mercantes se llamaba comúnmente “cámara” a un local compuesto de varios pequeños departamentos convenientemente arreglados, para alojamiento del comandante o capitán, de los oficiales y también de los pasajeros (Figuiet; Comerma, 414).

<sup>3</sup> Aunque la obra de Carranza permite atestiguar todas las formas contemporáneas existentes para la designación del lugar ocupado por las máquinas de los buques, un recuento de cada una de ellas nos permite comprobar la preferencia de este autor por “local de las máquinas” (que emplea en más de veinte ocasiones) frente a las cuatro apariciones de “cámara de las máquinas”, e igual número de “departamento de las máquinas”.

a la anterior. Simultáneamente, aclara el significado de ambas con una breve explicación: “plataforma delante de las calderas” (ibid.). El *Diccionario marítimo español* de Lorenzo precisa el significado, acorde con el uso que Carranza había realizado de la expresión:

*Cámara de los hornos: Vap.* El espacio que hay delante de las calderas para que los fogoneros las cuiden y al mismo tiempo alimenten las hornillas. Á bordo de los buques de ruedas tienen luz y ventilacion por medio de las escotillas. En los navíos y fragatas, es muy penoso este servicio porque la cámara de los hornos está colocada en la bodega y entre dos filas de calderas cuyas puertas y tubos irradian un calor escesivo. Se ventila por medio de mangueras de suficiente diámetro que salen por unas escotillas practicadas en el entrepuente. Algunos buques llevan forradas de fieltro las calderas (Lorenzo, 1864, pág. 120).

No obstante, encontramos que una documentación posterior de esta lexía en la *Revista general de marina* no se corresponde con la anterior acepción. De la sucinta descripción ofrecida se desprende el significado de sección o dependencia donde se ubican los generadores de vapor del buque: “Las calderas son doce, distribuidas en cuatro cámaras de hornos formadas por mamparos longitudinales y transversales” (1878, II, pág. 189).

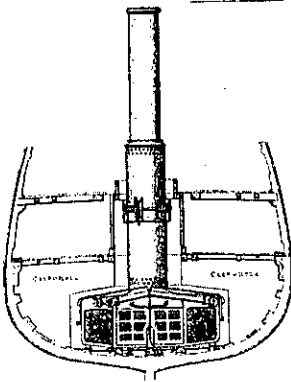
En los últimos años del siglo, Clairac asigna al ámbito de la arquitectura naval ciertos términos no incluidos en la edición del DRAE de 1869: “cámara de las calderas” - “El espacio de la bodega de un buque donde se instalan las mismas” (I, pág. 691)-, “cámara de las máquinas” -“El espacio de la bodega de un buque donde se instalan y funcionan las máquinas (*Arqueo de embarcaciones*, 1875) (I, pág. 691)-, “cámara de pozo” -“La que está debajo de la cubierta en los buques de pozo ó en los de puente á la oreja” (I, pág. 691)- y “cámara de los hornos”, cuya definición transcribe literalmente del diccionario de 1864.

Por su parte Terry y Rivas incorpora a su obra las expresiones “cámara de calderas”, “cámara de hornos”, “cámara de la máquina” e incluso “camareta de la máquina” (pág. 271) en probable alusión al ya mencionado “pañol de la máquina”.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Sin embargo, en la primera parte de su obra, correspondiente al vocabulario inglés-español, traduce “engineer’s store” como “pañol de la

El combustible necesario para la alimentación de los hornos y la consiguiente producción del vapor que pusiese en funcionamiento las máquinas era almacenado en dependencias cuya denominación vaciló, como era de esperar. Sin embargo, “carbonera”, el término tradicional castellano para la indicación de espacios semejantes, aunque en otros contextos y lugares, pronto se impuso frente a formas perifrásticas integradas por algunas de las lexías que participaban en la formación de las expresiones examinadas en los párrafos anteriores.<sup>5</sup> Ya en una Real Orden del 30 de abril de 1847 del ministro de Marina a la Dirección general de la Armada, con instrucciones relativas al peso de la carga de los buques, se especifica: “Tampoco en los roles de los vapores deben inscribirse las toneladas de los espacios que ocupan las máquinas i carboneras”.



La entrada de este término como voz sancionada en el léxico naval se produce con su incorporación al diccionario de Lorenzo, que ofrece la siguiente definición: “Espacio interior dividido por mamparos de hierro dispuestos alrededor de la caldera y de las máquinas para contener el combustible necesario para el buque” (Lorenzo, 1864, pág. 133).

En 1874 se publica un reglamento para el arqueo de las embarcaciones mercantes, cuyo vocabulario anexo recoge dos nuevas denominaciones surgidas como consecuencia de las mejoras introducidas en la construcción de los buques. Tras ofrecer la definición de “carbonera” establece:

---

máquina”, en tanto que a “engineer’s berth” lo hace corresponder con “camareta de la máquina” (pág. 85).

<sup>5</sup> Mazaudier describe con detalle la ubicación de tales dependencias denominándolas “pañoles del carbón” antes de emplear directamente el término “carbonera”:

“Entre la caldera y la murada de estribor y babor se practican los pañoles del carbon prolongados todo lo posible del lado de las máquinas sin impedir el paso á lo largo del costado. Estos pañoles se prolongan hasta la cubierta en toda la longitud de la caldera y unas aberturas practicadas en la cubierta sirven para descender á ellos.

Tambien se hace una carbonera á popa de la caldera de estribor á babor y se eleva hasta el sollado, estableciendo otra semejante en la parte de proa de las máquinas” (1853, pág. 327).

Estos compartimientos, limitados generalmente por mamparos de plancha de hierro, forman las carboneras de firme; pero en algunos buques están dispuestos los mamparos para que puedan agrandarse ó disminuirse los compartimientos á voluntad, por cuya razón se llaman carboneras de mamparos movibles ó elásticas. También se designan las carboneras por el sitio que respecto al aparato motor ocupan, diciéndose, en consecuencia, carboneras de las bandas, de babor, de estribor, de proa, de popa, del centro y transversal (*Arqueo*, 1874, pág. 50).

Para acceder a ellas o proceder a su llenado, tales receptáculos disponen de unas aberturas redondas u ovaladas en su envoltura a las que Comerma nombra por medio del compuesto "boca carboneras" (1868, pág. 409) forma con la cual aún hoy son conocidas (vid. infra Glosario) y con la que eran designadas ya en el *Diccionario marítimo español* pocos años antes (1864, pág. 65).

### 1.1.2. Elementos de fijación de las máquinas.

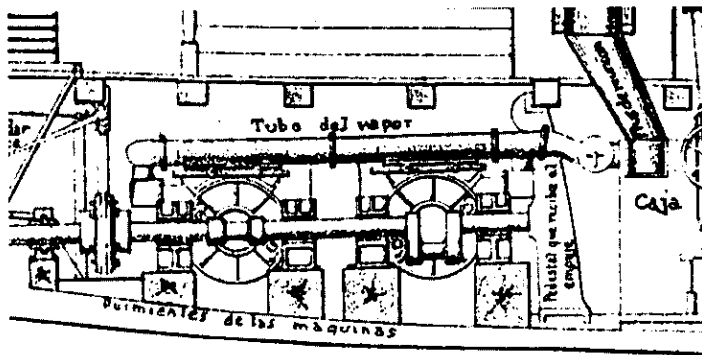
Otro problema diferente se planteó a causa de la fijación de las máquinas y restantes accesorios al casco del buque. Para conseguirlo convenientemente, los constructores hubieron de añadir ciertas piezas o reforzar las zonas sobre las cuales todo ello iba a ser instalado. Se recurrió a denominaciones tradicionales dentro del propio léxico de la construcción naval, y se escogieron términos alusivos a piezas que en los buques de vela desempeñaban funciones de sustentación o refuerzo en zonas donde el peso de la carga o la necesidad de consolidación de cualquier palo o miembro del casco era imprescindible. Y así las voces "bao", "carlinga", "sobrequilla" o "durmiente", individualmente o seguidas del sintagma preposicional determinativo "de la máquina", o en su caso "de la caldera", pasaron a designar esas nuevas partes integrantes del casco de un buque de vapor.<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> De acuerdo con el *Diccionario* de Monjo, "carlinga" era "todo asiento establecido sólidamente, con una escopleadura ó hueco para engastar la mecha del palo ó madero que en él debe descansar" (1856, pág. 46). La "traca de maderos gruesos, clavados de popa á proa en la amurada, sobre los cuales entran las cabezas de los baos á cola de pato" recibía el nombre de "durmiente" (ibid., pág. 68) Bao era "cualquiera de los grandes maderos que de trecho en trecho atraviesan el buque de babor á estribor, descansando sobre los durmientes. Sirven para unir con firmeza los costados entre sí; resistir á la presión lateral de la mar; sostener los

De la sujeción de las máquinas al casco: Después de los malos tiempos, y en los casos de baradas, suelen aflojarse los pernos que sujetan las máquinas á sus carlingas (Chacón, 1852, pág. 55).

Aunque en el tratado de Mazaudier y Lombard el traductor designa los distintos elementos sustentantes de la maquinaria como “sobrequillas o palmejares dobles” (1853, pág. 283) el primero en establecer una denominación más específica, si bien como traducción más o menos literal de la expresión inglesa, fue Trinidad García de Quesada en su *Glossary*: “*Bedding of a boiler, the seat on wick it rests.* Sp. Durmientes de la caldera” (1853, pág. 2) “*Engine beams cross through the engine-room at the height of the entablatures, to steady them, and to receive part of the thrust of the paddle-wheels.* Sp. Baos de la máquina. *Engine bearers or sleepers* (Fr. Poutres de fondement) the longitudinal keelsons through which the foundation plate is bolted. Sp. Durmientes de la máquina” (1853, pág. 7).



No obstante estos precedentes, don Juan Monjo opta por una solución diferente, aunque emparentada, y tomada también del léxico tradicional, de modo que bajo la entrada “sobrequilla lateral”<sup>7</sup> en su *Diccionario*, añade una nueva acepción y explica:

tablones de la cubierta, el peso de la carga i demás efectos que sobre esta se colocan; i afirmar los palos principales, el molinete, el c abrestante, &c” (ibid., pág. 23).

<sup>7</sup> Como tendremos ocasión de comprobar, José Barrera traduce el “carlingues” de Mazaudier y Lombard por “sobrequillas o palmejares dobles” al describir la instalación de las máquinas de vapor en los buques, e insiste en el empleo de tal denominación a lo largo de todo el capítulo consagrado a las mismas. No obstante, al tratar de la construcción de buques de hierro había realizado una aclaración relativa al punto que nos ocupa, en la cual recurría a una solución semejante a la que preferirá Monjo pocos años más tarde: “En los



Cada una de las dos que á babor i estribor de la principal se colocan sobre los planes de buques de mayor porte i poca astilla en frente del palo mayor, para sentar en ellos la carlinga, i evitar que la quilla tome arrufo en aquel paraje, por cargar el peso del palo i de sus aparejos sobre un solo punto. Las semejantes que se ponen á los buques de vapor para sentar i afirmar la maquinaria sobre los fondos (1853, pág. 142).

Simultáneamente, ofrece la traducción de dicho término a la lengua inglesa en la segunda de sus acepciones, "engine-bearer", expresión que, como hemos comprobado, García de Quesada hacía corresponder con el castellano "durmientes de la máquina".

Carranza emplea en su texto estas denominaciones y además, presenta algunas de ellas como sinónimas en el glosario final de la obra, a pesar de los diferentes matices semánticos que manifestaban tradicionalmente. Una vez más, se limita en la práctica a traducir el citado *Glossary* de García de Quesada.

Engine beams. *Travers de la machine*. Baos de la máquina. Son aquellos que atraviesan el local de las máquinas á la altura de la mesa ó armazón de la máquina, para afirmarla y recibir parte del impulso de las ruedas de paletas (*Glosario*, 1857, pág. 10).

Entabladura, mesa. Es la armazon de hierro de gran fuerza que soporta al eje de las ruedas de paletas. Generalmente recibe mas firmeza por el aumento de dos baos de madera que la confinan, y se llaman baos de la mesa ó de la máquina (*ibid.*, pág. 11).

ENGINE BEARER OR SLEEPERS. *Poutres de fondement*. Carlingas, durmientes de las máquinas. Son las piezas longitudinales sobre las cuales se emperna la peana de las máquinas (*ibid.*, pág. 11).

---

buques de vapor se instalan entre la sobre-quilla ordinaria unos trozos de sobre quilla laterales, cuyo objeto es servir de apoyo y de puntos de sujecion á diversas piezas fijas de la máquina" (pág. 186). Sin embargo, no podemos hablar en este caso de forma plenamente lexicalizada por la falta de concordancia entre "lateral" y el sustantivo "sobrequilla".

SLEEPERS OR ENGINE BEARERS. *Carlingues ou traverses*. Durmientes, palmejares, carlingas de la máquina (ibid., pág. 23).

KEELSONS. *Carlingues*. Sobre-quillas, palmejares, carlingas, durmientes de la máquina (ibid., pág. 16).

La sanción de una de estas expresiones en los repertorios lexicográficos llega al incluir el *Diccionario marítimo español* de 1864 una acepción relativa a la navegación por el vapor bajo la voz “durmierte”:

Las piezas de madera muy resistentes, como destinadas que están á soportar el peso de las máquinas y de las calderas. Su número y colocacion varían segun la clase de aparato que se emplea; en los buques de ruedas son cuatro por lo regular, colocadas paralelamente á la quilla; en los de hélice están atravesadas (Lorenzo, 1864, pág. 219).

El repertorio de Terry y Rivas menciona en la última década del siglo los “durmientes de máquinas y calderas” además de ofrecer como sinónimo del término el de “asientos de una máquina” (pág. 298).

En décadas posteriores, otros autores optarán por un término distinto aunque también tradicional, si bien llevan a cabo una ampliación semántica del mismo. En la obra de Avelino Comerma, “polines” pasa a designar el conjunto de todas las piezas sustentantes de máquinas o calderas, independientemente de su denominación específica de acuerdo con su colocación.<sup>8</sup>

En los vapores es preciso para sostener la máquina y las calderas, disponer de un maderamen que varia en los de ruedas y hélice y al que se llama *polines de la máquina* (...) Para esto se sientan dos o cuatro sobre-quillas laterales paralelas á las del centro á la misma altura que esta para lo que es preciso aumentarla con una adicional: este plano es el que soporta la máquina y para consolidarlo se colocan varengas (1868, pág. 224).

---

<sup>8</sup> Actualmente “carlinga” y “durmierte” todavía son considerados, en algunos casos, sinónimos de “polín” o “soporte” (*Glosario general de tecnología*, págs. 113 y 121). Vid infra nuestro glosario para la definición actual de “polines de la máquina” en la *Enciclopedia general del mar*.

Fernández y Rodríguez da un paso más en relación con la ampliación semántica de este término pues no considera estas piezas propiamente como verdaderas sobrequillas laterales, durmientes, etc. sino simples “polines” que desempeñan las funciones de aquellas.

Finalmente en los buques de vapor los polines de las máquinas que son á manera de sobrequillas laterales, prestan algun servicio, aunque escaso por su corta longitud, para oponerse al quebranto (1875, pág. 73).

Los baos, durmientes, etc. de la máquina no constituían por sí solos elementos suficientes para la óptima sujeción de la maquinaria al casco de la embarcación. A ellos se empernaba una gran plancha de hierro en la que se practicaban los agujeros precisos para permitir el funcionamiento de ciertas piezas móviles o la ubicación de otras que por su forma o tamaño sobresalían del contorno general.<sup>9</sup>

La primera referencia a este elemento es de 1853. Dos obras lo mencionan por medio de términos o expresiones que se repetirán en autores posteriores. García de Quesada elige la palabra que el idioma le ofrecía para nombrar todo aquello que sirve de apoyo o base de otra cosa “peana” (pág. 8, 29). Mazaudier y Lombard ofrecen una mayor riqueza de soluciones, sin que ninguna de ellas sobresalga por su mayor empleo: “plataforma”, “plancha o placa de fundición”<sup>10</sup> o “de sustentación”.



Utilizan la primera de las soluciones cuando describen la función y ubicación de la pieza, tras haber explicado en el párrafo

<sup>9</sup> Actualmente, es conocida como “bancada”, “placa de fundación” o “placa de asiento” y se le considera una pieza de la estructura de la máquina que sirve de base a las otras (vid. *Enciclopedia general del mar*, “asiento”) En la época y en las obras que nos ocupan, constituía un elemento más de refuerzo y aunque a ella se fijaban la armazón de la maquinaria y otras piezas accesorias, en los tratados específicos sobre la construcción de máquinas de vapor es presentada como algo agregado o accesorio, un pedestal que por hallarse remachado a los miembros del casco formaría parte integrante de la estructura general del buque más que de la propia máquina.

<sup>10</sup> La palabra francesa correspondiente en el original es “fondation”, que en algunos casos Barrera traduce inexplicablemente como “fundición”. Esta confusión pervive en obras posteriores, como la de Cerero – “placa de fundición” (1865, pág. 108)– o el *Diccionario* de Terry –si bien junto a la forma correcta, “fundación”, además de “peana” (pág. 337). Una posible explicación del cambio puede encontrarse en el material del que estaba fabricada y en el proceso seguido para ello. De este modo, el determinante del sustantivo “placa” haría referencia no a la función que desempeña la pieza, sino al proceso y material de su construcción.

inmediatamente anterior la instalación de las sobrequillas y demás elementos que le servirán de base y a los cuales ya nos hemos referido:

Una plataforma de hierro fundido de gran espesor y aumentada con cuidado sobre las dos sobre-quillas de una sola pieza, forma la base sobre la cual descansan todas las piezas pertenecientes a una misma máquina en la cual deben estar tornilladas; así habrá una de estas planchas en cada costado [...] para unir mas sólidamente todo el sistema de la máquina con el fondo del buque (Mazaudier, 1853, pág. 283).

Inmediatamente después, una vez facilitados los pormenores y la descripción de la pieza, pasa a referirse a ella como “plancha de fundición” (págs. 283, 284, 285) o “plataforma de la máquina” (pág. 284). En adelante se opta definitivamente por la expresión “plancha de sustentación” (págs. 286, 291, 292, 309, 322)

En el capítulo que Monjo destina a la construcción de los barcos de vapor, afirma que en ellos “la astilla muerta debe sujetarse al calado; la manga á la plancha de asiento de las máquinas” (1856, pág. 189) y en cuanto a los planos previos a la fábrica, que el ingeniero “proporcionará al constructor la planta de la plancha de asiento, con los agujeros por donde debe afirmarse al casco” (ibid., pág. 192). Sin embargo, el texto no incluye ninguna descripción del referente ni una definición del vocablo. Asimismo, la parte alfabética de la obra, el *Diccionario de arquitectura naval*, carece de una entrada correspondiente a la lexía “plancha de asiento”.

Carranza sigue ofreciendo la mayor variedad de soluciones léxicas para la referencia a este elemento imprescindible en la instalación de la maquinaria marítima, aunque sus elecciones divergen levemente del camino emprendido por sus predecesores. Continúa con el recurso a formas compuestas cuyo primer término es “peana”, “plancha” o bien “placa” seguidos o no de un sintagma determinante: “peana del plan de la máquina” (*Glosario*, pág. 13), “plancha del plan” (1857, pág. 148), “peana plan de las máquinas” (ibid., pág. 150),<sup>11</sup> “plancha ó peana de las máquinas” (*Glosario*, pág. 15), “peana de la

<sup>11</sup> En su acepción más habitual dentro del léxico de la construcción naval, “plan” designaba la parte inferior y más plana del fondo de la bodega. Carranza la aplica a las máquinas en las tres lexías mencionadas aunque aportando diferentes matices semánticos: sirve para indicar qué parte de la máquina era la más próxima a la plataforma de hierro –en los dos primeros casos–, o para resaltar que dicho elemento venía a hacer las veces de plan o parte más inferior y plana de la propia máquina –en el último caso.

armazon de la máquina” (ibid., pág. 25), “peana de la armazon” (1857, pág.150), “plancha placa de la máquina” (ibid., pág. 507).

En la década siguiente, el *Diccionario marítimo español* reservará una entrada únicamente para “peana de fundacion”: “La gran plancha que se emperna á las carlingas de la máquina ó durmientes sobre los cuales se asienta, sirviendo de base para la armazon de la máquina”, en tanto que da como correspondencias en francés “plaque de fondation”, la inglesa “sole plate” y la italiana “lastra di fondazione” (Lorenzo, 1864, pág. 403). A pesar de esta elección de los redactores del diccionario que pretendía constituirse en referencia obligada y autoridad en sustitución del publicado en 1831, Comerma preferirá a lo largo de su obra el empleo de “placa de fundación de la máquina” (pág. 224).

Por último, será de nuevo Fernández y Rodríguez quien, en el último cuarto del siglo, recurra a una forma que ya podemos considerar moderna,<sup>12</sup> que Monjo había anticipado veinte años antes:

Las armazones requieren gran altura, lo cual obliga á empernarlas á los baos de la cubierta del sollado, además de fijarlos sobre la placa de asiento (1879, pág. 171).

No obstante, Terry y Rivas todavía va a incluir en su repertorio la entrada “peana ó placa de fundición” (1896, pág. 337) sin ofrecer testimonio alguno de la expresión por entonces más común.

## **1.2. Las modificaciones introducidas por la instalación de un propulsor mecánico**

El montaje bien de las ruedas de paletas bien de la hélice, obligó a transformar ciertos elementos o miembros fundamentales del casco de los barcos y buques, del mismo modo que exigió el acoplamiento de otras piezas indispensables para su correcta actividad o adecuada instalación.

### **1.2.1. Los buques de ruedas de paletas**

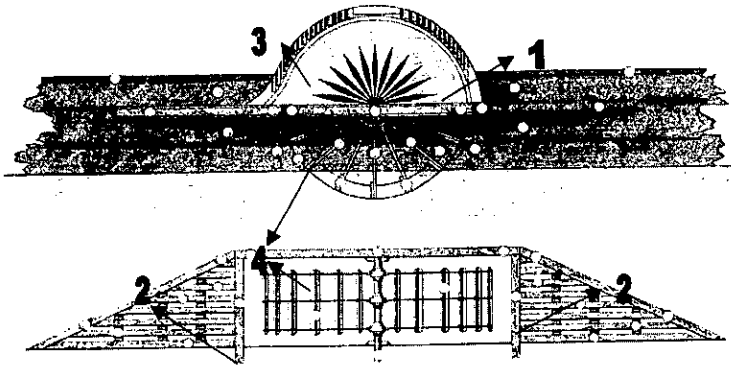
Entre aquellos elementos requeridos por las ruedas de un barco de vapor estaban los señalados en el gráfico y que pasamos a

---

<sup>12</sup> Vid. supra nota.

describir y comentar con indicación correspondiente a su número en el mismo.

Tradicionalmente, el conjunto de planchas que formaban un abrigo era conocido con el nombre de “tambor” (número 1), de ahí que la construcción generalmente semicilíndrica que cubría la parte superior de la rueda de un vapor recibiese el nombre de “tambor de rueda”. Ya del Mármol se había referido a él denominándolo “caja de las paletas” (Mármol, 1817, pág. 68) Una forma similar se documenta cuarenta años más tarde, en el *Tratado* de Carranza: “Las cajas de las



ruedas, llamadas *tambores*” (1857, pág. 91), “Sobre las ruedas de paletas y sus cajas llamadas *tambores*” (ibid., pág. 336). No obstante el primero en asignarles la denominación que terminará por ser unánimemente aceptada es Chacón.

Al salir de los puertos es sumamente interesante no pasar por encima de las boyas, y cuando sea imposible evitar el encuentro, procurar que se detengan en los *tambores* ó paletas de las ruedas, cuyas consecuencias pudieran ser de bastante consideración (1850, pág. 142).

A partir de entonces, todos los autores van a optar por dicho término, si bien Juan Monjo i Pons será quien primero proporcione información léxica muy valiosa gracias a los detalles que sobre la construcción de los *tambores* contienen el artículo correspondiente de su *Diccionario* y las entradas respectivas de los términos empleados para la designación de sus diversos elementos.

TAMBOR. La caja ó sombrero que cubre cada una de las ruedas del barco de vapor. Descansa sobre los baos

de las ruedas i sobre la eslora que une sus cabezas, i tiene una forma semicircular terminada por las cenefas, que estan sostenidas por los montantes, con algunos de los cuales se arman a demas unos camarotes situados sobre enjaretados comprendidos entre el costado i las anguilas del tambor. La parte superior suele dejarse abierta i cubrirse por medio de un bote tambor (pág. 145).

ANGUILAS DEL TAMBOR. Fuertes piezas horizontales que sirven de estribos á los baos del tambor, i á las esloras que sostienen, para contener las vibraciones que les comunican las ruedas (pág. 15).

CENEFA. Cualquiera de los cantos circulares de la armazon de los tambores de las ruedas del buque de vapor. También se llama *cercha* (pág. 48).<sup>13</sup>

MONTANTES DEL TAMBOR. Los maderos ó puntales escuadrados que sirven para sostener las cerchas de los tambores del vapor de ruedas, i para armar los camarotes que á ellos se añaden (pág. 111).

SOPORTE. Cualquiera de los apoyos de hierro que descansando en la sobrequilla ó en las esloras del tambor sostienen el eje del buque de vapor (pág. 143).

Lorenzo, Murga y Ferreiro trasladarán literalmente a su *Diccionario marítimo español* las definiciones de “montantes del tambor” (pág. 365) y “soporte” (pág. 485) ofrecidas por Monjo; mientras que el DRAE no sancionará el uso de “cenefa” dentro del ámbito léxico naval hasta 1899: “Cada uno de los cantos circulares del armazón de los tambores en las ruedas de un vapor”.

Tal y como se desprende de la información ofrecida por Monjo en referencia a la voz “tambor”, en ocasiones, la parte superior de este elemento era sustituida por botes, a los que también se aplicó una denominación específica:

---

<sup>13</sup> Documentamos “cerchas de hierro batido para ruedas” en el *Nomenclátor* de 1873 (pág. 311) aunque no es posible saber si se alude a la rueda del timón o a los propulsores de ruedas. Es el número 3 del dibujo.

BOTE TAMBOR. Embarcacion de dos próas que usan muchos vapores de ruedas, construida de hierro i muy chata, invertida sobre cada uno de los tambores de las ruedas: hacen el oficio de tapa ó remate de los mismos, dejando así despejado el espacio que debían ocupar en los costados ó cubierta (Monjo, *Diccionario*, pág. 31).

Sobre los botes de los tambores, llamados generalmente “Salva vidas” (Carranza, 1857, pág. 536).

El número 2 del dibujo señala un determinado tipo de bao, por cuya función recibió varias denominaciones específicas. Los baos, como hemos indicado más arriba,<sup>14</sup> son unas piezas largas de madera, en los buques de este material, que los atraviesan en el sentido de su manga y sirven para afirmar los costados, resistir la presión lateral del mar y sostener los tablones de la cubierta, así como para afirmar los palos principales. Dos baos colocados uno a proa y otro a popa del eje de las ruedas, de mayor resistencia que los demás, que sobresalían por ambos costados de la embarcación y cuya función era la de sostener en sus extremos otras piezas necesarias para la instalación del propulsor fueron denominados “baos de las ruedas o del tambor” (Monjo, *Diccionario*, pág. 24), “baos de los tambores” (Mazaudier, 1853, fe de erratas; Carranza, 1857, pág. 90) “bao de canaleta” (Mazaudier, 1853, pág. 317; *Diccionario marítimo español*, 1864, pág. 73; Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 107) “bao de fuerza” (Mazaudier, 1853, pág. 186).

Puesto que estos baos colaboraban en el sostén de las ruedas propiamente dichas, es fácil comprender el recurso a la expresión “baos de las ruedas”, del mismo modo que el hecho de que sobre ellos se construyesen los tambores que cubrían aquellas hace razonable el sintagma “bao de los tambores”. Más extraña podría parecer la denominación que pervivirá incluso hasta finales del siglo, “bao de canaleta”, presente tanto en el *Diccionario* de Clairac (I, pág. 433) y en el de Terry (1896, pág. 256), como antes en el *Diccionario marítimo español* de 1864 y las obras de Fernández y Rodríguez (1875, pág. 76; 1877, págs. 100, 147). Al ocuparnos del léxico de la propulsión en el capítulo siguiente,<sup>15</sup> observamos que el uso de las ruedas de paletas era considerado por algunos como la aplicación en gran escala del remo corto de pala ancha, llamado “canaleta”, que se maneja con ambas

---

<sup>14</sup> Vid. supra nota 2.

<sup>15</sup> Vid. infra cap. IV.



manos –como el de las piraguas y otras embarcaciones ligeras –, consideración en la que, con toda seguridad, tiene su origen la expresión que nos ocupa.

Por lo que respecta a la lexía “bao de fuerza”, únicamente se documenta en Mazaudier y en la obra de Terry y Rivas (1896, pág. 256).<sup>16</sup> El ingeniero Barrera y Ariño, responsable de la versión española de la obra francesa, traduce “les grands baux qui portent les tambours dans les bateaux á vapeur” (Mazaudier, 1848, pág. 59) como “los baos de fuerza que sostienen los tambores en los buques de vapor” (1853, pág. 186) en tanto que “bao de canaleta” será la expresión predilecta en el resto de la obra para traducir siempre el francés “baux” o “grands baux”. Sólo en la fe de erratas señala la sustitución de una de las apariciones de “bao de canaleta” por “de los tambores”.

Hay que destacar, sin embargo, que en 1864 el *Diccionario marítimo español* va a ofrecer “bau de force” (Lorenzo, 1864, pág. 73) como correspondencia francesa del término español “bao de canaleta”, término que, sin embargo, no hallamos en la obra original de los ingenieros franceses.

Carranza es el único autor que diferencia entre ambas piezas de acuerdo con su ubicación respecto al eje de la rueda, calificándolas por medio de dos adjetivos tradicionales dentro del léxico naval: “baos proeles de los tambores” (1857, pág. 90), “bao popel de los tambores” (pág. 149).

El número 4 del dibujo señala las piezas que reposan sobre los extremos de los baos de los tambores y sirven de apoyo a otros elementos que, junto con ellas, tienen la finalidad de sostener los tambores de las ruedas. Mazaudier y Lombard son los primeros en mencionarlas, aunque aplicándoles un término genérico:

Los gorriones exteriores de las ruedas de paletas están sostenidos por unos travesaños cuyas cabezas se apoyan en las estremidades de los baos de canaleta de popa y proa de las ruedas (1853, pág. 289).

La primera denominación específica de tales piezas se documenta en el *Glossary* del capitán García de Quesada, “malletes de

---

<sup>16</sup> Aunque llega hasta nuestro siglo, por ejemplo en la traducción de la obra de Paasch *De quilla a perilla*, lámina 30.

la rueda”<sup>17</sup>(1853, pág. 16). Poco después, don Juan Monjo recurrirá a dos formas diferentes para designarlos; la primera ya empleada desde antiguo en el léxico de la construcción naval, la segunda, una expresión innovadora dentro de él.

ESLORA O BAO DE ESLORA. Cualquiera de las piezas de gran escuadréo, que descansando longitudinalmente por sus extremos en los baos de las ruedas de un buque de vapor, sostienen por su punto medio el eje de las mismas (Monjo, *Diccionario*, pág. 77).

Entre otras acepciones, la voz “eslora” poseía la referida a las piezas integrantes del ancho de las escotillas cuyos extremos encajaban en los baos que formaban el largo de aquellas; puesto que la disposición de la pieza sustentante del eje de las ruedas era similar, al descansar sus extremos en las cabezas de los baos de canaleta o de los tambores, tal vocablo se aplicó propiamente a la nueva pieza.

Manteniéndose dentro de esta tradición léxica naval, Carranza crea la forma “eslora del tambor” (1857, págs. 88, 91) y en esta misma dirección, pero también probablemente influido una vez más por García de Quesada, la hace equivalente a “malletes”:

SPRING BEAMS. *Rabats*. Malletes ó esloras de los tambores. Piezas de madera que apoyan en los extremos de los baos de los tambores, y sirven para colocar en ellas las chumaceras exteriores del eje de las ruedas (*Glosario*, pág. 25).

Hemos señalado poco antes, que José de Lorenzo y sus colaboradores en la redacción del *Diccionario marítimo español* de 1864 beben directamente de Monjo i Pons en lo referente a las distintas piezas integrantes de las ruedas de paletas y sus elementos accesorios. Sin embargo, en la entrada “eslora ó bao de eslora”, tomada evidentemente del autor catalán, proporcionan una nueva denominación, ya que remiten al lector a la expresión “aleta de los tambores”, cuyo empleo será ratificado en adelante por Fernández y Rodríguez (1875, pág. 76)<sup>18</sup> o Terry y Rivas en su *Diccionario* (1896, pág. 246).

---

<sup>17</sup> “MALLETE. Cada uno de los barrotos de madera endentados en otros para formar un hueco cuadrado ó cuadrilongo, y aun circular ó arqueado, por el cual pase una pieza que ha de sufrir grandes esfuerzos” (*Diccionario marítimo español*, 1831, pág. 351)

<sup>18</sup> No obstante el empleo de este término, Gustavo Fernández y Rodríguez, cuando describe a sus alumnos los baos de canaleta constitutivos de

*Aletas de los tambores. Vap.* Pieza muy fuerte de madera sujeta á los extremos de los baos de canaleta, paralelamente á la quilla y destinada á soportar el pezon del eje de las ruedas así como una parte del armazon del tambor (Lorenzo, 1864, pág. 24).

Además, en el artículo correspondiente al bao de canaleta de la obra de Lorenzo leemos: “Hay dos, uno á popa y otro á proa de las ruedas y en sus extremos está hecha firme la aleta o durmiente en que va empernada la chumacera donde gira el pezón del eje” (1864, pág. 73). Con lo cual se recurre de nuevo a un término de gran arraigo en el léxico naval, “durmiente”, normalmente empleado en la designación de otra serie de piezas relacionadas con los baos.

Lo que podríamos llamar “accesorios del tambor” constituían la parte prolongada de un tambor en la cual iban distribuidos pequeños pañoles destinados a los maquinistas, los jardines, etc., y eran conocidos con el nombre de “camarotes del tambor”.

Cuando deseamos que rote la rueda libremente, se retirará el piñon del contacto por medio de dicho tornillo, el que se hace funcionar desde el camarote proel de cada tambor (Carranza, 1857, pág. 90).

*Camarotes del tambor:* los cuartitos que en los vapores de ruedas hay á popa y á proa de los tambores, los cuales suelen estar destinados para alojamiento de los maquinistas y para jardines y fogones (Lorenzo, 1864, pág. 120).

### 1.2.2. Los buques de hélice

Como consecuencia del empleo de la hélice en la navegación, hubo que introducir o modificar ciertos elementos de la estructura del buque allí donde el nuevo aparato propulsor debía ejercer su función, la parte de popa de las embarcaciones. Básicamente, han permanecido las mismas voces para su designación desde el siglo XIX hasta

---

los tambores, hace una aclaración muy ilustrativa: “sus cabezas están unidas por medio de una eslora llamada aleta del tambor” (1875, pág. 76). Por lo tanto, considera este elemento como una clase o género especial dentro de lo que tradicionalmente era denominado “eslora” entre los constructores navales y hombres del mar.

nuestros días, aunque es posible hallar algunas variaciones o vacilaciones lógicas en los primeros autores que mencionan algunos o todos esos elementos.

En los buques de madera, el codaste es una viga vertical que limita al buque en su parte posterior y se une a la quilla, por abajo; su parte interna va ligada al contracodaste por varias piezas, formando el macizo de popa. Los buques de vela, de ruedas de paletas y de hélices gemelas llevan un solo codaste, pero los de una sola hélice llevan dos codastes paralelos, uno a proa del otro, para alojar el propulsor en el espacio comprendido entre ellos.

En un principio se instalaron las hélices practicando un orificio en el codaste de los buques, lo cual debilitaba enormemente la firmeza de la estructura en esa parte del casco, problema agravado por las vibraciones que el giro del propulsor provocaba. De ahí la necesidad de establecer el doble codaste al que nos hemos referido, cuyas dos piezas integrantes recibieron en un primer momento los calificativos de "interior", correspondiente al codaste tradicional, y "exterior", denominaciones que prevalecerán hasta la obra de Comerma:<sup>19</sup>

Un ahujero practicado en el codaste interior permite la comunicación entre este cilindro y el árbol de la máquina que debe darle movimiento (Mazaudier, 1853, pág. 192).

CODASTE. La gran pieza escuadrada que, encastrada verticalmente sobre el extremo popel de la quilla, termina el casco por dicha parte (...)

CODASTE ESTERIOR. En los buques de hélice el anterior para distinguirlo del siguiente.

CODASTE INTERIOR. Otro codaste paralelo al exterior en los vapores de hélice, colocado más á proa, de forma semejante á una horqueta maciza, entre los cuales queda un espacio rectangular, donde juega el

---

<sup>19</sup> La *Gaceta de la marina*, en 1860 (25 de mayo, nº 43, pág. 1), utiliza ambas expresiones, en tanto que Chacón en 1863 al revisar y ampliar la *Cartilla* de Roldán habla de un "doble codaste": "Además, los vapores exigen, si son de hélice, un doble codaste entre los cuales juegue la hélice. El primero ó interior está atravesado cilíndricamente para dar paso al eje ó árbol de la hélice, y en el segundo ó externo se coloca el timon" (1863, págs. 201-202).

propulsor helizoide, por medio de un eje sostenido por dichos codastes (Monjo, *Diccionario*, pág. 50).

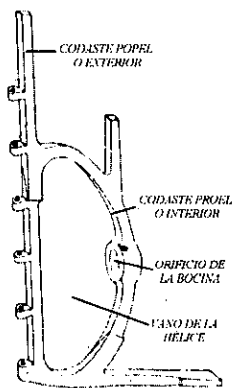
Carranza, además de las expresiones anteriores (1857, págs. 27, 571), comenzará la designación de ambos referentes determinando el sustantivo con dos adjetivos plenamente integrados en el léxico naval, “proel” y “popel”, y que serán los que, en definitiva, acaben por integrar la lexía que se impondrá para nombrar tales referentes.

En todos estos aparatos hay una plancha interpuesta entre el codaste popel y la estremidad del eje del propulsor para recibir su impulso (pág. 110).

Entre este y el codaste proel queda un gran espacio libre sobre el agua, al través del cual se ve la luz (pág. 523).

También hallamos en su *Tratado* referencias al codaste popel como “codaste del timón” (págs. 455 y 523) –puesto que va provisto de hembras donde gira dicho aparato para gobernar-, “codaste posterior” (pág. 92) y “codaste de más á popa” (pág. 524).

Comerma, abandona la oposición “interior-exterior”, no para sustituirla por proel-popel, sino por dos sintagmas preposicionales en apariencia equivalentes –“codaste de proa” y “codaste de popa” (pág. 16). Entre los profesionales de la época estas expresiones muy probablemente podrían haber sido consideradas en el primer caso contradictoria y en el segundo claramente redundante: por definición el codaste era la pieza primordial en la consolidación de la popa de las embarcaciones y no era concebible hablar de un codaste de la proa, pues el miembro con función equivalente en dicha zona poseía su propia designación, roda. Sí era más aceptable el empleo de los adjetivos “proel” y “popel” al hacer referencia respectivamente, a algún objeto situado más a proa o más a popa en relación a otro objeto o punto de referencia, en este caso, la hélice.



Acaso consciente de estas dificultades, Fernández y Rodríguez opta decididamente por “codaste proel” (1875, pág. 123) y cuando

introduce la expresión integrada por el sustantivo y su complemento con “de”, la acompaña siempre del adjetivo que le corresponde, evitando de este modo la aparente contradicción: “codaste de proa o proel”, “codaste de popa o popel” (1892, pág. 62).

La alusión a los referentes con el término tradicional “codaste”, así como su determinación con los adjetivos “interior” o “exterior”, estaba consagrada cuando en 1864 se publica el diccionario de Lorenzo, Murga y Ferreiro, donde se sanciona el nuevo significado de la voz al incluir como tercera acepción dentro del artículo “codaste” la siguiente descripción<sup>20</sup>:

Cada una de las piezas rectas, verticales ó casi verticales y paralelas entre sí, que forman los batientes del ojo de la hélice, en los buques de tornillo. Se llama codaste exterior aquel en el cual se monta el timon, é interior el que se halla mas á proa y está atravesado por el eje del hélice para poner este en comunicación con las máquinas (pág. 152).

No obstante, en la redacción de los artículos referidos a la hélice y sus diversos tipos, figuran ambas denominaciones:

El tornillo gira, sumergido en el agua, en un espacio hueco, llamado ojo de la hélice, dispuesto á popa entre los dos codastes; el exterior ó popel, donde va el timon y se apoya el extremo del eje, y el interior ó proel que es donde terminan los tablones de forro como verdadero codaste (pág. 299).

Esta última aclaración del redactor del *Diccionario marítimo español*, al percibir el codaste proel como un “verdadero codaste”, se relaciona con la expresión que años más tarde será empleada por Molinas al respecto del conocido habitualmente como exterior o popel:

---

<sup>20</sup> El doblete “interior-exterior” se integró tan plenamente en la designación de los referentes que estamos tratando, que incluso las piezas denominadas “contracodastes” llegaron a ser determinadas por dichos adjetivos formando las expresiones “contracodaste interior” y “contracodaste exterior” documentadas en el diccionario de Terry y Rivas en 1896 (pág. 280) y , ya en nuestro siglo, en el *Vocabulario* de Crespo con una ligera variación: “CONTRACODASTE DE ADENTRO, CODASTE INTERIOR. Es la pieza de proa del marco del codaste que lleva el núcleo para el paso de la bocina u ojo de la hélice” (1975, pág. 46).

El eje que lleva el hélice viene conectado con el de la máquina; atraviesa la bodega de popa, pasando por el túnel, espacio cerrado con plancha de hierro remachada; pasa por el interior del tubo de popa, que atraviesa el codaste y apoya generalmente en el cojinete del falso codaste (1877, págs. 78-79).

El espacio comprendido entre ambos codastes en los buques de una sola hélice se llama *vano de la hélice*, limitado en su parte alta por el *punte*, pieza longitudinal que los une. No hallamos ninguna denominación específica para “el espacio comprendido entre los dos codastes de un vapor de hélice, en el cual funciona el propulsor” hasta el *Diccionario* de Lorenzo Murga y Ferreiro, donde, con tal definición aparece la entrada “ojo de la hélice”.<sup>21</sup> Avelino Comerma empleará cuatro años más tarde el término actual más aceptado, “vano de la hélice” (1868, pág. 34), cuyo empleo será general en los restantes autores de manuales de construcción naval (Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 34; 1877, pág. 51).

Mientras que el *codaste popel*, como hemos indicado, va provisto de hembras para soportar el timón, en el codaste proel se practica un orificio que permita el paso del eje del propulsor, donde se fija la bocina a fin de permitir no sólo su salida al exterior, sino además para servir de apoyo e impedir la excesiva entrada de agua que impida su giro. García de Quesada cita en su *Glossary* la “bocina del codaste por donde pasa el eje del tornillo” como traducción de la expresión inglesa “bush of the stern-post” (1853, págs. 3 y 21). Por su parte, Carranza dedica un apartado en su capítulo consagrado a los propulsores para la descripción detallada del “tubo que conduce al eje del tornillo á lo largo de los delgados del buque” (1857, pág. 113) denominándolo también “tubo ó bocina de metal” (pág. 114) y “tubo de popa” (pág. 565).

No encontramos ninguna otra alusión a dicho referente hasta que Fernández y Rodríguez lo denomina “tubo de popa” (Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 35). A partir de entonces, tanto él mismo como otros autores posteriores –Garin, Molinas y Soler, etc.– continuarán con designaciones semejantes, “tubo” o “bocina”, acompañado o no de un sintagma que lo determina en alusión a la ubicación del referente en el buque: “bocina del eje de popa” (Fernández y

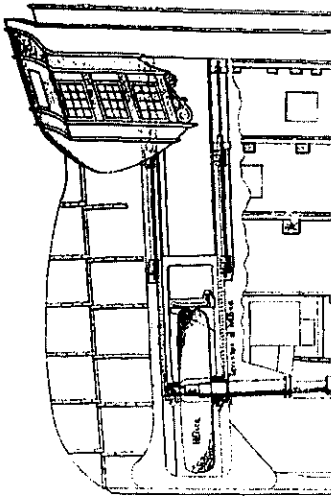
---

<sup>21</sup> Expresión también recogida por Clairac en su *Diccionario General de Arquitectura*, por Terry y Rivas y en nuestros días por los redactores de la *Enciclopedia general del mar*.

Rodríguez, 1879, pág. 176) “tubo de popa” (Molinas, 1877, pág. 79; Molinas y Soler, pág. 156) “bocina” (Garin, 1895, pág. 132).<sup>22</sup>

Hemos mencionado poco antes cómo el *vano de la hélice*, cuando ésta es fija o inamovible, se ve limitado en su parte alta por una pieza longitudinal que une ambos codastes, denominada en la actualidad “puente”. La primera referencia a este elemento en los autores del corpus la hallamos en Comerma quien lo menciona como “dintel o puente del vano de la hélice” (1868, pág. 34). Con esta expresión alude a cierta porción de una pieza que en términos técnicos recibía propiamente el nombre de “gambota diametral”:

La gambota diametral en los buques que no tienen pozo se apoya sobre los dos codastes y hace el oficio de quilla sobre la que descansan las cuadernas que dan forma á la popa la cual presenta en este caso una resistencia bastante considerable. La parte de la gambota comprendida entre los dos codastes se llama *dintel ó puente del vano de la hélice* (1868, pág. 34).



Tras él Fernández y Rodríguez lo llamará “dintel o puente” (1877, pág. 51).

Durante muchos años los buques de hélice recurrían al empleo de este aparato únicamente como un medio auxiliar de propulsión, de modo que a fin de ahorrar combustible y continuar con el uso de la tan económica, aunque irregular, energía del viento, era preciso desconectar la hélice de las máquinas y dejar que rotase

<sup>22</sup> Parece que a medida que el siglo avanza se designan dos objetos distintos con cada término, como se deduce de la siguiente cita de Molinas y de los dibujos de Paasch a principios del XX: “El tubo de popa es un tubo metálico guarnecido de madera fuerte, generalmente guayaco ó guayacan, en la parte del codaste que sirve de chumacera al eje; y lo restante, hueco hasta la boca del túnel, donde cierra la bocina un prensa-estopas sujeto por tornillos” (1894, pág. 79). Sin embargo, no es posible encontrar testimonios que indiquen claramente la existencia de un referente exclusivo para cada una de las voces y la desaparición de la equivalencia anterior entre ambas, seguramente debido a un proceso de metonimia.



libremente. Tal maniobra frenaba la marcha del buque debido a la resistencia que el aparato ofrecía al continuar sumergido en el agua. A fin de evitarlo, se ideó un sistema por el que el propulsor era desmontado para hacerlo independiente del eje que le transmitía el movimiento desde la máquinas, y se izaba de modo que no pudiera oponer ninguna resistencia al avance de la nave mientras navegase a la vela <sup>23</sup>. Hubo, pues, que modificar nuevamente la estructura del macizo de popa estableciendo en dicha zona una cavidad prismática vertical con el propósito de izar o arriar el propulsor y mantenerlo suspendido fuera del agua. Tal estructura fue conocida generalmente con el nombre de “pozo de la hélice” o sencillamente “pozo”, siguiendo al inglés y francés, “well of the screw” y “puits d’hélice” respectivamente.

El vocablo “pozo”, dentro del léxico naval tradicional, venía a designar tanto un espacio reservado en ciertos buques de pesca para el almacenamiento de las capturas (Monjo, *Diccionario*, págs. 129, 156) como la parte de la bodega que corresponde verticalmente a cada escotilla o a la caja de bombas de achique o la distancia que hay desde la cubierta superior de una embarcación que no tiene combés hasta el extremo superior de su borda (*Diccionario marítimo español*, 1831, pág. 434) y otras varias acepciones. También era empleado a la hora de distinguir entre buques de características diferentes como eran los “buques de pozo”, “El que no tiene cubierta sobre la de la batería; de suerte que desde esta á la borda no media otra obra alguna” (*Diccionario marítimo español*, 1831, pág. 115), y los “buques de dintel o puente”.<sup>24</sup>

Carranza es, una vez más, el primero en aludir a este referente aunque inicialmente parece dudar entre “abertura ó pozo” (1857, pág. 103), sin embargo, opta decididamente por “pozo” (págs. 109, 434, 522) en el resto de la obra. El Reglamento del cuerpo de maquinistas conductores de las máquinas promulgado el 15 de diciembre de 1859 establece como objeto de especial atención evitar “los derramamientos de arena por el pozo de la hélice que puedan dar lugar á los mas serios accidentes” (art. 34) A finales de la década siguiente, la traducción de la obra de Louis Figuier nos ofrece un nuevo testimonio del término: “pozo de la hélice” (1867, pág. 160) o simplemente “pozo” (pág. 161).

---

<sup>23</sup> Vid. *Infra*, cap. IV, “hélices amovibles”.

<sup>24</sup> “Buque de pozo. El que no tiene la cubierta corrida, sino formando una o dos cajas, a las que por inundarse con más facilidad se viene dando el nombre de pozo”. “Buque de puente. Se llamaba así al que tenía batería corrida debajo de cubierta” (*Enciclopedia general del mar*. Buque).

Al analizar el léxico de los propulsores en el capítulo IV, consideraremos la denominación “hélice de suspensión ó de pozo”, aplicada por Avelino Comerma a un determinado tipo de hélice caracterizada por la posibilidad de ser aislada de su eje. Difiería notablemente de las expresiones habituales en los restantes autores, pues Comerma caracterizaba el mecanismo no por su capacidad para ser desconectado, sino por el lugar en que se ubicaba cuando se producía el acoplamiento, es decir, el “pozo”:

Unas veces se coloca la hélice unida invariablemente al eje motor, en cuyo caso las hélices se llaman *fijas* y otras pueden desconectarse de dicho eje y suspenderse junto con un bastidor ó cuadro que las lleva; entonces se llaman de *suspension* ó de *pozo* (1868, pág. 34).

Los repertorios lexicográficos tardarán en recoger la presente acepción de esta voz, si bien, como es habitual, el pionero será el *Diccionario marítimo español* del 64:

*Pozo de la hélice: Vap.* Largo conducto rectangular que atraviesa verticalmente la popa de algunas embarcaciones de hélice y permite el paso del tornillo y el del cuadro ó bastidor con que se monta ó suspende aquel. Se usa en los barcos cuyo tornillo es de quita y pon. El pozo se halla abierto entre los dos codastes exterior e interior y á veces tiene arriba una tapa ó puerta para impedir que entren en la cubierta los golpes de mar. Esta disposicion no es favorable á los buques porque debilita la popa y separa demasiado el timon del codaste interior (Lorenzo, 1864, pág. 426).

Veinte años más tarde el DRAE sancionará el uso del término dentro del ámbito naval con la siguiente definición:

Largo conducto rectangular que atraviesa verticalmente la popa de algunas embarcaciones de hélice para suspender ésta.

La última cita de Comerma unos párrafos más atrás nos da pie para analizar la denominación de un nuevo elemento producto de este avance en la instalación y utilización de la hélice. Se trata de un armazón sobre el que el aparato propulsor y su eje debían ir montados o apoyados a fin de facilitar la desconexión y el arizamiento. Lo que don Andrés Comerma designa con las voces generalmente aceptadas

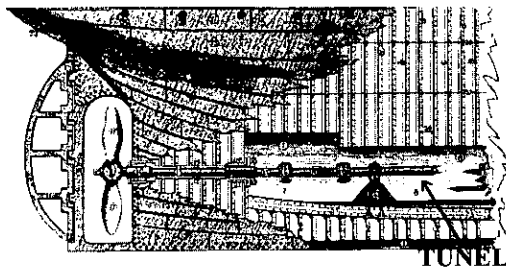
de “bastidor o cuadro” había recibido la primera de estas denominaciones en la obra de Carranza:

El hélice se monta en un bastidor, ó armazon metálica, colocada verticalmente dentro de la abertura que se deja entre ambos codastes para el juego del propulsor (1857, pág. 571).

En el *Diccionario marítimo español* bajo la entrada “cuadro” (Lorenzo, 1864, pág. 184), la lexía “cuadro de la hélice” remite a “bastidor de la hélice”:

Armazon ó cuadro de hierro ó bronce dispuesto en posicion vertical, en el cual se apoya el eje de la hélice, pero conservando libre su movimiento de rotacion. Su objeto es montar, suspender y desmontar la hélice, para lo cual corre hácia arriba ó hácia abajo unas guias ó correderas que hay en ambos codastes, segun se cobra ó arria la cadena que para el efecto se le engancha en la parte superior (pág. 80).

Un año después de la obra de Comerma, la nueva edición del DRAE nos sorprende por la rápida inclusión de una acepción apropiada de la voz “bastidor” dentro del léxico de la construcción naval: “Hablando de la hélice, la armazon de hierro ó bronce en que aquella apoya su eje”.



La expresión “cuadro de la hélice” es abandonada por autores posteriores, quienes van a preferir la denominación aún hoy vigente “bastidor de la hélice” (Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 32; 1897, pág. 443; Clairac, I, pág. 474, y Terry, 1896, pág. 258). Con respecto al diccionario de Clairac, tal y como hemos indicado más arriba<sup>25</sup>, en

<sup>25</sup> Vid. Cap. II.

todos los términos de construcción naval se limita a trasladar lo publicado por Lorenzo y sus colaboradores, y así acontece también en esta ocasión. Incluye una entrada “cuadro de la hélice” que remite a “bastidor de la hélice” (I, 1877, pág. 474);<sup>26</sup> sin embargo, modifica ligeramente el texto original del *Diccionario marítimo español* al sustituir “armazón ó cuadro” por “cuadro ó marco”: de este modo el autor introduce un nuevo término que desde entonces será frecuente.<sup>27</sup>

Del mismo modo que la instalación de las máquinas, calderas, almacenamiento del combustible, etc. precisaban unas dependencias propias en el repartimiento del buque, también hubo de establecerse un espacio específico a fin de ubicar los mecanismos fundamentales para la comunicación de las máquinas con el propulsor y la transmisión del impulso por este originado a la nave, y que al mismo tiempo permitiese el acceso de una persona para la inspección y mantenimiento de los aparatos. La designación de tal dependencia vaciló entre la adopción de un término castellano y con tradición en el léxico de la construcción naval, “callejón”, y la incorporación de un neologismo de reciente aparición en el idioma, ligado principalmente al léxico ferroviario, “túnel”, que acabará triunfando.

El primero ya estaba siendo empleado a fin de nombrar ciertos espacios angostos entre las máquinas o las calderas que permitían el paso de los maquinistas para su manejo y conservación o la comunicación entre sus respectivas ubicaciones.<sup>28</sup> No es de extrañar, pues, que sea la voz aceptada por los redactores del *Diccionario marítimo español* del 64:

*Callejon de la hélice: Vap.* El que conduce desde la caja de estopas en la parte de proa del contra-codaste, hasta la máquina, sirve para reconocer el eje de la hélice. En los buques de hierro es una bóveda de hierro forjado que divide en dos el pañol de Santabárbara. Es preciso que sea bastante espacioso, por si hay necesidad de desmontar el eje (Lorenzo, 1864, pág. 119).

---

<sup>26</sup> Clairac da como versión francesa “cadre d'hélice”, igual que el *Diccionario marítimo español* de 1864. En francés “bastidor” era “châssis”, como aparece en las restantes acepciones de “bastidor” en Clairac.

<sup>27</sup> Figura tanto en el diccionario de Terry y Rivas, “marco de la hélice” (1896, pág. 325), como en obras de los primeros años del siglo XX; por ejemplo el diccionario de Paasch, donde la denominación única es “marco de la hélice”.

<sup>28</sup> Así lo encontramos en Mazaudier y Lombard, 1853, págs. 298 y 300. Posteriormente en Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 122. Tal valor semántico se corresponde con el que otorgaba entonces el DRAE a dicho término.

Debido a las fuentes que emplea para la composición de su *Tratado*, Carranza opta por la utilización de la voz “túnel”:

Para obtener el acceso conveniente en los cuellos del eje del tornillo en todas circunstancias, se rodeará este por una plancha de hierro en forma de túnel ó bóveda que pasará por toda la bodega de popa, teniendo el tamaño necesario para el paso de un hombre (1857, pág. 117).

El eje está encerrado en un túnel de 127 pies de largo y de 7 pies 8 pulgadas en cuadro, por el cual pasan los maquinistas hasta la caja de estopas (pág. 528).

Comerma proseguirá con el empleo de este neologismo (“Se toma la parte de proa del falso sollado de popa que está encima del tunel para este objeto”, 1868, pág. 414) y volveremos a encontrarlo en las obras de Fernández y Rodríguez (“El tunel de la hélice conviene construirle con mamparos del mismo género”, 1875, pág. 123) si bien en la primera edición de las *Lecciones de construcción naval* incorpora ambos términos a la definición del concepto:

A popa de la máquina se encuentra un callejon llamado de la hélice ó túnel de la misma, que tiene por modo la vigilancia á que se les somete (Fernández y Rodríguez, 1877, pág. 202).

En ese mismo año, Molinas recurre al neologismo: “Lo restante, hueco hasta la boca del túnel, donde cierra la bocina un prensa-estopas sujeto por tornillos” (1877, pág. 79). La última obra del siglo, en el campo de la lexicografía técnica naval, el *Diccionario* de Terry, recoge ambas denominaciones, “callejón de la hélice” y “túnel de la hélice” (1896, págs. 271, 362).

## 2. La introducción del hierro como material de construcción de los cascos

Durante siglos el material empleado para la fábrica de las naves había sido la madera; los principios constructivos se transmitieron prácticamente invariables a pesar de la evolución natural en el porte y tipología de las embarcaciones. El año 1821, en que se botó el primer buque de casco de hierro, es considerado una fecha crucial en la construcción marítima porque la introducción de este

metal como elemento básico de la fábrica de las naves supuso, con el transcurso del tiempo, una completa revolución en la materia.

En este proceso ejerció enorme influencia la generalización del vapor y posteriormente la del propulsor helicoidal. Cuando comenzó a difundirse el motor mecánico, los cascos contruidos exclusivamente de madera presentaban serios inconvenientes. Por una parte, el rendimiento de un buque de madera se veía disminuido en gran manera por el peso de las máquinas y las calderas pero, sobre todo, por el del carbón, que en viajes largos llegaba a convertir los vapores en transportes de su propio combustible.

Por otra, para conseguir menos resistencia al avance y, por lo tanto, mayor velocidad y menor consumo, se impusieron alargamientos del casco muy superiores a los corrientes hasta entonces; sin embargo, la madera no ofrecía fortaleza suficiente para adoptar cascos muy alargados. Hubo, por tanto, que recurrir a la construcción de hierro a la que, naturalmente, se llegó por pasos lentos y merced a sucesivas pequeñas audacias e ingeniosidades subordinadas al avance de las técnicas de metalúrgicas que permitieron, aunque mucho más tarde, incluso la adopción del acero, material más resistente y que permitiría un ahorro extraordinario de peso.

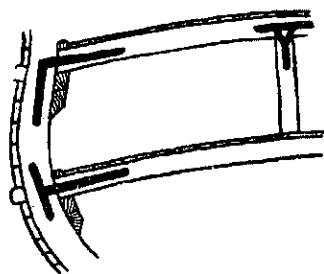
Esta transformación se irá intensificando a medida que la siderurgia progrese, pero el proceso fue lento, entre otras razones porque el personal de los astilleros estaba especializado en trabajar la madera y no el hierro. En realidad este cambio, tan ligado a la máquina de vapor, va a comenzar a imponerse a partir de los años 50 (hacia 1840 se calcula que el 90% de la marina mercante mundial estaba constituida por buques de madera).

De todos modos, la nueva técnica no dejó fuera de uso muchos términos de la construcción con madera y dio lugar a la introducción de otros, los menos, por la presencia de nuevos elementos que no existían en aquella. En el XIX todavía no había caído en desuso o en el olvido la terminología española tan rica en vocablos en lo referente a la construcción en madera, tal y como sucederá en el siglo XX con la introducción de palabras inglesas o la transformación de las voces castizas por anglicismos mayormente innecesarios o mal derivados. El nuevo material permitió practicar maneras de reforzar y consolidar inverosímiles hasta entonces, y aunque subsistieron casi todas las voces castizas de las viejas salas de gálibos y talleres de ribera, en verdad muchas de las piezas no recordaban ni con mucho a las desechadas por arcaicas.

## 2.1. Los sistemas de construcción

La estructura de los cascos de hierro sigue la mismas líneas generales que las de los cascos de madera, sus elementos modificados por las nuevas técnicas presentan distintas formas, pero conservan, en general, los mismos nombres que en aquellos. La quilla unida por sus extremos a la roda y al codaste, las cuadernas y las vagras (planchas planas longitudinales situadas a ambos lados de la quilla para aumentar la resistencia longitudinal del casco) constituyen, en unión del forro exterior y de la cubierta, la envuelta del casco común a todos los tipos de buques, aunque en su forma exterior y estructura interior difiera mucho de unos a otros tipos.

Un conservadurismo inicial va a ser la causa de que en un principio se introdujesen en el montaje pequeñas piezas de hierro, imitando a los constructores de buques de madera. El uso del hierro se inicia con la construcción de piezas difíciles de conseguir en madera, como las que debían soportar esfuerzos considerables, por ejemplo las ligazones o los empalmes. A esto sucedió la utilización de refuerzos de más monta hasta resultar que la madera no era ya el elemento predominante en la construcción; se llegó así a la llamada construcción “mixta”<sup>29</sup> (Fernández y Rodríguez, 1875, págs. 136, 137: “En los mercantes se ha empleado y se emplea todavía otro sistema de construcción mixto de madera y hierro”, “Los dos sistemas mixtos que se acaban de indicar no son comparables con los de hierro bajo el punto de vista de la resistencia”; 1877, pág. 128: “sistema de construcción mixta”; 1892, pág. 157: “sistemas mixtos de construcción”). También fue llamada “construcción compuesta” o con el barbarismo de “composite” (“Esta corbeta, de construcción compuesta (composite) fue botada en Hull en los astilleros de MM. Earle”, *Revista general de marina*, 1879, IV, pág. 279). Se conseguían de este modo barcos de superior resistencia longitudinal y transversal,



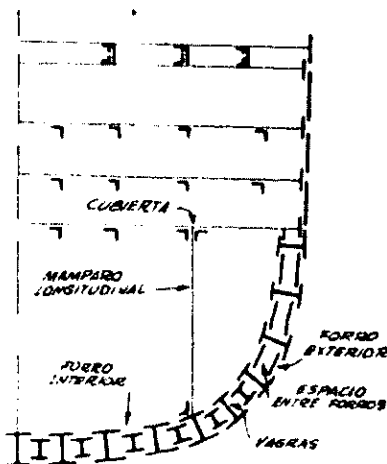
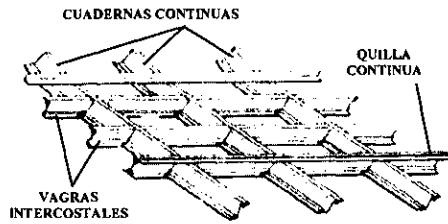
<sup>29</sup> En la actualidad aún se denominan “cascos mixtos” aquellos en cuya construcción intervienen la madera y el hierro, a pesar de que todos los sistemas ideados han caído en desuso.

casi con la rigidez, sencillez y ligereza de los contruidos de hierro en su totalidad.

La construcción compuesta consistía en sus comienzos una especie de esqueleto de casco de hierro incrustado en uno casi por completo de madera, que poco más tarde fue eliminando muchas de sus piezas de relleno.

A mediados de la década de 1850 nació la "construcción diagonal", que constituyó un salto atrás, pues el hierro se reducía a los empalmes, descansando el sistema de refuerzos en que los costados se constituían por dos órdenes no verticales

sino diagonales y perpendiculares entre sí. Carranza describe este método, al proporcionar las características de dos nuevos buques contruidos en los Estados Unidos: "Las cuadernas y demas miembros son de roble de la Florida (live oak) ligado el casco con dobles planchas de hierro colocadas diagonalmente en la bodega, y exteriores en las amuras y aletas" (1857, pág. 527), "Las cuadernas y demas piezas principales son de roble de la Florida y está ligada interiormente con dobles planchas de hierro en direcciones contrarias ó sean diagonales" (pág. 529). Sólo en una ocasión le otorga la denominación específica de "construcción diagonal" (pág. 314).



El llamado "sistema transversal" (Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 137; 1877, pág. 117), directamente derivado de la construcción de cascos de madera, fue calificado como tal porque el costillaje, es decir, las cuadernas, daba robustez al conjunto, mientras que la resistencia longitudinal del casco se confiaba al forro exterior. Se caracteriza por tener las cubiertas continuas, desde la quilla hasta la cubierta alta, y la quilla y las vagras,



llamadas intercostales, seccionadas en trozos que se acoplan entre cada dos cuadernas consecutivas.

La evolución final dentro del XIX, punto crucial en la historia de la sustitución de la madera, la marcan las construcciones del *Great Britain* y el *Great Eastern*, esta última diseñada con miras a resolver el problema de la gran cantidad de espacio que debía de stinarse al combustible en un viaje trasatlántico. Con este buque nace el sistema de “construcción longitudinal”, iniciado por el inglés Scott Russell, método que se convertirá en el punto de partida para llegar a otras importantes modificaciones en la construcción naval de hierro.

Su calificación de “longitudinal” se debe a la característica estructura longitudinal continua que poseen los buques fabricados de acuerdo con este método: ausencia de cuadernas, numerosos mamparos transversales separados, como máximo, una distancia igual a la manga, así como una especie de cuadernas a lo largo denominadas vagras, a las que se confía la indeformabilidad del casco.

Este método constructivo recibió de Chacón, en su revisión de la *Cartilla* de Miguel Roldán, la denominación de “sistema tubular”, poniendo como ejemplo del mismo al *Great-Eastern*:

La figura 24 representa la seccion del fondo de un buque de guerra inglés de coraza y cúpulas, todo de hierro y con doble fondo, sistema llamado *Tubular*, el cual hierro de ángulo librado ya á muchos de naufragar (1871, pág. 204).

Todos los autores posteriores insisten en el uso del adjetivo “longitudinal” como denominación más apropiada, ya que describe con claridad la principal característica del nuevo método (Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 129 ; 1877, pág. 117).

El sistema de construcción mixto, que apareció como consecuencia del uso de los dobles fondos celulares, se caracteriza por ser un sistema longitudinal en la zona de los dobles fondos y un sistema transversal en el resto del casco. Las cuadernas son continuas, es decir, de una sola pieza desde la altura en que termina el doble forro.

En nuestros autores las designaciones de este tipo de construcción son diversas, desde el barbarismo puro, “sistema bracket-frame” (*Revista general de marina*, 1878, II, pág. 341) o “bracket-system” (*Revista general de marina*, 1882, X, pág. 75) hasta la mera

traducción de la expresión inglesa “sistema de curvatores” (Heriz, 1875, pág. 10), aunque el mismo autor lo llama también “sistema combinado” pocas líneas antes (ibid., pág. 9). Tal denominación, junto con la de “mixto” y “longitudinal transversal”, es la habitual en las tres obras de Gustavo Fernández y Rodríguez:

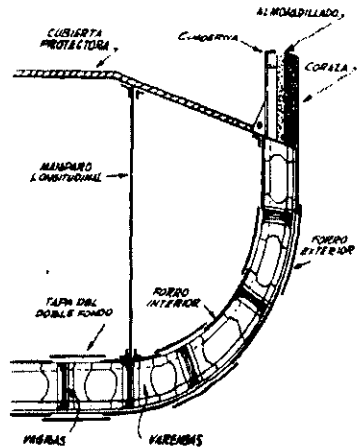
A parte de la consolidación longitudinal y transversal obtenida por las vagras y cuadernas, que caracterizan el sistema combinado, se emplean otras consolidaciones (1875, pág. 132).

A esto se reducen las principales consolidaciones longitudinales de la bodega, que en unión con las cuadernas caracterizan el sistema mixto longitudinal transversal (1875, pág. 130).

En los buques construidos con sujeción al sistema combinado, la parte de obra viva situada debajo de la coraza, es de una estructura diferente a la del resto del casco, y en ella es en donde principalmente se aplica la combinación de los sistemas longitudinal y transversal (1877, pág. 119).

En cuanto a la mayor seguridad que parecen ofrecer estos últimos, es en realidad ilusoria desde la introducción del sistema longitudinal transversal (1877, pág. 136).

Algunos colaboradores de la *Revista general de marina* parecen mostrarse reticentes con el uso de las expresiones anteriores, quizá para evitar una posible confusión con el método que tradicionalmente se había venido denominando mixto, el de madera-hierro. Como consecuencia utilizan “sistema celular de doble fondo” (1877, I, pág. 22) “sistema celular” (1878, III, pág. 550) o bien de “sistema de doble fondo” (1879, IV, 263) haciendo hincapié de este modo en una estructura característica y exclusiva de los buques construidos de acuerdo con este procedimiento.



## 2.2 La denominación de las piezas y las estructuras

Con las nuevas técnicas de construcción, que hemos repasado más arriba, nacieron modernas estructuras y soluciones para paliar o evitar los inconvenientes que se solían achacar a los cascos de hierro. El peor de todos, el temor al hundimiento por falta de flotabilidad en caso de vía de agua, hizo aparecer la compartimentación: mamparos estancos subdividiendo el casco a lo largo para aislar las eventuales inundaciones. Además se aplicó un procedimiento ya ideado por algún navegante español de fines del XVI, los dobles fondos, especie de doble casco sobre la quilla, subdividido a su vez a lo largo y a lo ancho para reducir a unas cuantas decenas o centenas de metros cúbicos la inundación producida por una potencial rasgadura submarina del forro exterior, antes gravísima e incontenible, razón por la cual el buque metálico se incorporó tardíamente a las marinas de guerra.

### 2.2.1. La compartimentación

José de Carranza incorpora a su *Glosario* los términos “compartición o división estanca” como traducción de la forma inglesa “water tight division” (*Glosario*, 1857, pág. 32) aunque no los utiliza en el cuerpo de la obra, donde se limita a una descripción somera del procedimiento cuando se relaciona en algún modo con la instalación de las máquinas marinas o los propulsores.

Aunque en la obra de Roldán, su revisor, Francisco Chacón, asegura que el inconveniente de las vías de agua en los buques de hierro se evita “dividiendo los buques en muchas secciones impermeables al agua” (Roldán, 1863, pág. 204), hemos de esperar hasta la publicación del Reglamento del 2 de diciembre de 1874, sobre el arqueo de las embarcaciones mercantes para documentar un término alusivo a las divisiones del casco de la nave:

COMPARTIMIENTOS ESTANCOS.- Secciones en que se divide la bodega de los buques por medio de mamparos á prueba de agua (*Arqueo*, 1874, pág. 50).

Con este mismo sentido emplea la lexicógrafa Fernández y Rodríguez en sus *Elementos de construcción*:

Esto se consigue plenamente subdividiendo el casco en compartimientos estancos bastante numerosos para

que invadido uno de ellos por el agua exterior [...] pudiera conservarse todavía el barco á flote (1875, pág. 122).

En sus dos obras posteriores sobre construcción naval, introduce ciertas precisiones o matizaciones al término que había escogido en 1875, de manera que modifica la redacción del párrafo anterior para mencionar las “cámaras o compartimientos estancos” (Fernández y Rodríguez, 1877, págs. 110, 83). Esta será, en efecto, la designación habitual durante estos años en las descripciones y comentarios de los colaboradores de la *Revista general de marina* acerca de los numerosos buques que se construían de acuerdo con este sistema (1877, I, pág. 22; 1878, II, pág. 341); esta voz pervive hasta la actualidad, si bien tarda en ser incorporada a las obras lexicográficas. Clairac da entrada a “compartimiento” (“ Los espacios que resultan de la distribución y repartimiento de un buque en diferentes partes de un tamaño proporcionado al objeto á que se destinan”, II, pág. 165) con una segunda acepción para los buques de hierro, y también a “compartimiento estanco” (II, 165), al mismo tiempo que señala la ausencia de ambos términos en el diccionario de la Academia. Terry y Rivas menciona “compartimiento estanco”, “compartimiento estanco longitudinal” y “compartimiento estanco á proa que se utiliza para carboneras” (1896, pág. 279). El DRAE no sancionará el empleo del término dentro del léxico naval hasta la edición de 1925, donde se incluye por vez primera esta lexía:

Cada una de las secciones absolutamente independientes, en que se divide el interior de un buque de hierro por medio de mamparos transversales para conseguir que el vaso flote aun cuando por avería se haya anegado alguna de ellas.

Un cierto tipo de compartimentos estancos, que se rellenaban con celulosa u otros materiales e incluso podían servir como carboneras de reserva, lo constituyen los denominados todavía hoy con el anglicismo “cofferdam”,<sup>30</sup> mencionados por Bustamante en un artículo redactado en septiembre de 1888:

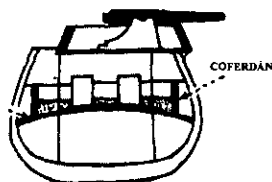
---

<sup>30</sup> La *Enciclopedia general del mar* señala: “Voz inglesa, de coffer y dam, cofre o caja estanca” (EGM, “cofferdam”). El *Vocabulario* de Crespo explica: “Es una palabra inglesa intraducible y que ha tomado carta de naturaleza hace mucho tiempo en el tecnicismo naval. Deriva de que antiguamente era un cajón sin tapa adaptado exactamente a las formas del buque y que achicado permitía inspeccionar exteriormente la obra viva”.

Por esto me parece más razonable el invertir su peso en un aumento del blindaje vertical, ó tal vez, aunque esta idea la expongo con temor por creerla original mia, en establecer un fuerte *cofferdam* todo á lo largo del buque, que le divida en dos partes independientes en cuanto á los órganos esenciales (1890, pág. 23).

Los cofferdams del “Reina” están aun vacíos y se debieran rellenar (Ibid., pág. 49).

Fernández y Rodríguez les dedica un apartado en la segunda edición de las *Lecciones* y aun cuando proporciona en su explicación un equivalente castellano del término inglés, no lleva a cabo una sustitución en los párrafos sucesivos.



Son los cofferdams verdaderas ataguías (como su nombre inglés lo acusa), que se oponen al paso del agua ya sea al interior del casco cuando se establecen en el costado, ya á ciertos recintos, ya de una cubierta á otra para lo que se disponen entonces alrededor de las escotillas. [...] Cualquiera que sea el fin á que se los destine, forman los cofferdams dos paredes verticales estancas y paralelas de plancha, entre las cuales, si su longitud es grande, se establecen otras también estancas normales á las primeras, resultando en conjunto á manera de una pared hueca celular que se rellena con substancias de poco peso. Estos cofferdams, ó se tapan desde luego con forro de plancha, ó se dejan a descubierto ó en situación de ser visitado su interior, como ocurre cuando se extienden de una cubierta á otra superior (1892, págs. 173, 174).

---

En el sucinto vocabulario que el editor de *El buque en la Armada española* incluye al final de la obra, da entrada a la voz al tiempo que presenta el sinónimo “cofre”, junto con la explicación subsiguiente: “Espacio vacío entre dos mamparos o doble casco en los buques de hierro” (Manera, 1981, pág. 390)

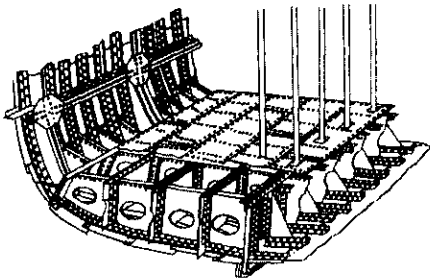
*El New Polytechnic Dictionary* ofrece, entre otras, como traducción de la voz inglesa la castellanización del término, acompañada de la oportuna aclaración: “coferdán (compartimiento estanco – buques). El *Diccionario naval* de Leal y Leal, da como versiones en español “coferdán; cofferdam; espacio, cámara (de aire); ataguía (obras hidráulicas)”.

La única aparición del vocablo en un diccionario se produce en la obra de Terry y Rivas, quien da entrada a “cofferdams” con una inmediata explicación: “Mamparos estancos en toda la longitud del buque” (1896, pág. 322).

### 2.2.2. El doble fondo

Se designaba con el término “fondos” la parte sumergida de la nave, considerada exteriormente y recibía además los nombres de “vivo” y “obra viva” (Monjo, *Diccionario*, pág. 83). En los buques de madera solían recubrirse con un forro de cobre, latón o cinc para preservarlos de los animales y plantas marinas, a fin de conseguir mayor velocidad.

El llamado “doble fondo”, es decir, el espacio comprendido entre el forro exterior y el interior del casco, dividido en celdas o pequeños compartimentos estancos por las vagras y varengas, es una estructura característica de los buques con casco de hierro o de acero.



Su construcción, como hemos adelantado algo más arriba, incrementó la seguridad de los buques en el caso de una vía de agua provocada por una varada, aumentó la rigidez estructural del casco y proporcionó un medio para disponer de tanques

para combustible, agua de alimentación de la maquinaria, agua dulce, lastre, etc.

Las primeras alusiones dentro del corpus se localizan en el capítulo reservado por Chacón a los buques de hierro, donde menciona “la obra viva doble, esto es un casco dentro de otro y sujetos entre sí” (Roldán, 1863, pág. 203), además de citar que “un buque de esta clase con doble fondo puede perder el exterior en una barada y continuar su navegación con el interior” (pág. 203) “doble casco” (pág. 213).<sup>31</sup>

<sup>31</sup> Clairac habla de un “forro diagonal” en los vapores de ruedas, de uno “exterior” en los buques de construcción mixta y de otro “interior”. Reproduce la entrada que *el Diccionario marítimo español* de 1864 da a “forro diagonal”: los tabloncillos colocados oblicuamente en la bodega de algunos vapores de ruedas, con

Cuatro años después, el francés Figuiet, como hemos tenido ocasión de comprobar, describe las características del *Great Eastern* mencionando su “doble casco” formado por una “doble pared constituida por placas de hierro” (1867, pág. 72).

Documentamos la lexía “doble fondo” por primera vez en algunas obras publicadas en 1875, tanto en la *Memoria* de Heriz sobre los barcos acorazados como en los *Elementos de construcción* de Fernández y Rodríguez :

El doble fondo (double bottom, double fond) evita la pérdida del barco, cuando el torpedo, espolón ó escollo solo destruye el fondo exterior (Heriz, 1875, pág. 12).

El doble fondo no solo es favorable á la resistencia, sino que además permite dar mayor seguridad al casco (Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 134).

A finales de siglo se establece una distinción entre “doble fondo” y “doble fondo celular” (*Diccionario* de Terry y Rivas, 1896, pág. 303) cuyas diferencias precisa claramente Paasch, en la traducción española de 1908:

**Doble fondo.** Los buques mayores tienen generalmente un casco doble constituido por la tablazón y por un conjunto estanco de ligazones, separados uno del otro por una armazón de cuadernas y vagras de mucha longitud, que limitan cierto número de compartimentos estancos diferentes.

**Doble fondo celular.** En el interior del doble fondo, la obra va constituida de una de las siguientes maneras: 1º Las varengas de las cuadernas son continuas, por lo menos hasta la sobre-quilla central y las vagras interrumpidas. 2º Las vagras o las sobre-quillas (centrales o laterales) son continuas en toda la extensión del doble fondo, formadas de planchas de hierro fundido, de toda la altura de aquel, ligadas a la tablazón y a los miembros, por medio de hierros de

---

el objeto de impedir ó aminorar el quebranto (Lorenzo, 1864, pág. 265) (Clairac, III, 1884, pág. 151). Clairac, además, señala que la voz no figura en el DRAE.

ángulo. Las varengas de las cuadernas van interrumpidas por las sobre-quillas (pág. 55).

Sin embargo, Gustavo Fernández, en algunos pasajes de las *Lecciones* de 1877, había aludido a este referente con una lexía compuesta vinculada a la denominación que aplicará, y que enseguida abordaremos, a los espacios constitutivos de dicho doble fondo:

En cuanto á la seguridad que parecen ofrecer estos últimos [los buques de madera], es en realidad ilusoria desde la introduccion del sistema longitudinal transversal, que permite establecer fondos celulares estancos, sin contar con el servicio que prestan los numerosos compartimientos del mismo género, en tales casos usados (1877, pág. 136).

Por otra parte, la denominación de esos espacios en que el doble fondo se subdividía, no difiere en gran medida de la manejada para los resultantes de la compartimentación del buque. Así, de las obras de Fernández y Rodríguez y Enrique Heriz el término específico para aludir a tales divisiones era “compartimiento estanco”:

Hallándose dividido el espacio entre ambos fondos en compartimientos estancos, y permitiendo entrar en ellos el agua como lastre, es fácil conservar siempre el calado (Heriz, 1875, pág. 12).

El doble fondo [...] se divide en compartimientos estancos variando para conseguirlo la estructura de las cuadernas que deben limitarles longitudinalmente (Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 134).

Aunque en las revisiones posteriores del texto Fernández y Rodríguez reservará “compartimiento” para las divisiones mayores del caso (vid. supra la cita de los “fondos celulares estancos”) en tanto que opta por otras voces para nombrar los espacios del doble fondo :

Con este objeto se divide el espacio comprendido entre los forros, en cámaras ó celdas estancas, variando para conseguirlo la estructura de las cuadernas destinadas á limitarlas longitudinalmente (1877, pág. 124).



Como algunos de esos espacios del fondo eran ya aprovechados para otras utilidades en el funcionamiento del buque y su maquinaria, el autor titula dos apartados de su obra “cámaras estancas para lastre de agua” (1892, pág. 138) y “pruebas de las cámaras estancas” (pág. 140) llamándolas también “cámara de lastre” (pág. 139).

Por camino cercano al de Fernández y Rodríguez en 1877 –“celdas estancas”– da la impresión de ir uno de los colaboradores de la *Revista general de marina*, cuando menciona los “compartimientos celulares estancos” (1882, X, pág. 489) si bien no renuncia a la primitiva denominación de estas subdivisiones de los fondos del casco, aun cuando la matiza con un adjetivo aparentemente más novedoso.<sup>32</sup>

No era, ni mucho menos un término innovador a la hora de aludir o designar el referente que nos ocupa, pues el traductor de la obra de Louis Figuier, en el capítulo consagrado a la descripción del *Great Eastern* escribía:

Su casco está formado por una doble pared constituida por placas de hierro; la distancia entre estas paredes es de 75 centímetros: este intervalo está dividido en un cierto número de espacios ó *células* sin comunicación entre sí, con objeto de localizar las vías de agua que puedan declararse; además, para reemplazar el lastre no hay mas que llenar de agua algunos de estos compartimientos [...]. Este buque consta de tres puentes: el superior está construido como las paredes, y por consiguiente es doble y celular; los dos inferiores son simples (1867, pág. 72).

Un caso aparte lo supone el término que Rojí aplica a este referente, única documentación del mismo, cuyo rastro no hemos podido hallar en ninguna obra contemporánea ni actual. Se trata de la voz “trímenes”:

---

<sup>32</sup> “Células”, “celdas”, “fondos celulares”, etc. son términos mucho más apropiados para la denominación de ambos referentes pues denotan espacios pequeños y numerosos en que se divide uno mayor, en tanto que compartimento comporta una idea de mayor amplitud y no necesariamente la de una subdivisión numerosa. Por lo tanto se ajusta perfectamente a la realidad referencial de este caso hablar de los compartimentos en el caso del casco y de las celdas en el del doble fondo. “Célula” y “célula estanca” serán voces incorporadas por Terry a su diccionario (pág. 276).

Lo mismo diremos sobre el consumo de agua de alimentación. Este líquido va estivado por lo general en los espacios del doble fondo (trímenes) y en ciertas secciones y tanques del buque (1898, pág. 299).

Se procurará siempre en la estiva del carbón que éste se encuentre en las carboneras bajas, lo más al centro posible, y los trímenes completamente llenos con el agua de alimentación, ó con la del mar, en caso de consumo (1898, pág. 301).

### 2.2.3. Mamparos

En tanto que la subdivisión de un doble fondo en distintos espacios estancos se obtenía por medio de vagras y varengas, a fin de conseguir la plena división del casco en compartimentos estancos se recurrió a mamparos divisorios de diversas clases.

Recibían el nombre de “mamparos” los tabiques o divisiones interiores, de madera o de lona y posteriormente de hierro, que se hacían en las naves a fin de formar y separar las diferentes dependencias de un buque, como cámaras, camarotes, pañoles, etc.<sup>33</sup> Pero con la aplicación del vapor a la navegación y la utilización de nuevos materiales en la construcción de los cascos, los mamparos pasaron a desempeñar funciones diferentes, principalmente de refuerzo del casco y de seguridad. La designación específica de cada uno dependía de su disposición, ubicación, función o de algún otro elemento que lo caracterizase.

Así, los que atraviesan de un costado al otro recibieron el nombre de “mamparos transversales” (Mazaudier, 1853, pág. 187) Los buques de vela no solían llevar más que un mamparo transversal pero, tal como explica Monjo, en los vapores de ruedas se emplearon dos para limitar el espacio longitudinal ocupado por las máquinas y las calderas (1856, pág. 191). Su número irá en aumento en los vapores de hélice al hacerse preciso aislar ciertos elementos propios de este tipo de buques o reforzar ciertos puntos donde era mayor el peligro de que

<sup>33</sup> “Es una armazon de tablas que se asegura sobre puntales fijados en la cara de los baos, y sobre la cubierta por su pie” (O’Scanlan, 1829, pág. 74).

“Cualquiera de los tabiques de tablas con que se dividen i cierran los alojamientos i pañoles de la nave. Llámase tambien tablero” (Monjo, *Diccionario*, pág. 104).

se declarase una vía de agua. Por consiguiente, aparecen nuevas denominaciones específicas de acuerdo con los mencionados criterios de situación, propósito, etc. Tal es el caso del “mamparo del prensa” (Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 136) que aislaba el espacio de la popa donde se hallaba el mecanismo conocido como “prensaestopas” del eje de la hélice, o los denominados “mamparos extremos” (Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 123) a causa de su ubicación uno a proa (donde existía un mayor peligro de colisión) y otro a popa (zona en la que las vibraciones del propulsor podrían aflojar los remaches del forro).

Además, los mamparos transversales irán multiplicando su número a medida que la construcción del buque se haga más compleja. Aquellos que se instalaban a fin de obtener el aislamiento o estanqueidad de los espacios por ellos formados recibirán por parte de Carranza los calificativos de “impermeables o estancos” (*Glosario*, pág. 32) o “a prueba de agua” (1857, pág. 345). A esta clase de mamparos se había aludido en el *Tratado* de Mazaudier y Lombard, no obstante, fueron incluidos en el epígrafe “mamparos transversales” sin aplicarles una voz específica:

Dichos mamparos permiten aislar fácilmente una parte del buque de todas las demas, lo que ofrece grandes ventajas en caso de vias de agua movidas por cualquier motivo (1853, pág. 187).

Se incorpora la lexía como entrada en el *Diccionario marítimo español* de 1864 con la siguiente definición:

*Mamparo estanco, ó mamparo á prueba de agua:* mamparo de chapa de hierro que impide en los buques de hierro el que el agua que ha penetrado en un compartimento invada á los demás: son de planchas más delgadas que las de los fondos, clavadas, gualdrapeadas y reforzadas con esquinales verticales por el estilo de los de las calderas; suben hasta cerca de la cubierta superior del sollado y están clavados en la parte inferior de un bao y en los esquinales de las ligazones (Lorenzo, 1864, pág. 343).

Aunque la expresión “mamparo estanco” prevalecerá sobre las restantes soluciones (“divisiones impermeables o mamparos estancos” Heriz, 1875, pág. 12; Fernández y Rodríguez, 1875, págs. 122, 131; *Revista general de marina*, 1878, II, pág. 341; Clairac; Terry y Rivas, pág.

322) podemos leer todavía en Fernández y Rodríguez “mamparos impermeables ó estancos” (1877, pág. 83), quien igualmente proporciona detalles bastante precisos acerca de su construcción y de las piezas o elementos que los componen. Así informa de que la mayoría de los mamparos estancos, tienen en su parte inferior “compuertas” (1875, pág. 123; 1877, pág. 115) y “válvulas corredizas” (1877, pág. 115): las primeras para detener el agua de un compartimento contiguo o para facilitar su paso a las bombas y las segundas para permitir el paso del agua de un compartimento al otro.

De la misma manera en que todos los mamparos transversales colocados debajo de la cubierta principal de los buques de hierro o de acero debían ser estancos, tal condición era también requisito imprescindible de los llamados “mamparos longitudinales” (Fernández y Rodríguez, 1875, págs. 123, 132, 134; Terry y Rivas, pág. 322) que solían estar instalados de proa a popa en los buques de gran eslora o en los que por su naturaleza exigiesen condiciones especiales de rigidez. Un caso especial representan los “mamparos diametrales” (Fernández y Rodríguez, 1875, págs. 132, 133) presentes en algunos barcos acorazados; uno en la proa, fijado a la roda, que se prolonga por la quilla hacia la popa, de modo que se ofreciese una gran resistencia en el caso de una colisión violenta, y otro en la popa.

Un tercer tipo de mamparos, además de los transversales y longitudinales, lo constituyen los “mamparos horizontales” a los que Fernández y Rodríguez llama también “cubiertas” o “cubiertas de hierro” pero que en sus propias palabras “hasta ahora son muy poco empleados” (1875, págs. 123, 135, 136).

#### 2.2.4. Piezas diversas integrantes del casco

Sin perder fuerza ni resistencia, el hierro se prestaba a todas las combinaciones de formas posibles, de manera que la fabricación de los diferentes elementos que integraban la estructura de una nave se realizaba a base, principalmente, de dos tipos de piezas: las planchas y las barras. Mazaudier y Lombard hablan ya de “piezas de plancha” (1853, pág. 184) para describir el proceso de elaboración y construcción de un buque de hierro. No obstante, todas ellas van a recibir nombres distintos de acuerdo bien con su forma, bien con su constitución, su ubicación o su función, al igual que sucedía con los mamparos.

Aunque en la obra de José de Carranza es posible documentar referencias a la construcción de buques de hierro (“construcción naval de hierro” pág. 550; “plancha de hierro” págs. 467, 549; “dobles planchas de hierro” págs. 527, 529), el primero en designar específicamente algunos de estos tipos de planchas fue Chacón, en la revisión de la *Cartilla* de Roldán:

Para la construcción de los buques de hierro se usa este metal en planchas planas ó curvas para toda clase de forros, y en planchas llamadas de ángulo, por estar dobladas formando ángulo, cuyas secciones unas veces son en ángulo recto, otras en forma de T, otras en la de Z, y otras diversas para la quilla, cuadernas, baos y demás piezas de esta clase (Roldán, 1863, pág. 204).

Los remaches ó redoblones [...] de las planchas de forro tienen el extremo exterior cónico (pág. 205).

Cuatro años después, la obra de Figuiet da una nomenclatura diferente al mencionar las “placas de hierro” (1867, pág. 72) que configuraban las paredes del *Great Eastern*. Estas divergencias persisten, como veremos más adelante, en la designación de otras piezas metálicas.

Pero el catálogo de propuestas léxicas más amplio lo encontraremos en las distintas ediciones de las obras sobre construcción naval de Gustavo Fernández y Rodríguez, prácticamente las únicas del siglo que abordan con amplitud y profusión de detalles esta cuestión. Cuando el autor desea referirse simplemente a la parte material de un elemento estructural del casco, la lexía presenta la construcción «sustantivo “plancha” + de + artículo + sustantivo»: “Los orificios abiertos en la plancha del trancañil para alojar las cuadernas” (1875, pág. 113) o “Todos estos baos se hacen á veces de piezas que se sueldan ó se remachan entre sí, y como esto no solo se verifica con la plancha del bao sino tambien con los hierro de ángulo, se alternan las juntas para evitar secciones de rotura” (pág. 108).

Pero a la hora de nombrar elementos de la estructura que han pasado a ser construidos o elaborados con esta clase de piezas de hierro, es posible enumerar hasta dieciséis denominaciones diferentes de acuerdo con varios criterios:

1. Su posición y funciones (“plancha sobrequilla”, “plancha durmiente”, “plancha trancanil”, “planchas ligazonas”, “plancha de forro”, “plancha de contratrancanil”).
2. Su ubicación (“plancha subyacente del fondo”, “plancha central”).
3. Su posición o instalación (“plancha vertical”, “plancha de canto”).
4. Su constitución (“plancha armada”, “plancha fraccionada”, “plancha redoblada”, “plancha simple”).
5. Su mera función (“plancha de consolidación”).

Con respecto a la primera categoría, la integran en su mayoría lexías compuestas creadas para la denominación de cada elemento a partir del sustantivo genérico más un segundo sustantivo correspondiente al elemento de la construcción tradicional cuya misión viene a desempeñar el nuevo referente o con el que guarda un cierto grado de semejanza. Así, de la “plancha durmiente” explica el autor:

Se puede observar una plancha cuya posición y funciones le asignan cierta analogía con los durmientes de los barcos de madera: con este nombre se designarán en adelante (1875, pág. 109).

Las barras de hierro de distintas formas y secciones son otro de los elementos principales que entran en la construcción de los varios miembros integrantes de la estructura de un buque metálico. Especialmente importantes son los “hierros de ángulo” (García de Quesada, 1853, pág. 1; Carranza, *Glosario*, pág. 1; Roldán, 1863, pág. 204; Dubrull, 1870, pág. 23; *Nomenclátor*, 1873, pág. 327; Fernández y Rodríguez, 1875, 1877, 1892, *passim*), barras en forma de ángulo recto que también recibieron los nombres de “cantонера” (Carranza, *Glosario*, pág. 1; Figuiet, pág. 72), “angulares” (Fernández y Rodríguez, 1892, pág. 106) y “esquinal” (Carranza, 1857, pág. 258 y *Glosario*, pág. 1). Con esta última denominación figura en el diccionario de Lorenzo, Murga y Ferreiro:

Hierro laminado en forma de ángulo diedro recto, pero con una media caña en el interior: sirve para unir las planchas cuando es menester que formen ángulo

recto y no se las quiere torcer; caso en el cual cada una de ellas va clavada y remachada en una cara del esquinual (Lorenzo, 1864, pág. 247).

Así como en el repertorio de Clairac, con la indicación de su inexistencia en el DRAE y su asignación al ámbito léxico de la arquitectura naval: “En construcción naval lo que en la civil se conoce con el nombre de ESCUADRA DE HIERRO (II, pág. 880) [Pieza fuerte de hierro con sección de escuadra, con la cual se forman y consolidan las juntas en ángulo recto de las planchas de palastro”] (II, pág. 843).

Según la forma que se diese al perfil o sección de la barra podía recibir la denominación de “hierro de T” (Dubrull, 1870, pág. 23; Carranza, *Glosario*, 1857, pág. 28), “hierro de ángulo sencillo”, “hierro de ángulo en Z”, “hierro de ángulo en T” (Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 106). Denominaciones que podían modificarse introduciendo algún elemento alusivo a su colocación o disposición: “hierro horizontal T” (Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 98).



Como hemos indicado, los hierros de ángulo constituían los elementos principales de la construcción de las cuadernas, varengas, baos, etc. Algunas de estas piezas recibían el calificativo de “dobles” o “compuestas” cuando estaban formadas por dos hierros, cada uno de los cuales adopta una denominación específica en las obras de Fernández y Rodríguez. En su primer texto, los *Elementos de construcción*, ya menciona los “hierros invertidos” y los “hierros principales” (1875, págs. 98, 99, 100) y en la primera edición de las *Lecciones* leemos la siguiente explicación:

Lo ordinario, en buques de algún porte, es que las cuadernas estén formadas por dos hierros de ángulo; el primero, ó principal, dispuesto como de hierro de ángulo dicho; y el segundo, al que se llamará invertido, remachado al lado perpendicular á la quilla del primero, y de modo que la sección normal á la curvatura ofrezca la figura de una Z. En los buques mercantes de tres cubiertas, el hierro invertido suele no prolongarse mas que hasta la segunda, contando de abajo arriba; y en los de dos, hasta la primera. A esta clase de cuadernas se les dará en lo sucesivo el

calificativo de dobles, ó de dos cuerpos, en oposicion á las simples (1877, págs. 88-89).

Hubo una serie de términos, adjetivos especificativos, que acompañando a sustantivos tradicionales en el léxico de la construcción naval, sirvieron reiteradamente para designar piezas que guardaban una semejanza con las existentes en los buques de madera o que bien eran una modificación de las mismas. Estos adjetivos determinaban la función, la forma, la composición, la posición o incluso la disposición constructiva de esos elementos no tan dispares de los tradicionales pero sí innovadores. Así se habló de bao y de sobrequilla “tubulares”; de quillas, sobrequillas o varengas “intercostales”; de cuadernas, sobrequillas o hierros de ángulo “continuos” o “fraccionados”; de cuadernas y sobrequillas “sencillas o simples” o “dobles”; y de quillas y sobrequillas “laterales”. Cabe igualmente la posibilidad de encontrar contrucciones mixtas entre varias de estas categorías: “sobrequilla intercostal fraccionada”, “sobrequilla intercostal continua” (Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 99).

El adjetivo “tubular” servía para designar una nueva forma adoptada gracias al empleo del metal en la construcción; ello permitió piezas de mayores dimensiones cuando se precisaban, sin que por ello su peso se viese incrementado exageradamente, por tanto mayores dimensiones y más ligereza.

“Intercostal” hace referencia a la colocación de un elemento constructivo con respecto a otros con los que se encuentra en su instalación; el primero es continuo geoméricamente pero, en la realidad esos segundos elementos sucesivos se consideran prioritarios en la continuidad, por lo que la pieza “intercostal” queda interrumpida o cortada por ellos.

“Lateral” indica la ubicación con respecto a otro elemento junto al que se coloca; en el caso de la “quilla lateral” se establece una oposición con la quilla ordinaria, llamada también “diametral” (Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 102) por estar colocada esta en el plano diametral del buque y aquella a sus costados.

Las cuadernas fueron los elementos esenciales en la construcción de cualquier buque hasta la aparición del sistema longitudinal, que tradicionalmente recibían calificativos distintos según su forma (rectas y reviradas o de reviro) o su posición (maestra o principal, de armar, intermedias o de henchimiento, de pique u horquillas, etc.) Los nuevos sistemas constructivos van a continuar, en



general, empleando estos elementos, si bien los modifican en cualquiera de los dos aspectos anteriores, además, por supuesto, de en su material. Continuarán denominándose “cuadernas rectas” las de tal forma y siendo empleadas las cuadernas reviradas, aunque estas sufrirán una cierta diversificación en lo que Comerma denomina “construcciones modernas”:

En los buques que tienen mucho lanzamiento, con el objeto de colocar las cuadernas de la mejor manera posible para recibir el forro exterior, se hierro de ángulo apelado á las *reviradas cilíndricas* (1868, pág. 134).

Al aparecer los buques de hélice, los cuales exigen un considerable lanzamiento en la popa, no pudo menos de echarse de ver al momento la insuficiencia de revirar las cuadernas una sola vez [...] por cuya razón hubo que recurrir á emplear las dobles y triples (pág. 32).

En 1875 Fernández y Rodríguez mencionará las “cuadernas piques reviradas” (pág. 36).

La utilización del hierro en la fabricación del costillaje de las naves dio lugar a múltiples posibilidades de construcción y montaje que conllevan la creación de una variada terminología. Mazaudier y Lombard mencionan dos “especies” de cuadernas: las “sencillas”, una pieza de hierro de dos caras, y las “dobles”, formadas de dos sencillas (1853, pág. 181). Para Fernández y Rodríguez se trata de “cuadernas simples” o “de un solo cuerpo principal” (1875, pág. 109, 124) y de “cuadernas dobles” (1875, pág. 124); a estas aludirá como “cuadernas dobles ó de dos cuerpos, en oposicion á las simples” en las ediciones posteriores de sus *Lecciones* (1877, pág. 89; 1892, pág. 106).

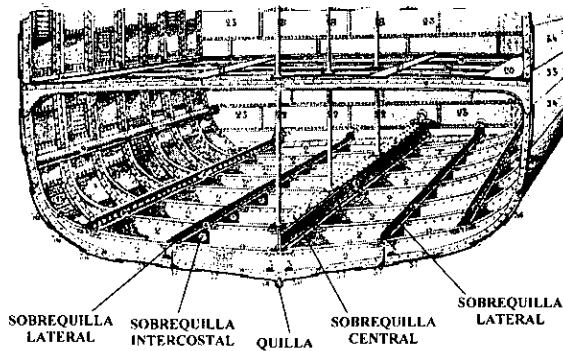
El mismo autor, al describir la construcción de un buque blindado según el sistema combinado longitudinal transversal, da el nombre de “cuadernas de ligazones” (1875, pág. 130) a una cierta clase de piezas que van desde la sobrequillas hasta el canto bajo de la coraza, formadas por trozos de planchas de un largo determinado. Otros tipos de cuadernas según su construcción son las “fraccionadas” y las “continuas” (1875, pág. 132).

Al considerar las ventajas e inconvenientes de los buques de hierro frente a los contruidos con madera, Carranza expone una serie de propuestas, algunas de las cuales llegaron a ser aplicadas al cabo de un tiempo, si bien con modificaciones. Una de ellas suponía construir

de hierro la cubierta de los buque de este material “de suerte que el casco se convierta en un verdadero tubo cerrado en los extremos, haciendo que cada bao formase la cuaderna” (1857, pág. 549). Otorga a esta novedosa pieza el nombre de “cuaderna bao”.

Otras piezas vitales para el refuerzo del vaso eran los baos, cuyas posibilidades de fabricación se multiplicaron, como en el caso de las cuadernas y los restantes elementos integrantes de la estructura del buque, gracias a la introducción del nuevo material. Todas estos recursos constructivos condujeron a la multiplicación de las denominaciones para la distinción de referentes que, si bien compartían una misma función básica diferían en otros aspectos. De nuevo vamos a documentar expresiones distintas para cada pieza en función de su forma, colocación etc. de manera que Fernández y Rodríguez habla muy pronto de “bao tubular” (1875, pág. 107), “bao en Z” (pág. 109), “bao de peralto constante” (págs. 109, 110) “bao de cabeza reforzada” (pág. 110), “bao transversal” (pág. 111) “bao compuesto” (págs. 107, 109) así como de un “semibao” (pág. 111).

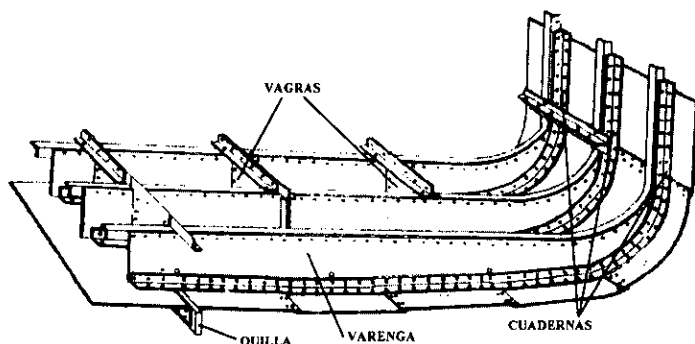
Hallamos una situación idéntica en lo tocante a la base de una nave, su quilla. En los buques de madera o mixtos, la quilla se componía de varias piezas de construcción rectas unidas a escarpe por sus cabezas. En los buques de metal, aunque Fernández y Rodríguez menciona la existencia de buques sin quilla (1877, pág. 83) o “sin quilla esterna, ó sea en aquellos cuyo forro exterior es continuo de banda á banda” (1875, pág. 101), lo habitual era continuar empleando tan básico elemento. En este caso la quilla se compone generalmente de largas barras planas, unidas a escarpe por sus extremos o de planchas de hierro colocadas horizontalmente debajo de las varengas y afirmadas una con otra a tope.



El hierro permitió la fabricación de “quillas huecas” (Mazaudier, 1853, pág. 181; Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 86; 1877, pág. 84) necesarias cuando sus distintas piezas debían tener grandes dimensiones en altura, caso en el que también podía recurrirse a las “quillas laminares” o de “constitucion laminar” (Fernández y Rodríguez, 1877, págs. 90, 85) es decir, las formadas por varias planchas adosadas convenientemente unidas por medio de remaches. Las “quillas macizas” o “quillas sólidas” (Fernández y Rodríguez, 1875, págs. 88, 90; 1877 y 1892, *passim*) eran construidas de trozos macizos de hierro de sección angular, con distintas disposiciones.

En los buques de madera la sobrequilla se componía de varias piezas de este material; va colocada paralelamente a la quilla y se extiende todo lo posible de popa a proa. Los buques de metal tienen varias sobrequillas, diferenciándose como en los casos anteriores por su situación y su forma; se denominan según su colocación, “sobrequillas intercostales” (“ó sea, las interpuestas entre las costillas ó cuadernas del buque sobre las que no se elevan ó se elevan un corto trecho”, Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 97) frente a aquellas dispuestas como las de los buques de madera, o bien, “laterales”, etc; según su disposición, “continua” o “fraccionada” (Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 99); y según su forma, “sobrequillas tubulares” (Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 101) “de hierro de ángulo”, “huecas” (Mazaudier, 1853, pág. 185) “de plancha” (Fernández y Rodríguez, 1875, págs. 98, 100) “mixtas”, etc. Cabe igualmente la combinación de las distintas denominaciones para aludir a piezas que reunían varias de estas características: “sobrequilla intercostal continua” y “sobrequilla intercostal fraccionada” (Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 99), “sobrequilla continua de plancha” (*ibid.*, pág. 101).

Al analizar los distintos sistemas de construcción empleados a lo largo del siglo XIX, hemos comprobado el papel fundamental que en algunos de ellos, revolucionarios en la época, desempeñaban las vagras y las varengas. La construcción naval en madera denominaba “vagra” o “vágara” a las cintas o los listones largos, angostos y flexibles que, colocados de popa a proa y a diferentes alturas sobre la parte exterior de los miembros, servían para mantenerlos en posición conveniente durante la construcción, mientras se colocaban los baos, durmientes, etc. La introducción del hierro ampliará el campo referencial del término “vagra”, que pasará a designar también las planchas planas que se prolongan en el sentido de proa a popa, situadas a ambos lados de la quilla para aumentar la resistencia longitudinal del casco.



El *Tratado* de Mazaudier y Lombard todavía utiliza la voz en su sentido primitivo aun describiendo la construcción de un buque de hierro: “La libreta dará los escantillones correspondientes á las vágras, para lo cual se tendrán en el obrador unas tablitas numeradas” (1853, pág. 183). La acepción moderna se documenta por vez primera en nuestro corpus gracias a Gustavo Fernández y Rodríguez, junto con la justificación de su elección léxica para aludir al nuevo elemento:

Una serie de planchas (de ordinario en numero de 6 á cada banda) armadas con hierros de angulo distribuidos á partir de la sobrequilla hasta el canto bajo de la coraza y dirigidas de proa á popa de modo que sus caras sean normales al costado, por cuya razon se llamarán vagras en adelante (1875, pág. 129).

Más adelante se referirá a ellas como “vagrás ó consolidaciones” (pág. 144), en clara alusión al cometido primordial correspondiente a tales piezas de la estructura.

Un proceso semejante acontece en el caso de las “varengas”. En la construcción naval tradicional constituían el pie o base de una cuaderma (Monjo, *Diccionario*, 152), mientras que en la construcción metálica las varengas están compuestas por planchas de hierro, colocadas verticalmente en el fondo de un buque, que se extienden de un lado al otro del pantoque, es decir, de banda a banda, sobre la quilla, afirmándose en los miembros. De nuevo es en Fernández y Rodríguez donde se testimonia el uso del término en alusión al nuevo referente (1875, págs. 98, 100, 133) e incluso emplea la voz “semivarenga” para la denominación de cada parte de la varenga cuando esta se encuentra con otras piezas como las sobrequillas (1875, pág. 98).

El cambio de material constructivo entrañó la realización de ciertas tareas antes inexistentes en el proceso de fabricación de un buque. Como en el caso de las piezas, venían a sustituir a operaciones anteriores o ser una simple modificación de las mismas. En tanto que el forro de las embarcaciones de madera estaba constituido por tablones unidos entre sí por medio de pernos y calafateados posteriormente para otorgar al buque la necesaria estanqueidad, la sustitución de estas piezas por planchas de metal obligó a la realización de procedimientos nuevos para su perfecta unión. Continuarán empleándose los términos “hilada” o “traca” en referencia a un cierto conjunto de piezas integradoras del casco; se pasa, pues, a hablar de “traca de plancha” (Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 120), en tanto que se conserva la voz “costura” para designar la unión de las mismas por medio de otras piezas más pequeñas; pero, mientras que las piezas de madera se unían por medio de pernos, las planchas de hierro se unirán empleando remaches.

Así también, inicialmente prevalecen los mismos verbos que en la construcción tradicional en madera para designar las técnicas practicadas en el tratamiento posterior de las piezas tras ser unidas. Tras el empernado de las piezas se procedía a su calafateo para impedir la entrada del agua; así, hacia 1830, Martínez Espinosa habla de “rebatir las costuras con la pitarrasa” (1849, pág. 220). Con la construcción metálica desaparece el calafateo, pero todavía se hace necesario asegurar la total estanqueidad de la nave. El traductor de Mazaudier y Lombard, denomina “rebatir” la operación de “remachar bien los bordes extremos de las planchas tanto al exterior como interiormente” (1853, pág. 312).

No obstante, Fernández y Rodríguez prestará especial atención a explicar a sus alumnos el procedimiento seguido para obtener un contacto perfecto en la parte exterior, entre los bordes de las planchas componentes del forro de un buque, denominándolo “repicado” (1875, pág. 104) o “repicado de costuras” (1877, pág. 184). Sin embargo, también recurre al verbo tradicional para la explicación del proceso moderno:

Con todas ellas es necesario, despues de ejecutadas las costuras, repicarlas, es decir, rebatir por el exterior los cantos de cada plancha sobre la adyacente para prevenir la entrada de agua dentro del casco (1877, pág. 97).

Para completar el proceso por la parte interior del forro, se hace uso de las piezas conocidas como “barretas”, “tapa-juntas” o

“suplementos” (Fernández y Rodríguez, 1875, págs. 103, 104; 1877, págs. 120, 130, 125).

### 3. La introducción de los sistemas de protección

La aplicación del hierro a los bajeles de guerra padeció un notable retraso, debido a la rapidez con que era preciso actuar en las reparaciones de los destrozos que producían los proyectiles enemigos; la madera era más fácil de trabajar, y por tanto de reparar, que el hierro. Hasta que la potencia de los proyectiles no aumenta y mejora la precisión en su lanzamiento, no se empieza a pensar seriamente en abandonar la madera. El uso del blindaje protector se inicia durante la guerra de Crimea. La necesidad de reforzar los cascos de madera quedó patente tras el combate de Sinope (1853) en el que una escuadra turca fue destruida por otra rusa armada con cañones que disparaban granadas explosivas, inventados por el francés Paixhans; esta idea se vio reforzada por los infructuosos ataques a los fuertes de Sebastopol (1854), efectuados por buques de línea franceses e ingleses, todos ellos de madera, que demostraron ser muy vulnerables ante el fuego enemigo. La idea de proteger los costados no era nueva; las trirremes romanas y los drakars vikingos, con sus escudos en los costados para protegerse de las flechas, sobre todo de las incendiarias, eran sus antecedentes remotos.

El léxico de la fortificación militar contaba con recursos muy variados para designar los diferentes tipos de protecciones ideadas para la defensa de individuos o instalaciones, con innumerables disposiciones, tamaños, formas, etc. Llegado el momento de la introducción de un recubrimiento protector con funciones semejantes para el casco de los buques, es completamente lógico el recurso a un corpus léxico ampliamente desarrollado y de gran tradición en el idioma. Algunos de sus elementos integrantes amplían el campo referencial y de este modo son variadas las soluciones que nuestros autores hallarán para designar el nuevo medio de defensa con que se empieza a dotar a los buques de guerra: coraza, armadura, muralla, blinda, blindaje, etc. sin tener que recurrir a neologismos, calcos semánticos o barbarismos.

Carranza describe, aunque sin proporcionarle una denominación específica, los primitivos blindajes de un grupo de cañoneras inglesas de los años 1855 y 1856, así como los de las primeras baterías flotantes:

Toda la amurada está provista con un parapeto movable de planchas de hierro batido, á prueba de bala de rifle elevándose unos 7'5 pies sobre la cubierta, de manera que la tripulación quede al abrigo del fuego mortífero de las carabinas (1857, pág. 533).

Los costados de estos buques estan revestidos hasta poco mas de tres pies debajo de la línea de agua con planchas macizas de hierro forjado de 15 pies 6 pulgadas de largo [...]. Se dice que este revestimiento compuesto de hierro madera y hierro evitará el destrozo que producen los proyectiles sólidos ó huecos (pág. 535).

Las cubiertas son de roble en la batería y de teka en la alta, con una sobrecubierta de gruesas planchas de hierro de suerte que quede á prueba de bala y de granada (pág. 536).

Desde las primeras obras que abordan cuestiones relativas a este asunto, “coraza” y “blindaje” son los términos más comúnmente empleados y los que finalmente pervivirán en alusión al referente. Además, proporcionan, por medio de sus correspondientes verbos y adjetivos verbales derivados, vocablos válidos para la designación de acciones nuevas dentro del ámbito de la construcción naval o de nuevos tipos de buques. Sin embargo, y en relación con lo señalado anteriormente sobre el origen de los términos utilizados en la “fortificación naval”, las ataduras con respecto a otros términos tradicionales en español son fuertes. Louis Figuier hace una interesante reflexión empleando los términos “coraza” y “armadura” para referirse a la defensas de los buques de guerra:

Terminando por una consideracion retrospectiva, haremos notar la singularidad de que esta revolucion en la táctica naval, llamada á producir una verdadera transformacion en el equilibrio de las fuerzas recíprocas de las naciones modernas, no constituye en el fondo sino un retroceso á los usos de los tiempos pasados: ántes de haber sido inventada la pólvora y generalizándose su empleo, las gentes de armas estaban siempre bardadas de hierro; actualmente son los buques los que se envuelven en corazas y armaduras. Estos medios de defensa que la potencia del nuevo agente de destruccion habia hecho

desaparecer, reaparecen en nuestros días; y, si bien no son adaptados á los cuerpos de los guerreros y de sus caballos, son empleados como un medio activo de proteccion para los navios y demás embarcaciones, - circunstancia que ofrece acaso un interesante objeto de comparacion y estudios, tanto para el filósofo, cuanto para el cronista de los progresos de la artillería (1867, págs. 47,48).

Se refiere a ella en otras ocasiones como "armadura defensiva" (pág. 42) o "armadura de hierro" (pág. 43). Sin embargo, no es el autor francés el primero en utilizar "armadura", que ya figura en el *Diccionario marítimo español* de 1864 ("Las planchas de esta armadura, llamada tambien coraza," pág. 105),<sup>34</sup> así como en las obras de Cerero (1865, págs. 84, 96) y Leon Renard (1866, pág 84).

Otro término extraído del léxico tradicional por el que optan algunos autores, aunque sin aceptación posterior, será "muralla", opción lógica a pesar de todo pues la función que el revestimiento metálico cumplía con respecto a la embarcación era semejante al objetivo que se pretendía rodeando con murallas cualquier lugar en tierra.<sup>35</sup> Chacón la emplea en su revisión de Roldán a fin de ilustrar con claridad al lector cuando explica la disposición de los elementos constructivos de la protección. Aplica el término tanto al blindaje propiamente dicho, es decir, a las partes metálicas, como al armazón de madera que lo sostenía y ligaba al casco.

La zona comprendida entre la línea de flotacion y el principio del blindaje lleva además por la parte interior otro embono ó almohadillado de teka de 20 pulgadas de grueso término medio, revestido interiormente por un falso costado de hierro, formando el conjunto una muralla, digámoslo así, compuesta de 34 pulgadas de madera de teka y 12 pulgadas de hierro (Roldán, 1863, pág. 213).

---

<sup>34</sup> Sin embargo, la entrada "armadura" no incorpora ninguna acepción aplicable al concepto que nos ocupa, a pesar de emplear dicha voz en el artículo correspondiente a los buques blindados (Lorenzo, 1864, págs. 104-105).

<sup>35</sup> Hay que señalar, sin embargo, que otro autor dentro corpus, Figuiér, emplea en varias ocasiones el vocablo sin aludir nunca con él más que al casco del buque y jamás a la coraza o protección metálica (Figuiér, 1867, págs. 20, 27, 28, 49); es decir, realiza un uso normal del término "muralla", que en el lenguaje naval designaba los costados de un buque o barco.



Sin embargo, los ejemplos documentados en la obra del francés Renard hacen referencia exclusiva a la protección férrea, la coraza o el blindaje propiamente dichos.

Su casco era de madera de roble con una muralla de un espesor suficiente contra la artillería de la época (1866, pág. 69).

Se hicieron ensayos oficiales que probaron que una muralla de hierro de cuatro pulgadas y media de grueso podría llenar el objeto deseado (pág. 83).

Otra curiosa solución buscada para mencionar el nuevo sistema defensivo nos la ofrecen los dos autores franceses. Ya no procede del léxico de la fortificación militar, sino de la propia naturaleza.

Cuando la toma de este fuerte por las baterías francesas notó que mientras la concha de estas máquinas detenía las balas rusas, las que penetraban por las anchas portas de las embarcaciones causaban terribles estragos en las baterías (Renard, 1866, pág. 82).

¡El pabellon nacional que flota sobre la negra y desnuda concha metálica será el único indicio de que en el interior de esa masa silenciosa y lóbrega palpitan corazones de soldados [... ]! (Figuier, 1867, pág. 45).

De los dos términos empleados mayoritaria e indistintamente para la designación del referente nuevo, “coraza” y “blindaje”, los primeros autores de nuestro corpus, desde el punto de vista cronológico –Roldán, Cerero, Renard, Figuier y Comerma– manifiestan una cierta predilección por “coraza”. En las publicaciones de las décadas posteriores se invierte la tendencia, siendo “blindaje” la voz que cuente con mayor número de testimonios, sin que por ello se abandone la opción anterior. La productividad de ambos términos se manifiesta en los muchos derivados que servirán bien para la obtención de sinónimos de dichas voces primitivas, bien para la alusión a nuevas realidades producto de la aparición del referente designado por ambos términos, como comprobaremos.

De “coraza”, y sustituyéndola en algunas obras –donde “acorazamiento” adquiere un valor sinonímico con respecto a

“coraza”–, proceden los sustantivos “acorazamiento” (Heriz, 1875, pág. 9; *Revista general de marina*, 1879, pág. 354, 1882, pág. 361; Bustamante, 1890, pág. 35) y “acorazado” (“los formidables medios de agresión que han proporcionado á la marina el acorazado de los buques y los progresos de la artillería”, Renard, 1866, pág. 126), así como el verbo “acorazar” como designador de la acción correspondiente a dotar a los buques de tal sistema de protección (Barrios, 1873, pág. 10); el adjetivo “acorazado” o el curioso “descorazamiento” cuyo único testimonio procede de la *Revista general de marina*, en cuyo índice correspondiente al año 1882 figura dentro del encabezamiento de un artículo “Opiniones de Sir W. Armstrong favorable al descorazamiento (Razones en pro y en contra)”. El significado que el redactor de los resúmenes anexos a los índices quiso otorgar al término –“proceso de eliminación en una armada de los buques acorazados, o su conversión en buques tradicionales, por considerarlos escasamente operativos y de poco rendimiento en relación con su elevado coste”– se deduce fácilmente tras la lectura del texto íntegro.

Otro adjetivo derivado es “coracero” documentado exclusivamente en las traducciones de obras francesas. Así en Renard leemos “buques coraceros” (1866, pág. 72) aunque muestra preferencia por el sintagma “de coraza” para la determinación de un sustantivo, y sólo en una ocasión recurre el traductor al adjetivo “acorazada”, en referencia a una torre de artillería (pág. 82). Figuiet lo emplea con profusión, de manera que para aludir al blindaje propiamente dicho en ocasiones menciona la “parte coracera” (1867, pág. 21) mientras que las carentes de tal protección son “partes no coraceras” (pág. 17). En referencia al método de construcción de estos buques utiliza “sistema coracero” (pág. 32) así como también leemos “innovación coracera” (pág. 30) y diversas embarcaciones y “flotas coraceras” (passim).

La edición de 1869 del DRAE da entrada a “coraza” en su nueva acepción (“armadura de hierro u otro metal, con que para defensa de un buque se le refuerza por la parte exterior”) y a su respectivo verbo “acorazar” (“proteger algo con planchas de hierro o acero”) en tanto que “acorazamiento” deberá esperar hasta la última edición del siglo, en 1899, si bien su definición –“acción y efecto de acorazar”– no contempla la sinonimia del término con respecto a “coraza”.

Por lo que respecta a los diccionarios especializados, el de Clairac recoge tanto coraza –“En los buques lo mismo que *blindaje*, ó

conjunto de planchas de hierro ó acero con que se forran y protejen los buques blindados. La coraza se compone siempre de una serie de revestimientos de madera y una capa encima de fuertes planchas metálicas” (II, pág. 226)– como “acorazar” –“Revestir con planchas de hierro ó acero los buques de guerra” (I, pág. 50) –; ninguno de estos términos había sido recogido por su principal fuente en lo tocante al léxico naval, el *Diccionario marítimo español* de 1864.

La segunda familia léxica que tendrá un afortunado rendimiento en la designación del innovador método de defensa naval procede igualmente de un vocablo militar, “blinda”, incorporado desde 1817 al repertorio lexicográfico de la Academia con el significado de “conjunto de ramas, árboles ó troncos unidos unos con otros para cubrirse del fuego enemigo”, cuyo derivado “blindaje” era común en el lenguaje de las fortificaciones.<sup>36</sup>

Cándido Barrios aplica el primero de ambos términos en sustitución de “coraza” (1873, pág. 29) siendo este el único testimonio que hemos logrado documentar de tal uso sinonímico. Con respecto a “blindaje”, tal como hemos indicado más arriba, el primer testimonio se halla en la segunda edición de la *Cartilla* de Roldán; lo mismo sucede con el verbo correspondiente “blindar”<sup>37</sup> (“Si hubiese de embestirse á buques de madera ó de hierro sin blindar, sus efectos serian desastrosos”, 1863, pág. 209). Al año siguiente, el diccionario de Lorenzo, Murga y Ferreiro recoge ambos términos:

**BLINDAJE.** s.m. *A.N.* La reunion ó conjunto de planchas de acero ó hierro que constituyen la coraza ó defensa de un buque blindado.

**BLINDAR.** v.a. *A.N.* Forrar exteriormente los costados de un buque y aun su cubierta con porcion de jarica trozada cuando su comision le obliga á sufrir el fuego de una bateria de tierra. Por extension se llama blindar el forrarlo y aun techarlo con gruesas planchas de hierro ó de acero como se hace con alg unos buques de guerra modernos (Lorenzo, 1864, pág. 86).

---

<sup>36</sup> El blindaje consistía en una serie de vigas, ramas gruesas o tablones dispuestos en plano inclinado a fin de resguardarse de artillería más o menos pesada.

<sup>37</sup> Hasta entonces, e incluso posteriormente, el verbo “revestir” se utilizaba para designar tal acción, junto con el sustantivo correspondiente para la designación del objeto mismo, de modo que “revestir” equivaldrá a blindar y “revestimiento” a blindaje (Vid. Roldán, 1863, págs. 213, VI).

Es preciso advertir, no obstante, el hecho de que en relación con la forma verbal, los redactores del artículo correspondiente señalan tanto el significado que tradicionalmente se había aplicado, como la acepción más moderna entonces en plena introducción; la definición del sustantivo nos hace suponer, no obstante, la carencia de un empleo paralelo al del blindar, es decir, en tanto que tradicionalmente se denominaba “blindar” al empleo de cierto tipo de jarcia como protección de la nave ante el fuego enemigo, dicha protección, aparentemente, no recibía el nombre de “blindaje”.

El traductor de la obra de Renard recurre también al verbo en dos ocasiones con su acepción más reciente y moderna, tanto en alusión a una galera de los caballeros de San Juan de Jerusalén –“la que había sido blindada con plomo” (1866, pág. 67)– como a una embarcación contemporánea –“la *Romoke*, antigua fragata que han blindado” (1866, pág. 88).

En cuanto a la admisión de “blindaje” en su acepción naval así como la del verbo “blindar” en el DRAE, es más tardía que las de “coraza” y “acorazar”, pues no se incorporan al repertorio de la Academia hasta 1884: “Conjunto de piezas de hierro o acero con que se blindan un buque” y “Resguardar con blindaje”, respectivamente. En esta misma edición, incluso, se redacta nuevamente la definición anterior de “acorazar” sustituyendo el original “revestir” por el verbo recién sancionado, “blindar”.<sup>38</sup>

El sustantivo “blindaje” va a ser rápidamente aceptado e incorporado a los textos de todos los autores que aborden cuestiones relativas a este asunto;<sup>39</sup> asimismo, se va a producir un proceso de extensión en su significado por el que pasará a designar no sólo el objeto sino la misma acción de proteger con él los costados de las embarcaciones o todas ellas. Así se deduce de algunos testimonios procedentes de la *Revista general de marina* en la que se analizan experiencias sobre los procedimientos de “blindaje de los buques” (1877, I, pág. 359).

---

<sup>38</sup> Acorazar:

1869: “Revestir con planchas de hierro ó acero los buques de guerra”.

1884: “Blindar, con planchas de hierro o acero buques de guerra, fortificaciones ú otras cosas”.

<sup>39</sup> Ya en 1863 la obra de Roldán manifiesta un empleo absolutamente normal tanto de la voz “coraza” como de “blindaje” en alusión al referente, proporcionándonos abundantes testimonios del uso de ambos términos indistintamente, hecho que continuará en los autores sucesivos.

Dentro de esta misma familia léxica conviene reseñar el caso singular de utilización de “blindado” como forma sustantiva, que se atestigua en la obra de Leon Renard. En la traducción de este autor, el vocablo funciona como adjetivo especificativo para la denominación de buques, fragatas, navíos, etc. pero además, en dos ocasiones, se recurre a él como sinónimo de “blindaje” tanto en alusión al objeto mismo, esto es, al revestimiento metálico, como a la acción de recubrir el casco del buque con una coraza –término este preferido por el traductor, quien en sólo un par de ocasiones va a emplear “blindaje”.

Estaban protegidas contra las balas de cañon por un bordaje de cuatro piés y medio, contra las bombas por un blindado inclinado y contra las balas rojas por una circulacion de agua entre el ensamblado y las junturas (1866, pág. 68).

Ya hemos dicho cuánto habian precedido los americanos á la Europa en la práctica del blindado (pág. 83).

Como ya ha sido apuntado, a medida que los progresos en la metalurgia se aceleran, dejan su reflejo en el campo de la protección de las embarcaciones y surgen denominaciones nuevas para los diferentes resultados que se aplican. A finales de la década de 1870, tanto “coraza” como “acorazamiento” o “blindaje” se verán acompañados del anglicismo “compound” para designar el revestimiento protector fabricado bien con una aleación de hierro y acero, bien con hierro recubierto de acero.

Los primeros testimonios, procedentes de la *Revista general de marina*, muestran que en un principio se hablaba del “sistema compound” –“coraza del sistema *compound*” (1879, IV, pág. 869), “acorazamientos del sistema *Compound*” (1879, IV, pág. 244). A partir de ahí, en la década siguiente, comienza el empleo del barbarismo como un elemento determinante del sustantivo “coraza”, blindaje, etc. integrador de una lexía compuesta –“blindaje *Compound*” (1880, VI, pág. 411) “coraza *compound* Wilson” (1882, X, pág. 386)–; incluso se llega a utilizar “plancha *compound*” (1880, VI, pág. 411). Algunos redactores introducen, aunque tímidamente, un término castellano que hubiera servido para evitar el barbarismo que se había difundido no sólo en el campo de la construcción sino también en el de la maquinaria naval, como tendremos ocasión de

comprobar. En este caso se trata del adjetivo “acerada”, en una clara referencia al material innovador de este tipo de protección:<sup>40</sup>

Los experimentos recientes efectuados en Portsmouth, confirman de una manera marcada los resultados extraordinarios que previamente han sido obtenidos con las corazas compound (aceradas) (1882, XI, págs. 367-368).

Este resultado se hierro de ángulo llevado á cabo por la union completa del hierro y del acero, que forma la plancha compound, esto es, una plancha de hierro acerada en su cara exterior (1880, VI, pág. 411).

Un redactor del *Diccionario industrial* recurre exclusivamente al anglicismo para aludir a este tipo de blindaje o sistema de acorazamiento en contraposición al fabricado sólo con acero:

Finalmente se cree hoy entre los ingleses que su sistema de corazas es muy deficiente y que ha llegado el momento de cambiar el *compound* por el acero puro (II, pág. 686).

Paralelamente, el blindaje fabricado exclusivamente de acero pasará a denominarse, desde 1876, “blindaje homogéneo” (Fernández y Rodríguez, 1892, pág. 164).

Reemplazóse entonces aquel material con el blindaje compound, así llamado porque se obtiene soldando una capa de acero endurecido á otra de hierro dulce, en términos que al paso de los proyectiles se opone primero la capa acerada y después la de hierro (Fernández y Rodríguez, 1892, pág. 163).

No obstante todo lo expuesto, la edición de 1892 de la obra de Fernández y Rodríguez brinda testimonios con un cierto matiz

---

<sup>40</sup> El artículo del *Diccionario industrial* dedicado a los blindajes, redactado en 1888, realiza una aclaración semejante, si bien referida a las planchas con que se fabricaba el revestimiento: “Se pensó en utilizar las buenas cualidades del hierro y del acero, ideándose en Inglaterra las planchas de blindaje *Compound* (mixtas) en las cuales el hierro está revestido exteriormente por una capa de acero” (II, pág. 78).

Solamente en una ocasión encontramos otro posible sustituto del anglicismo, “blindajes mixtos” (*Revista general de marina*, 1885, pág. 706). Pero este ejemplo tampoco cundió.

distintivo, que el autor establece entre las dos voces más comunes empleadas hasta aquel momento como sinónimos perfectamente intercambiables para aludir al revestimiento protector de los buques.

Define inicialmente el concepto de blindaje: “Fuerzas pantallas ó revestimientos metálicos verticales, horizontales ó inclinados, dispuestos con el propósito de oponer un obstáculo insuperable al paso de los proyectiles” (1892, pág. 161). Acto seguido pasa a exponer la evolución del blindaje desde su aparición contemporánea, hacia 1854:

Por tal razón, el blindaje, que al inaugurarse su empleo bajo la forma de coraza, se extendía por los costados cubriendo todo lo que de ellos aparecía sobre el mar y podía descubrirse en los balances ordinarios, tuvo á poco que contraerse para aceptar el obligado aumento de grueso, sin recargar al buque con pesos excesivos, limitándose á defender las regiones mas interesantes del casco.

De esta suerte se transforma la coraza en cinturón ó faja que á veces se eleva en algunos puntos para formar reductos en que se encierra parte de la artillería; que otras se fracciona para permitir á expensas suyas el establecimiento de torres giratorias ó fijas á barbata; que en ocasiones abandona los costados y se tiende encima de una cubierta que en tal caso recibe el nombre de protectora; y, por último, acepta el blindaje en gran número de buques disposiciones que resultan de combinar varios de estos procedimientos de protección, faja, cubierta protectora, reducto y torres, agotándose todos los recursos que la industria y el ingenio permiten disponer, para hacer compatibles el grueso de los blindajes con la defensa eficaz de las partes vitales de los buques (1892, pág. 162).

En consecuencia, a fines de siglo el autor considera como blindaje todo revestimiento protector de un buque frente al fuego enemigo, independientemente de las denominaciones distintas que reciba según su disposición, forma, etc.

Por lo que respecta a las piezas constitutivas de la “coraza” o “blindaje”, Roldán es una vez más el introductor de la expresión que acabará siendo utilizada unánimemente. Tras unas vacilaciones

iniciales (“planchas para el blindaje”, “planchas del blindaje”, 1863, págs. 211, 212) se decide finalmente por la lexía “planchas de blindaje” (pág. 213). Distintos números de la *Revista general de marina* en las décadas posteriores, dedicarán numerosos artículos a las abundantes y continuas experiencias en su fabricación, resistencia, grosor, composición, etc.; en estas colaboraciones todos los autores, sin excepción, aluden al referente con el sintagma “planchas de blindaje”.

El único caso singular dentro de esta general aceptación, se documenta en la obra de Enrique Heriz, quien las denomina “planchas de coraza” (1875, pág. 9) a pesar de haberse establecido como denominación oficial de las mismas en el *Nomenclátor* de 1873 la de “planchas de blindaje” (págs. 138, 146).

La inclusión de la lexía en el DRAE se verificará en la edición de 1925: “Cada una de las piezas metálicas, de gran dureza y resistencia, con las cuales se protegen contra los proyectiles los navíos de guerra y otros artefactos militares”.

Este revestimiento metálico iba dispuesto y fijado sobre una especie de armazón o esqueleto generalmente de madera que a su vez estaba afirmado en el casco de la nave. Carranza lo describe sin otorgarle una denominación concreta (1857, pág. 535) la cual no documentamos sino hasta la revisión de la *Cartilla* de Roldán, donde Chacón lo denomina “embono o almohadillado” (1863, pág. 213). Cerero todavía habla de una “masa elástica interpuesta entre la coraza y el forro” (1865, pág. 91) o de “una base de madera para amortiguar los efectos del choque” (pág. 96) sin precisar término alguno. Será “almohadillado” el que acabará triunfando (Figuer, 1867, pág. 20; Barrios, 1873, pág. 10; Heriz, 1875, pág. 9; *Revista general de marina*, 1877, pág. 20).

Fernández y Rodríguez también lo emplea en las *Lecciones* (1877, pág. 141; 1892, pág. 169) e incluso describe los varios modelos diseñados a fin de mejorar la sujeción de la coraza y ofrecer una mayor resistencia a los proyectiles (“almohadillado simple”, “almohadillado mixto”, 1875, págs. 144, 145). Las pormenorizadas explicaciones resultan sumamente interesantes desde un punto de vista léxico puesto que proporcionan testimonios de otras voces sinónimas:

La 1ª vagra, ó sea la mas elevada, recibe directamente el canto inferior del blindage asi como el del macizado ó almohadillado que debajo de este se coloca (1875, pág. 131).



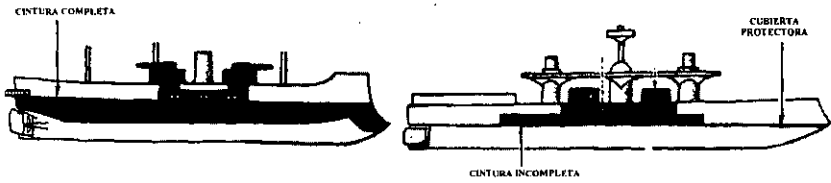
La mas alta recibe directamente el canto bajo de la coraza, C, y el de su macizado, D, cuyo grueso, sumado al del blindaje, mide el peralto de la misma vagra (1877, pág. 122).

Universalmente se ha reconocido la necesidad y la conveniencia de establecerlos [los blindajes] sobre un macizo ó almohadillado hecho con tablones de teca ó roble, que se empernan á los miembros del casco en los barcos de madera y al forro del mismo en los de hierro (1877, pág. 140).

Precisamente, “macizo” será el término empleado por el DRAE para la definición de “almohadillado” cuando en la edición de 1925 incluya por primera vez una acepción propia del vocablo en el ámbito de la construcción naval:

Macizo de madera que se pone entre el casco de hierro y la coraza de los buques con objeto de disminuir las vibraciones producidas por el choque de los proyectiles.

El aumento de la potencia de las máquinas marinas en busca de la mayor velocidad posible, y también del calibre y capacidad de penetración de los cañones, hace aumentar el peso del buque, lo cual limita el tonelaje disponible para la protección. Esto conduce a la imposibilidad de proteger todo el casco -lo que Chacón había denominado “coraza corrida” (Roldán, 1863, pág. 208)- reduciéndose por lo tanto a las partes vitales: flotación, artillería, propulsión y también el sistema de gobierno. Aparecen de este modo los “blindajes o corazas parciales” (Fernández y Rodríguez, 1875, págs. 141, 142) que Heriz designa “acorazamiento parcial” (1875, pág. 9); se habla asimismo de “cinturas” (Roldán, 1863, pág. 213) y de “fajas”, “fajas de blindaje” o “fajas de costado” (Fernández y Rodríguez, 1875, págs. 119, 142, 124) así como de “fajas de coraza” (Fernández y Rodríguez, 1877, pág. 137). Mientras, la artillería se protege por medio de construcciones y mecanismos diversos cuyas denominaciones analizaremos en el apartado siguiente.



En 1876 aparece el torpedo, arma que, junto con el desarrollo de proyectiles que incidían sobre las cubiertas con peligrosos ángulos de impacto, obliga a ampliar el concepto de la protección: entre otras medidas se blindan las cubiertas, con lo que las publicaciones especializadas comenzarán a describir las diferentes “cubiertas blindadas” o “cubiertas acorazadas” (*Revista general de marina*, 1879, V, págs. 85, 88) también denominadas “cubierta protectriz” por Bustamante (1890, pág. 23) y “cubierta protectora” por Fernández y Rodríguez (1892, pág. 161). Además aparece la subdivisión o compartimentación celular y estanca, de que ya hemos hablado.<sup>41</sup>

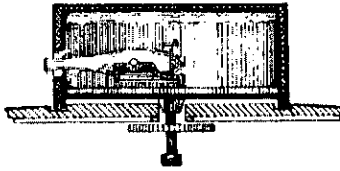
### 3.1. Construcciones accesorias en los buques blindados

Otra importante enseñanza de la guerra de Secesión norteamericana (1861-1865) fue la superioridad demostrada por el armamento principal del buque dispuesto en torres giratorias. Al desplazarse la ubicación de los cañones desde las baterías emplazadas en los costados de los buques hasta dichas torres dispuestas en la cubierta, ya no era necesario maniobrar para efectuar disparos en cualquier dirección. Se trataba, de hecho, de reductos acorazados que protegían elementos vulnerables del buque situados sobre la cubierta. Cuando al vocablo “torre” no se añade otra denominación, se sobreentiende que se refiere a los reductos acorazados empleados a fin de proteger los cañones de grueso calibre, a los que se denomina también con el nombre de “torres de barbeta” (vid. infra).

La primera torre de artillería hizo su aparición en 1862 durante la guerra de Secesión Norteamericana. Desde entonces los

<sup>41</sup> Louis Figuier había descrito en su obra ambos métodos de protección del buque, sin aportar una denominación específica para ninguno de ellos: “El blindaje no cubre la totalidad del casco en ninguno de ellos y deja sus extremidades sin protección, lo cual ha hecho necesario dividir estas en compartimientos impenetrables al agua y muy reducidos” (1867, pág. 20). Por esto habla de buques “completamente acorazados” o “totalmente acorazados” (págs. 10, 21).

constructores se preocupan en dotar a las piezas, cada vez mayores, de una protección que las haga invulnerables a los efectos destructores de los proyectiles de la época, del mismo calibre, a la distancia media de combate.



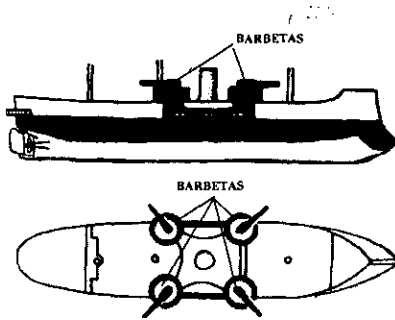
Al año siguiente de producirse esta innovación, la obra de Roldán se hacía eco de ella: “El célebre monitor americano [...] estaba completamente cubierto de hierro, sin arboladura de ninguna clase y con una torre también de hierro en el centro, donde jugaban los cañones” (Roldán, 1863, pág. 208). No obstante, recurre a otras denominaciones en la descripción de algunos buques semejantes todavía en proceso de construcción: “cúpulas o torreones giratorios” (pág. 208) “torres o cúpulas giratorias”, “torres ó cúpulas fijas ó movibles” (pág. 212).

En esta misma línea se sitúan otras obras publicadas en la misma década como la de Cerero –“cúpula semi esférica”, “torres ó cúpulas”, “torre”, “cúpulas”, “torre giratoria” (1865, págs. 104, 106, 108, 109, 113)– la de Renard (1866, págs. 81, 83) o la de Figuié –“cúpula ó torre giratoria”, “torre ó cúpula fija” (1867, págs. 2, 11)– así como Barrios, aunque con posterioridad –“cúpula ó casquete esférico” (1873, pág. 18). El diccionario de Lorenzo, Murga y Ferreiro le adjudica una entrada con la siguiente definición:

Torrecilla redonda ó más bien cubichete de hierro dispuesto en la crujía de algunos buques blindados, dentro del cual, y asomando sólo la boca por agujeros hechos á propósito hay varios cañones, despues de disparar los cuales puede girar sobre su eje por medio de un aparato oculto, permitiendo de este modo volver á cargarlos sin que el enemigo descubra á los sirvientes ni vea medio de ofenderlos, y presentándole al mismo tiempo otras piezas listas á hacer fuego (Lorenzo, 1864, pág. 192).

Igualmente, el DRAE de 1869 incluye una acepción correspondiente a la marina para la voz “torre”:

Torrecilla de hierro, redonda y giratoria, que tienen algunos buques blindados, dentro de la cual llevan uno ó más cañones de grueso calibre.



El vocablo “cúpula” no prevalecerá en alusión a este referente<sup>42</sup> y la práctica totalidad de los restantes autores optará por “torre”, seguida o no de adjetivos que determinen sus características específicas: “torres acorazadas, fijas ó giratorias” (Fernández y Rodríguez, 1877, pág. 137), “torre á barbata” (*Revista general de marina*, 1878, II, pág. 186), “torres giratorias ó fijas a barbata” (Fernández y Rodríguez, 1892, pág. 162). Bustamante recurrirá a la lexía “torres barbata” (1890, pág. 70) si bien va a establecer distinciones entre “torres” –aquellas completamente cerradas– y “barbata” propiamente dichas –abiertas–, atendiendo al sentido tradicional de este último término en el campo de la fortificación:<sup>43</sup>

Los sirvientes de las torres del “Inflexible” puede decirse que van completamente seguros en comparacion con los de las barbata del Amiral Duperré expuestos de medio cuerpo arriba al fuego de las ametralladoras (págs. 65-66).

Las torres blindadas y cerradas convienen más para proteger las piezas de rotura, destinadas á combatir de cerca. Si estos cañones se montasen también en barbata, su servicio seria imposible por el fuego de la artilleria ligera, ametralladoras y fusileria, no obstante los manteletes que pudieran protegerlas (pág. 66).<sup>44</sup>

<sup>42</sup> Así lo corrobora la definición proporcionada por los redactores de la *Enclopedia general del mar*: “Nombre que se dio en el siglo pasado a cierto tipo de torres de acero, redondas y blindadas para proteger los cañones y sirvientes alojados dentro de ellas”.

<sup>43</sup> Para los hombres de mar, “barbata” era voz referida a un pedazo de meollar o filástica empleado para la unión de dos cabos inmediatos paralelamente o para el amarre de algún objeto pequeño. La expresión “a barbata”, procedente del léxico militar alude a un tipo de fortificación sin la habitual sucesión de aberturas en su parapeto, es decir, sin cañoneras ni merlones. Estas voces sí tenían su correspondencia en el léxico de la construcción naval: el parapeto tenía su equivalente en la banda o amurada; las cañoneras en las portas y los merlones en las chazas.

<sup>44</sup> “Mantelete” es otro término que incorpora el léxico del blindaje naval procedente del vocabulario militar; además de Bustamante, lo emplea Fernández y

La primera presencia del vocablo en obras lexicográficas se produce en el diccionario de Terry y Rivas en 1896, donde figuran “torre”, “torre fija”, “torre fija acorazada”, “torre giratoria” y la curiosa variante de algunas expresiones anteriormente vistas, “torre á tiro en barbata” (pág. 360).<sup>45</sup> Sin embargo, el diccionario de la Academia no sancionará su empleo sino hasta la edición de 1925:

En los buques de guerra, reducto acorazado que se alza sobre la cubierta para que dentro de él jueguen una o más piezas de artillería.

Otra construcción innovadora de los buques acorazados será designada también con un término procedente del campo de la fortificación militar, “blockhaus”, barbarismo procedente del alemán que terminará por ser castellanizado bajo la forma “blocao” en la edición de 1884 del DRAE, pero que se mantiene en su forma original, o con ligeras modificaciones, en los autores de nuestro corpus.

El primero en hacer mención de este medio protector es Chacón, en sus añadidos a la *Cartilla* de Roldán en 1863. Cuando describe la primera fragata de coraza, el buque francés *La Gloire*, señala:

---

Rodríguez quien en ocasiones lo hace sinónimo de “pantalla”: “Hasta el presente no ha podido obtenerse en placas gruesas ni por lo mismo se emplea más que como eficaz auxiliar de protección contra los proyectiles de las armas de poco calibre bajo la forma de manteletes ó pantallas de poco grueso y cortas dimensiones” (1892, págs. 163-164).

“Pantalla” se documenta en la descripción de las torres de ciertos buques, del brigadier de artillería de la Armada, Cándido Barrios: “Las portas, aunque de reducidas dimensiones, permiten dar á las piezas elevaciones fijadas de antemano y se cierran por medio de una pantalla que es de una gran pieza curva de hierro, giratoria en sus extremos sobre sólidos soportes convenientemente colocados” (1873, pág. 18).

<sup>45</sup> Emplea, sin embargo, este autor la voz “reducto” para referirse al espacio acorazado dispuesto para alojar la artillería y sus sirvientes cuando se encuentra ubicado en el centro del buque. Tal denominación, como veremos, se había aplicado precisamente a los buques acorazados que reunían su artillería en la parte central del casco completamente rodeada de blindaje (vid. capítulo V). No obstante, no hemos podido documentar en ningún otro texto dicha voz como sinónimo de “torre” o “cúpula” en un buque de guerra, aunque sí era una voz propia para designar una fortificación militar pasajera.

Sobre el alcázar tiene una especie de garita de hierro (block-house) para la defensa de la rueda del timon y las agujas, y resguardo del comandante (pág. 208).<sup>46</sup>

Aunque en la década de los 50 el vocablo ya figuraba en el DELE como perteneciente al léxico militar,<sup>47</sup> no debía de ser conocido más que para los especialistas o quizás algunos autores sentían ciertos escrúpulos ante el uso de una voz extranjera. Muestra de ello es que Cerero, en sus comentarios sobre *La Gloire*, recurre a voces tradicionales de la fortificación militar y escribe: “Sobre la cubierta tiene un pequeño reducto aspillerado para fusilería, destinado á proteger la rueda del timon, el Comandante y el timonel” (1865, pág. 85). Dos años después, el traductor de Louis Figuiet, con respecto a la misma nave, emplea el término proporcionando una definición o descripción del referente semejante a la de Chacón:

El puente de *la Gloire* está cubierto ó dominado por un *blockhaus* ó sea pequeño fuerte con coraza, en el cual hay abiertas unas troneras para la fusilería; este fuerte tiene por objeto proteger la rueda del timon, los timoneles y el comandante (Figuiet, 1867, pág. 14).

Enrique Heriz dedica las primeras páginas de su *Memoria sobre los barcos acorazados* a unos apuntes teóricos sobre ciertos términos y conceptos, en los que proporciona definiciones de casi todos ellos. Examina las voces pertenecientes al léxico militar en el campo de las fortificaciones y analiza su adopción por la construcción naval para la designación de las innovaciones consecuencia del acorazamiento de las embarcaciones. Rechaza el uso indiscriminado de dichas voces, dando en algunos casos lo que él considera deben ser las voces equivalentes, pero nos deja, en bastantes más, sin saber qué término sería el más apropiado y, por tanto, a cuál se debía recurrir. Define “blockhaus” como “estacada, empalizada, reducto de madera á prueba de fusil” y afirma poco más adelante: “Es tambien impropio dar el nombre de

---

<sup>46</sup> Erróneamente, da forma inglesa al vocablo, bien por creerlo de origen británico —quizás por haberlo leído en alguna obra en inglés adaptado a dicho idioma— o debido quizás a la similitud fonética.

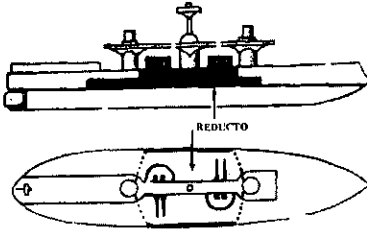
<sup>47</sup> También en su definición atribuye un origen inglés al vocablo. “BLOCKAUS: s.m. Mil.: voz tomada del inglés para designar una especie de reducto o fortin pequeño de madera, clavado en el suelo, a mayor altura que la de un hombre, y que tiene una de sus partes volada o saliente para defender la base de la obra. Los Ingleses dan particularmente el mismo nombre a una especie de fortines que suelen construir a la entrada y parte exterior de los puertos”.

blockhaus á la garita ó torre del comandante y timonel (pilot-house ó conning-house)” (1875, pág. 3).

Por fin, en 1884, la Academia da entrada al vocablo en la 12ª edición de su diccionario, clasificándolo dentro del ámbito de las fortificaciones y otorgándole un origen germánico. No obstante, castellaniza el término transformándolo en “blocao”, al tiempo que su definición se corresponde con un uso meramente terrestre de este tipo de protección y carece, por tanto, de aplicación a la realidad que en el ámbito naval había comenzado a denominarse con la solución léxica original:

Caseta, barracón ó reducto de madera á prueba de fusil, que se lleva desarmado para armarle en el paraje que convenga.

Cuando la cintura o faja de blindaje se eleva en ciertos puntos del casco para encerrar la artillería aparecen los llamados “reductos” (Fernández y Rodríguez, 1875 pág. 143; *Revista general de marina*, 1877, I, pág. 22), aunque Heriz evite esa denominación y prefiera hablar de un “parapeto central acorazado” (1875, pág. 5).



Al ser más eficaz la protección del cañón, gracias a las torres y demás innovaciones, puesto que los barcos se han independizado del viento, una forma de ataque volvió a ser la más antigua: el espolón. En 1853 Monjo incorporaba la voz a su *Diccionario* con las acepciones

entonces en uso,<sup>48</sup> pero diez años más tarde Chacón la empleará en su sentido más primitivo en alusión al arma naval recuperada después de varios siglos. Los buques blindados estaban siendo empleados como arietes, al hacer chocar su enorme masa para destruir los enemigos. Para acentuar el efecto destructor, explica Chacón, se agregó “á la proa en lugar del tajamar suprimido una especie de espolon” cuyos resultados superarían al del simple choque “si se tratase de un espolon terminado en punta aguda de acero y colocado debajo del agua con objeto de taladrar los fondos del enemigo por debajo de la coraza ó destruirle la hélice” (Roldán, 1863, pág. 209). Ante la reaparición de un

<sup>48</sup> “La curva que llevan á proa para trincar el bauprés los buques que no usan tajamar” y “la amazon formada sobre esta curva que usan los jabeques y las tartanas, compuesta de dos ganteras i un enjaretado” (Monjo, *Diccionario*, pág. 78).

referente idéntico al relegado en el pasado, se recupera el sentido, por entonces anticuado, del término y todos los autores son unánimes en su empleo (Cerero, pág. 114; Renard, págs. 73, 78; Figuiet, 1867, pág. 17; Barrios, 1873, pág. 29; Heriz, 1875, pág. 7).

El diccionario de Lorenzo incorpora como séptima acepción del término la siguiente:

Pedazo de hierro afilado y saliente en el arranque de la roda de los buques de coraza, con el objeto de embestir al enemigo y echarlo á pique (1864, pág. 246).

El DRAE modificará la definición del término en la edición de 1899 para adecuarla al uso contemporáneo del arma; así en 1884 todavía leemos: “Arma ofensiva, colocada en la proa de las galeras antiguas, saliente mas que ella, de bronce ó de hierro y de ordinario en figura de tridente”. Quince años después se hacen oportunas correcciones acerca de su empleo y propósito: “Pieza de hierro aguda, afilada y saliente en la proa de las antiguas galeras y de los modernos acorazados para embestir y echar á pique al buque en emigo”.

#### **4. Accesorios de los cascos y otras innovaciones**

Los avances en los sistemas constructivos y de propulsión, así como la llegada de nuevas clases de buques que precisaban ciertas condiciones de maniobrabilidad diferentes a las ofrecidas hasta el momento por los tipos tradicionales, obligaron a la transformación de los timones, mecanismo esencial para que un buque fuese considerado de buenas condiciones marineras y pudiese sacar partido de los restantes avances presentes en él.

De este modo, frente a los ahora denominados “timones ordinarios” (Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 155; Rojí, 1898, pág. 162) aparecen los “timones compensados” (Roldán, 1863, pág. 67; Comerma, 1868 pág. 379; Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 159; “compensados o equilibrados”, Rojí, 1898, pág. 164), “timones articulados” (Comerma, 1868, págs. 366-367; Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 161; Rojí, 1898, pág. 163) conocidos también con el nombre de su inventor “timones Lumley” (Roldán, 1863, pág. 67, Rojí, 1898, pág. 163), “timones de coraza” (Comerma, 1868, pág. 364), “timones helizoidales” (Comerma, 1868, pág. 383) y “timones mixtos” (Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 160; Rojí, 1898, pág. 164).



Por otra parte, la invención de los cables de cadena para las anclas proporcionó innumerables ventajas frente al método anterior; la necesidad de afirmarlos a voluntad durante las faenas de fondear condujo a la invención de un aparato de rápida aceptación en todas las marinas y cuya denominación definitiva en español acabó siendo “estopor”.

La primera alusión a este mecanismo figura en la traducción de una obra inglesa sobre aparejo y maniobras de los buques, realizada por Baltasar Vallarino, en 1842. En ella se aplica un término común en el léxico naval para la designación del cable que venía a cumplir una función semejante a la del nuevo invento:

Con estos cables [de cadena] es muy difícil encepase, porque el peso de ellos no permite irse sobre el ancla. Las dificultades que ofrecían antes para dar fondo con viento fresco han desaparecido desde la utilísima é ingeniosa invencion del linguete ó sea BOZA DEL ESCOBEN del capitan de corbeta de la Marina de guerra francesa Mr. Bechameil; dicha boza azoca la cadena y no la permite ir para fuera en el momento que se quiera, sin estorbar esto el cobrar de ella para dentro en el instante que se necesite y sin ninguna preparacion” (1842, pág. 291).

La primera mención del término “estopor” se documenta más de veinte años después, cuando la revisión de Chacón de la obra de Roldán incorpora dos nuevos aparatos introducidos como consecuencia del empleo de las cadenas para las labores de fondeo:

Mordazas y estopores.- Además de las bitas y bozas se emplean otros aparatos para contener las cadenas y que no se corran [...]. La mordaza es un fuerte anillo de hierro colocado debajo de la cubierta en correspondencia con la abertura circular de la gatera [...]. Para evitar que se corra la cadena estando levando el ancla se usan los estopores, reciente invención inglesa como lo indica su nombre” (Roldán, 1863, pág. 68).

Tal y como sugiere Chacón, el anglicismo “estopor” procede del término “stopper” o de “anchor stopper”, que Martínez Espinosa había traducido en su diccionario bilingüe como “boza” y “capon”, respectivamente (1849, pág. 412) y al que Monjo juzga equivalente de

“capon” o también “boza”, es decir, el “cabo grueso, firme en la serviola, que sirve para tener suspendida el ancla por el arganeo” (Monjo, *Diccionario*, pág. 45). Observamos una cierta indefinición léxica en estos primeros tiempos de difusión del nuevo mecanismo; los significados no eran equivalentes y la confusión se debía tanto a lo reciente del invento como a lo común del empleo de ambos aparatos durante siglos. Chacón deja bien clara la independencia de todos ellos, al igual que Comerma, quien también titula el apartado de su obra donde comenta y explica el funcionamiento de los novedosos aparatos “Estopores - mordazas” (1868, pág. 342).

En la segunda edición de su obra, Vallarino reescribe el párrafo que hemos reproducido más arriba empleando ya el neologismo, al tiempo que incluye una definición en la que establece la correspondiente relación entre las tradicionales “bozas” y el nuevo aparato:

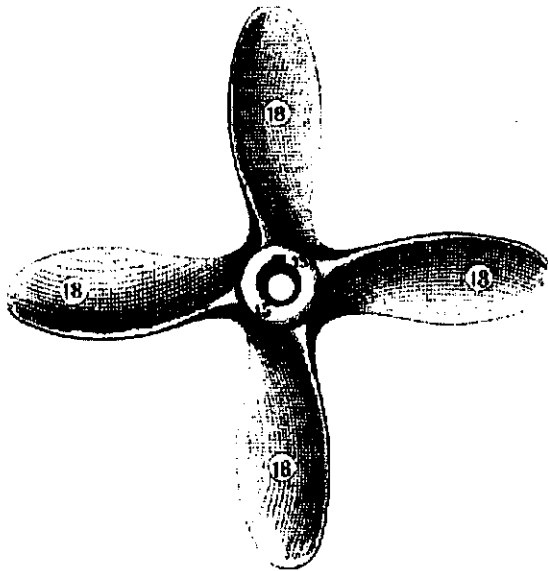
Con estos cables [de cadena] es muy difícil encepase, porque el peso de ellos no permite irse sobre el ancla. Las dificultades que ofrecían antes para dar fondo con viento fresco han desaparecido desde la utilísima é ingeniosa invencion del *estopor*; ó sea boza del escoben del capitán de corbeta de la marina de guerra francesa Mr. Bechameil; la cual se explica mas adelante; dicha boza azoca la cadena y no la permite ir para fuera en el momento que se quiera, sin estorbar esto el cobrar de ella para dentro en el instante que se necesite y sin ninguna preparacion” (1868-1872, I, pág. 302).

**Estopores.** Llámense así á unos aparatos de hierro inventados, como ya se dijo, por Mr. Bechameil de la marina de guerra francesa, que sirven de *boza* á la cadena en un momento dado, con prontitud y facilidad (pág. 305).

El uso de este neologismo será sancionado por el DRAE en 1899: “Aparato de hierro que sirve para morder y detener, cuando se quiere, la cadena del ancla, que va corriendo por el escobén”.



## Capítulo IV



El léxico de la propulsión



## 1. Propulsar

La idea de producir un movimiento hacia delante o dar impulso a una embarcación se expresaba comúnmente en el ámbito naval por medio del verbo “impeler”, definido por el *Diccionario de Autoridades* como “dar ò comunicar impulso à alguna cosa para el movimiento”. Aunque en él sí figuran “propulsa” y “propulsión”,<sup>1</sup> “propulsar” no será sancionado por la Academia mediante la incorporación a su Diccionario hasta 1832 con el significado de “apartar, rechazar, repeler”; con el de “impeler hacia delante” aparece en la edición de 1914. Efectivamente, el resultado producido por el aparato que hoy conocemos como propulsor, bien sean los remos, las ruedas de paletas o la hélice, es precisamente el de apartar o repeler el fluido en el que la embarcación está sumergida, de manera que la reacción produzca su movimiento en una determinada dirección.

Del Mármol en 1817, reflexiona acerca de la aplicación de la máquina de vapor a la navegación y escribe:

El que advierta que por mas de un siglo no dexaron los físicos sus trabajos para conseguir impeler barcos por medio de la aplicación del vapor, inferrá al punto las ventajas que trae este invento (pág. 36).

No obstante, cuando de la Escosura traduce en 1831 la versión francesa de la obra de Thomas Tredgold, parece evitar el empleo de “impeler” y alterna el uso de expresiones perifrásticas como “dar fuerza”, “poner en movimiento” o “hacer andar” con el de la forma verbal “mover”: “la idea de emplear las máquinas de vapor para hacer andar los barcos” (pág. 41), “De los mecanismos para mover los barcos de vapor” (pág. xxv), “De los mecanismos para poner en movimiento los barcos de vapor” (pág. 403), “una inmensa extension de vela da solamente una fuerza muy pequeña, cuando el barco se mueve con una gran velocidad” (pág. 419).

En el extenso capítulo que Tredgold reserva a la historia de la máquina de vapor y sus aplicaciones, al describir lo que hoy se considera como el primer barco de vapor en sentido estricto, cita un opúsculo que Jonathan Hulls había publicado el siglo anterior. En su título, el verbo “remolcar” es utilizado para designar la idea de impeler o propulsar: “*Descripción y plano de una máquina nuevamente inventada para*

<sup>1</sup> PROPULSA: El acto de apartar al enemigo, ú otra cosa que ofende, defendiéndose.

PROPULSION: Lo mismo que propulsa.

*remolcar toda especie de barcos, dentro y fuera de las ensenadas, puertos ó ríos, contra viento y marea, ó en tiempo de calma*” (pág. 17). Aunque en el original inglés dicho título figura como “*A Description and Draught of a new invented Maschine for carrying Vessels or Ships...*”,<sup>2</sup> sin embargo “remolquer” fue la palabra utilizada en la traducción de F. N. Millet al francés en 1828 y desde ahí se limita a traducirla Escosura.

Este empleo parece ser debido a que en un principio las máquinas de vapor que se intentaban aplicar a la navegación habrían sido empleadas en pequeñas embarcaciones que no navegaban por los ríos sino por los canales; en ellas, los animales eran tradicionalmente la fuerza de propulsión que tiraba de ellas por medio de cables o cuerdas, es decir, las remolcaban. De hecho, unas páginas más adelante, en el mismo capítulo, cuando el autor describe los intentos de William Symington de aplicar el vapor como motor de barcos, señala que el propósito que perseguía con el barco de su invención era sustituir a los caballos que en el canal de Forth y de Clide remolcaban las embarcaciones (pág. 56).

En cuanto a las ruedas de paletas, tanto para designar el efecto que estas producen en el agua como el producido en ellas por la fuerza del vapor, las opciones escogidas son igualmente “mover” o “poner en movimiento”: “Jonathan Hulls es el primero que ha sugerido la idea de aplicar la fuerza del vapor para mover las ruedas de paletas” (pág. 17), “si una rueda está provista de un número suficiente de paletas para poner en movimiento la totalidad del fluido opuesto al area de la paleta [...]” (pág. 417).

Tanto Timoteo O’Scanlan, en 1829, como Miguel Roldán en 1831 optan por expresiones, “poner en movimiento” y “dar movimiento” respectivamente, sin que “impeler” sea utilizado en modo alguno. El primero, en su breve capítulo dedicado a los barcos de vapor, recurre a la perífrasis aplicada no sólo al buque sino también a las ruedas de paletas:

Los barcos de vapor, conocidos en el día en toda la Europa y América, se ponen en movimiento por medio de ruedas de palas colocadas á sus costados [...], la caldera y la máquina de vapor que ponen en movimiento las ruedas, están situadas ácia el centro del buque [...] (pág. 229).

---

<sup>2</sup> Tredgold, 1838, pág. 14. No obstante el verbo inglés común en el léxico naval coincidente con el español “remolcar” es “to tow”.

Roldán, por su parte, hace mención de “las fuerzas hasta hoy usadas para dar movimiento á los buques [...]” (pág. 18).

Igualmente Martínez Tacón proporciona en 1835 variedad de soluciones, si bien sus preferencias se inclinan a favor de “impeler” y sus derivados. Sin embargo, es preciso señalar el hecho de que “impeler” le servía tanto para designar el efecto que las máquinas producían sobre el aparato que hoy denominamos “propulsor”, en aquel momento las ruedas de paletas, como la acción que bien aquellas bien estas desarrollaban sobre el barco. De este modo, señala que la velocidad que alcanzará un bajel “dependerá por tanto así de la acción con que tiende la rueda á impelerlo, como de la resistencia del agua que se opone á su movimiento progresivo” (pág. 188) o más adelante que “las paletas no se sumergen enteramente en el agua [...] y por esta razón no ejercen una acción constante para impeler el bajel” (pág. 200), o que un barco se ve “impelido por el vapor” (pág. 205); emplea el verbo igualmente para la acción que ejerce la potencia en caballos de una máquina sobre una paleta de las que integraban las ruedas: “hallaremos que cada caballo de la potencia de la máquina sería capaz de impeler una paleta de medio pie cuadrado” (pág. 193).

Cuando recurre a formas compuestas o expresiones perifrásticas también predominan cuantitativamente, en cualquiera de los anteriores casos, aquellas integradas por un término derivado de “impeler”, tal como “dar impulso”: “Cuando tratemos de las máquinas destinadas á dar impulso á los barcos de vapor indicaremos el largo que debe tener el viage del émbolo.” (pág. 146); “basta considerar que la potencia de cada caballo no tendría que dar impulso [...] mas que a 1/5 de pie cuadrado de superficie de paleta” (págs. 195-196).

Una tercera solución presente en Martínez Tacón es el verbo “mover” y el correspondiente sustantivo, “movimiento” en la expresión “dar movimiento”; se aplica del mismo modo tanto a los barcos como al propulsor: “Los objetos que indudablemente requieren mayor ilustración en este ensayo son los de dar movimiento á los bajeles” (1835, pág. 187). Esta es la opción escogida también cuando redacta su *Diccionario marítimo inglés-español* hacia 1830, pues en la entrada “propelling screw”, no se limita a dar su traducción castellana, sino que debido a la novedad de tal aparato ofrece la siguiente explicación: “Hélice ó espiral que sustituye á las ruedas de paletas para dar movimiento á los buques de vapor” (Martínez Espinosa, 1849, pág. 335).

La obra de Chacón aparecida en 1850 aporta alguna novedad en este punto y en un mismo párrafo hallamos por vez primera el verbo



“impulsar” para designar el efecto producido sobre un buque, bien por su propulsor o bien por la máquina empleada como motor del mismo, mientras que la opción escogida para el que se provoca en el aparato propulsor es la ya habitual:

El movimiento del eje trasmitido á estas ruedas las pone en movimiento giratorio, y chocando contra el agua impulsan al buque por efecto de la reaccion del líquido sobre las paletas del mismo modo que sucede en los remos (pág. 92).

Barrera y Ariño, traductor de Mazaudier en 1853, recoge la mayor parte de las soluciones empleadas por los autores anteriores y anuncia el empleo del que en poco tiempo se consolidaría en el léxico del español como término habitual para designar la acción de la propulsión. Así habla de los “buques movidos por máquinas” o de “la fuerza de las máquinas que deben hacer mover los buques” (pág. 319). En el capítulo reservado para los buques de hélice leemos:

Tanto para la construccion del buque como para el empleo de las máquinas que deben ponerlo en movimiento (pág. 189).

La suma de estos efectos parciales dará la fuerza definitiva que impela el buque en su andar (pág. 190).

La otra impulsará el cilindro en el sentido de la quilla (pág. 190).

Pocos párrafos más abajo, la única aparición del adjetivo verbal “propulsante”, que en el original francés se emplea en otras ocasiones que siempre son traducidas por el término “propulsor” o “propulsora” (“surface propulsante” = “superficie propulsora”), nos permite adivinar las renuencias del traductor ante el uso del verbo “propulsar”, habitual ya en francés o inglés pero extraño todavía en español.

Por lo que deben sacrificarse las superficies por donde quiera que la accion propulsante no tiene una ventaja marcada en el roce [...] (pág. 196).

Don Juan Monjo i Pons, tres años más tarde, no aporta novedad alguna al respecto y opta, preferentemente, por “mover” y las expresiones derivadas “dar movimiento”, “poner en movimiento”, así como con el tradicional “impeler”, a pesar de que, como veremos más

adelante, emplea el término “propulsor” de forma habitual: “Como la fuerza del vapor es la mas enérgica que hoy se conoce, es tambien la única que se emplea para mover los buques por medios mecánicos” (pág. 188). “Bogar. Poner en movimiento una embarcación por medio de remos” (*Diccionario*, pág. 29), “recibe infinitos títulos i calificativos según su destino, tamaño, forma i aparejo, i según la fuerza motriz que la impele” (*Diccionario*, pág. 113).

Por fin , en 1857 Carranza es el primero en utilizar la forma verbal “propulsar”, en cualquiera de sus tiempos o modos verbales, prefiriéndolo rotundamente a “impeler”, sin ninguna aclaración de tipo metalingüístico o disculpas por el empleo de un término que pudiera parecer extraño –como veremos acostumbra otros autores con determinadas voces. Un simple recuento nos permite comprobar que, para aludir a la acción de imprimir un movimiento a un buque, sólo recurre en dos ocasiones a “impeler” –“el número de caballos necesarios para impeler buques” (pág. 83) y “cuando se necesite colocar al propulsor en su posición para impeler al buque por medio del vapor” (pág. 110)– mientras que son más de treinta las ocasiones en que escoge propulsar.<sup>3</sup>

Si un buque fuese propulsado con un andar de 11 millas náuticas por hora con las ruedas de radios comunes, será propulsado con un andar de 12 millas por hora con las ruedas de paletas movibles (pág. 85).

No cabe duda que algo propulsaba al buque (pág. 95).

Tambien con ellos será menor el efecto producido por la marejada cuando propulsen al buque (pág. 103).

Generalmente los americanos adoptaron el propulsor Ericsson con el cual se propulsan en la actualidad centenares de buques (pág. 141).

El tornillo propulsará en ella mas ventajosamente que no empleándose el aparejo (pág. 433)

Si buques tales como los de la línea Cunard [...] se les propulsara con máquinas de la mitad de fuerza (pág. 464).

---

<sup>3</sup> Páginas 83, 85, 95, 101, 103, 107, 108, 141, 345, 433, 450, 457, 458, 459, 464, 467, 468, 472, 482, 506, 511, 512, 514, 536, 568 ...

El tornillo no propulsa al buque en línea recta (pág. 472).

Un buque de hélice dista tanto de uno de ruedas, como un sistema de palancas de un plano inclinado, aunque ambos sean propulsados por el vapor (pág. 506).

Es preciso señalar que Carranza no sólo aplica “propulsar” a las máquinas, las ruedas de paletas o las entonces modernas hélices, sino también al efecto producido sobre los buques por las tradicionales velas:

No deben despreciarse las velas, con las que hace siglos se conducen los buques con seguridad y prontitud suficiente sea cual fuere la parte del globo; que propulsan á las escuadras cuando les falta el vapor [...] (1857, pág. 511).

Indudablemente, el origen de las fuentes manejadas por Carranza para la composición de su *Tratado de las máquinas de vapor*, que, como hemos señalado en el capítulo II son fundamentalmente inglesas, condicionó la elección del término. Concretamente, para los capítulos reservados a los distintos medios de propulsión de los buques toma como guía los trabajos de John Bourne sobre la hélice.<sup>4</sup> En ellos “to propel” y “propelling” representan la forma léxica más frecuente para expresar la idea que estamos tratando;<sup>5</sup> de ahí el empleo que Carranza realiza de un verbo nunca antes incorporado al ámbito léxico naval.

Reserva el término “propulsar” exclusivamente para los buques, en tanto que utiliza “impulsar”, “dar o poner en movimiento” mayoritariamente para cualquier otro aparato o parte de una máquina como las ruedas de paletas, el eje, el émbolo, etc., aunque en contadas ocasiones sea el buque el receptor de tales acciones: “En este método, las ruedas, su eje y las cigüeñas estan ligadas, impulsándolas en una dirección lateral desde la máquina” (Carranza, 1857, pág. 87).

## 2. Propulsión

Paralelamente al empleo del verbo “propulsar”, el sustantivo correspondiente a la acción de producir el traslado a través del agua de

<sup>4</sup> John Bourne (1852).

<sup>5</sup> Por ejemplo: “Previous attempts to propel vessels by a screw” (pág. 85) o “with the view of ascertaining the change of circumstances in propelling” (pág. 139).

un buque, embarcación o nave, venciendo las resistencias que se oponen a su marcha, no será "propulsión" sino hasta el *Tratado* de Carranza.

Las ruedas de paletas tiene algunos defectos de gran consideracion, particularmente cuando se las destina a la propulsion de los buques de guerra; estos defectos se han disminuido ó casi desaparecido con la aplicación del Hélice submarino á la propulsion (1857, pág. 93).

Efecto auxiliar del tornillo en los buques de vela. Propulsion por las velas en combinacion con el vapor (Ibid., pág. 431).

No solamente será útil la propulsion auxiliar del tornillo en calma, sino al ser el viento flojo y de través. (Ibid., pág. 432).

La armazon de la popa quedará mas ligada y el cambio de la propulsion de vapor á vela se efectuará de una manera mas fácil. (Ibid., pág. 569).

Anteriormente Mazaudier y Lombard habían recurrido a una solución léxica emparentada al hablar de "acción propulsante" (1853, pág. 196). En 1835 Martínez Tacón había echado mano de recursos como expresiones perifrásticas descriptivas de la acción: "fuerza de movimiento" (pág. 195) así como de la voz "impulso" (pág. 216). También don Juan Monjo optaría por "impulso", coherentemente con su utilización del verbo "impeler" (1856, pág. 18).

### 3. Propulsor

También ofrecen un panorama muy heterogéneo las diversas posibilidades léxicas a la hora de designar al aparato que transmite al buque la fuerza producida por el agente que le sirve de motor, de manera que el movimiento sea comunicado a la nave.

En 1893 Arturo Garín, en su estudio sobre los aparatos para poner en movimiento e impulsar los buques, señala que "los propulsores conocidos son: canaleta, remo, espaldilla, paletas, hélice y velas"(1895, pág.155). A principios del siglo XIX, sin embargo, no sólo era más reducida la relación, sino que el término escogido para designar tales aparatos hubiera resultado, si no extraño, chocante.

Los primeros autores, desde un punto de vista cronológico, de nuestro corpus documental recurren a descripciones básicas del referente a modo de definiciones del término, lo que evidencia la falta de un término apropiado para designar lo que hasta ese entonces habían sido sencillamente las velas o los remos: la realidad ahora se diversifica y es preciso nombrarla. Así en Tredgold leemos, como título del apartado dedicado al estudio de las ruedas de paletas y de la rosca o tornillo de Arquímedes, “mecanismos para poner en movimiento los barcos de vapor “ (1831, pág. 403). Martínez Tacón escoge también una forma perifrástica “aparatos para impeler los bajeles” (1835, pág. 206).

Las soluciones adoptadas más generalmente, tanto en estos primeros autores como en los posteriores, recurren a la fórmula “aparato, aparejo, órgano o agente + adjetivo”; este segundo elemento de la lexía varía, pudiéndonos encontrar con soluciones muy diversas. De este modo, en su análisis sobre el efecto de la fuerza del viento como medio para dar movimiento a los buques Roldán señala: “El viento obra como fuerza motriz por medio de la presión que ejerce sobre las velas, que son los aparatos receptores”(1863, pág. 18).

Coherentemente con su empleo de “impeler”, Martínez Tacón recurre al adjetivo verbal “impelente” como segundo elemento en la lexía compuesta; así denomina a las ruedas de paletas “aparato impelente”(1835, pág. 211).

A partir de la obra de Chacón en 1850 la solución mayoritariamente adoptada será el adjetivo “propulsor”; aunque el traductor de Mazaudier, en el capítulo consagrado a los buques de hélice y a la descripción de este mecanismo, continuará con la forma compuesta anterior, si bien prescindirá del término “aparato”; que sustituye bien por “órgano”, bien por “aparejo”, alternando para la complementación con el adjetivo “locomotor”.<sup>6</sup>

Se sustituye por una serie de pequeñas paletas á fin que el órgano locomotor sea mas sólido (Mazaudier, 1853, pág. 190).

---

<sup>6</sup> El mismo sintagma será utilizado años más tarde por Andrés Comerma en el *Curso práctico de construcción naval* al describir, en una breve introducción, las principales modificaciones sufridas por los buques con la aparición de las máquinas y el vapor como su agente motor y, más específicamente, las correspondientes a los buques de hélice:

“El órgano propulsor en la clase de buques de que nos estamos ocupando presenta dos disposiciones en su colocación” (1868, pág. 34).

En primer lugar no nos serviremos sinó un poco de la hélice directriz por que partiendo de allí las ramas de la superficie propulsora proyectandose una sobre otra en el plano vertical latitudinal del buque, se ve que estas se perjudicarían echándose el agua de una á otra y no pudiendo salir del órgano propulsor (ibid., pág. 191).

Por lo que respecta a la ausencia de la voz “aparato” en esta traducción de Barrera y Añño, común a todos los demás autores anteriores o posteriores a Mazaudier, y al empleo de “aparejo” por el francés “appareil”, tal preferencia se debe al hecho de que este último término se encontraba mucho más arraigado y era más frecuente en el lenguaje de la gente de mar y de la construcción naval. Además, el conjunto de palos, jarcias y velas de un buque habían sido, y todavía continuaban siendo, el propulsor por excelencia; por tanto, el empleo del término que había servido tradicionalmente para designarlos en su conjunto parecía válido a la hora de buscar una voz que se refiriese al nuevo sistema que empezaba a introducirse en la navegación. Y ello era así especialmente si se le unía el adjetivo “locomotor”, por entonces con una carga semántica de novedad debida a su empleo en la designación de los ferrocarriles, hecho que permitiría su empleo para denominar un referente nuevo que al igual que ellos utilizaba como agente motor el vapor producido por máquinas.

Conviene disminuirla todo lo posible para que cuando se establecen las condiciones mecánicas del aparejo propulsor, se halle que arrastra un gasto de fuerza completamente perdida (Mazaudier, 1853, pág. 194)

El aparejo locomotor está al abrigo de las balas, siendo posible colocar las máquinas de manera que queden enteramente debajo de la flotacion [...] (ibid., pág. 198).

“Aparejo” es igualmente empleado como lexía simple para la designación del propulsor: “se hará el estudio completo del aparejo y se descubrirán experimentalmente las leyes que espresa la relacion que existe entre las fromas del tornillo y sus cualidades” (Mazaudier, 1853, pág. 195).

También la obra de Chacón es el punto de partida para el empleo de “propulsor” como sustantivo; a partir de entonces, y dentro del conjunto de soluciones léxicas que se venía empleando, esta será la voz comúnmente preferida para la designación del nuevo referente, atestiguada en todas las obras posteriores.

Bien es verdad que gran parte de los autores manifiestan una cierta preferencia por el uso de “propulsor” para denominar exclusivamente a la hélice, sustituyendo muy a menudo un sustantivo por otro, mientras que las ruedas de paletas aunque, entendidas como propulsor, rara vez eran designadas con esa voz.<sup>7</sup> Así acontece en la obra de Mazaudier, donde todos los ejemplos de uso del sustantivo “propulsor” se reúnen en el capítulo consagrado al estudio de las hélices, mientras que las ruedas de paletas adoptan siempre esta designación o simplemente la de “ruedas”. Igualmente acontece en el *Curso* de Monjo, quien nunca recurre a este término en los pasajes donde analiza el funcionamiento de los buques de ruedas de paletas, pero sí para aludir a aquellos que disponen de hélices.<sup>8</sup> Así, mientras que los primeros aplican la fuerza del vapor “al movimiento de un eje transversal [...] armado en sus extremos de dos ruedas guarnecidas de palas en su circunferencia”, los segundos la aplican a “un eje longitudinal *CD*, mas bajo que el nivel del mar, que [...] tiene armado en el extremo exterior un propulsor *P*” (1856, pág. 188).<sup>9</sup>

A pesar de tal preferencia, la indefinición léxica continúa y se manejan múltiples soluciones, de modo que Monjo hace uso de una concisa descripción del referente: “El aparato por cuyo medio la fuerza motriz ó motor comunica el movimiento á la masa total” o “aparatos destinados a comunicar dichas fuerzas a los buques” (1856, pág. 18).

---

<sup>7</sup> Con toda seguridad tal predilección se deba al hecho, que en el apartado dedicado a la hélice tendremos ocasión de comprobar, de que tal aparato en incontables oportunidades era denominado no tornillo ni hélice, simplemente, sino “tornillo propulsor”, “hélice propulsor”, “propulsor submarino”, etc, por medio de una forma compuesta en la que alguno de sus elementos era la voz “propulsor”; de esta manera, por economía, se llegaría a la elisión de uno de los términos para emplear el que era común a todas esas lexías compuestas que servían para la designación del mismo referente, en una etapa de vacilación a la hora de buscar una voz apropiada a ese nuevo mecanismo.

<sup>8</sup> De hecho, allí donde sería lógico o cabría esperar el empleo de la voz “propulsor” se vale de a una mera definición de la misma; así, al describir los elementos de que consta una nave, tras nombrar el casco, los enumera de esta forma:

“2º El aparato por cuyo medio la fuerza motriz ó motor comunica el movimiento á la masa total.

3º Son varios los motores que hasta hoy se han venido empleando para mover las embarcaciones, i de igual variedad participan en consecuencia los aparatos destinados á comunicar dichas fuerzas á los buques” (Monjo, 1856, pág. 18).

<sup>9</sup> Otros ejemplos ilustrativos en las páginas 19, 189, 191 y 192 del mencionado *Curso*. En la parte alfabética de la obra, el *Diccionario de arquitectura naval*, “propulsor” alude exclusivamente al tornillo o hélice, como lo demuestran las entradas “aleta de propulsor” (vid. infra) y “helizoide” la cual remite a su vez a “tornillo, propulsor”.

Carranza, que tan innovador se muestra siempre, utiliza igualmente lexías compuestas cuyo segundo término o determinante no sólo es un adjetivo, es decir, formas semejantes a las estudiadas más arriba, sino también las integradas por “órgano” seguido de complementos preposicionales:

Los procedimientos mecánicos destinados á modificar los ángulos de los órganos de propulsión los debilitan (1857, pág. 521).

No obstante, son muy frecuentes este *Tratado* los casos de “propulsor” con un uso que podría considerarse por completo normal. Entre ellos hallamos varios ejemplos donde las ruedas de paletas son nombradas por medio de este sustantivo, punto que constituiría una verdadera excepción a lo apuntado poco más arriba. Sin embargo, todos los ejemplos pertenecen a párrafos donde se estudian comparativamente las ruedas y la hélice, o en los que existe una posible ambigüedad, por lo que “propulsor” no alude en exclusiva a las primeras sino a ambos aparatos.<sup>10</sup>

Se le permitirá la entrada al vapor, en los cilindros, de manera que se contraresta la presión del agua en las paletas ó palas del propulsor (1857, pág. 293).

Eficiencia comparativa de las ruedas de paletas y del tornillo propulsor. El único modo de conocer la eficacia comparativa de estos dos propulsores, será averiguando el andar que cada uno de ellos produce en buques de una forma dada (pág. 439).

Con estos buques se hicieron experimentos para determinar la eficiencia comparativa entre los dos propulsores, tornillo y ruedas de paletas (pág. 445).

Nuestro objeto al comparar las eficiencias mecánicas de los dos propulsores, ha sido hacer ver aisladamente sus efectos en la propulsión de los buques (pág. 450).

---

<sup>10</sup> Sólo hemos hallado un ejemplo en el cual es clara la sustitución de ruedas de paletas por el sustantivo “propulsor”: “las máquinas tendrán aparatos para desconectar el propulsor, pero en travesías largas y latitudes bajas, lo mejor será quitar las paletas que quedan sumergidas, para evitar la fricción y el deterioro de las diferentes partes de las ruedas” (Carranza, 1857, pág. 295).



No obstante, el uso que don José de Carranza hace del sustantivo “propulsor” en más del 80% de las ocasiones en que lo utiliza, pone de manifiesto nuevamente esa tendencia contemporánea a preferirlo como sustituto del tornillo o hélice. Tanto es así que, en el segundo volumen de su obra, correspondiente al “Atlas”, los croquis y figuras de las ruedas de paletas o de sus elementos componentes aparecen en la lámina III, titulada “Detalles de máquinas”, en tanto que las diversas representaciones de los varios tipos de hélices o de los mecanismos con ellas adoptados se encuentran en la lámina siguiente bajo el epígrafe “Detalles de propulsores y calderas”.<sup>11</sup>

En cuanto a la introducción de esta voz en las obras lexicográficas de la época, el *Diccionario Marítimo Español* de 1864 proporciona la siguiente definición: “Se llama propulsor de una embarcacion el mecanismo impulsado por un motor que va dentro de aquellas y cuyo punto de apoyo está en el agua. Los remos, las ruedas de paletas, la hélice, etc son propulsores”(Lorenzo, 1864, pág. 431). Cinco años más tarde el *Diccionario* académico la reproduce sin ninguna alteración.

### 3.1. Motor / propulsor

Don Juan Monjo i Pons define en su *Diccionario de arquitectura naval* la voz “motor” como “fuerza motriz” o como “el aparato ó parte de una máquina compuesta, que enlaza la que enjendra la potencia con la que vence la resistencia.” (pág. 111). Al mismo tiempo, las entradas “ajente” y “fuerza motriz” son consideradas sinónimos del término; resulta interesante la explicación que presenta en el artículo correspondiente a la segunda de estas voces, donde establece una clara distinción entre los propulsores y los motores:

FUERZA MOTRIZ. La que se emplea con el fin de producir movimiento, como la que produce el hombre, el animal, un peso, un salto de agua, el viento, la dilatacion de los cuerpos, la elasticidad de los gases, el fluido eléctrico, &c. Llámase tambien *motor*, i en particular *motores animados* los dos primeros, i *maiores naturales* todos los demás. Las fuerzas que mas comunmente se emplean para mover las embarcaciones se reducen á tres: la del hombre en los remos, la del

---

<sup>11</sup> Aún en nuestros días esta tendencia es una realidad en el léxico naval. En el *Glosario general de tecnología*, bajo la entrada “propulsor” leemos: “Por ser el tipo más corriente, suele ser sinónimo de hélice” (pág. 137).

viento en las velas, i la del vapor comunicada por medio de máquinas á las ruedas de palas, i al tornillo, ó propulsor submarino (*Diccionario*, pág. 85).

Coherentemente con tales definiciones considera, en el cuerpo doctrinal de la obra, el viento o las máquinas de vapor como motores, agentes o fuerzas motrices de las embarcaciones, en tanto que las velas o la hélice son los propulsores, al corresponderles el papel de vencer la resistencia ofrecida a la nave por el agua.

Pero la fuerza motriz que hasta nuestros días hierro de ángulo prevalecido mas universalmente para mover los edificios flotantes de todas clases i tamaños ha sido la del viento aplicada á las velas [...]. La fuerza del viento ha sido hasta estos últimos tiempos el principal agente de la navegacion. El uso de las velas adolecía no obstante de tan serios inconvenientes, que los ingenios se desvelaban sin descanso para descubrir otro motor mas dócil á la voluntad del hombre (1856, pág. 18).

En la década de los sesenta, las obras de dos autores franceses proporcionan ejemplos de la confusión entre los términos “motor” y “propulsor” cuyos campos referenciales no debían de hallarse tan manifiestamente claros, bien para los autores, bien para los traductores, que no habrían rectificado tal error. Así Leon Renard, repasando los avances en la navegación de vapor emplea correctamente ambas voces a lo largo de su exposición:

Aunque por largo tiempo hubo que luchar con las dificultades de instalacion en un espacio tan pequeño como el de un buque y de poner en la conveniente relacion la máquina y las ruedas, es decir, el motor y el propulsor, estos obstáculos acabaron por ser vencidos sucesivamente (1866, pág. 47).

Sin embargo, los confunde cuando pasa a referir las reticencias de las autoridades navales inglesas para aceptar la hélice en sustitución de las ruedas en los buques de su armada:

El atrevimiento de la empresa y el éxito del nuevo propulsor excitaron en el público un interes de que participó el Almirantazgo. Sin embargo, ántes de decidirse á admitir el nuevo motor, los lores del Almirantazgo desearon se hiciese un ensayo en un

buque de doscientas toneladas por lo menos (págs. 56-57).<sup>12</sup>

Con todo, la obra de Renard es un ejemplo de un uso ya por completo actual de la voz “propulsor”, en referencia indistinta para los dos aparatos que hasta ese momento estaban siendo empleados en los buques de vapor; en ella no es posible diferenciar preferencia ninguna por la elección del término como designación exclusiva de la hélice o tornillo.

Los de Renard y Figuiet no son, ni mucho menos, los únicos ejemplos de confusión entre ambos términos, ni los más tempranos. Ya en la “Tabla de las materias” que abre la obra de Tredgold, se da como epígrafe de un apartado consagrado a la hélice “motor espiral ó rosca hidráulica” (pág. XXV) el cual en el cuerpo de la obra es titulado “De la rosca hidráulica ó rosca de Arquímedes” (1831, pág. 405).

Aunque en líneas generales José de Carranza hace un uso apropiado tanto de uno como de otro término, no obstante, después de que hubiera empleado ambos en las páginas precedentes de forma precisa, proporcionando ejemplos que establecen con claridad la diferencia de conceptos,<sup>13</sup> es posible leer en los apéndices de su obra párrafos como el siguiente:

Quando el solo motor era el velamen estendido en el espacio, es evidente que el perseguidor y el perseguido trataban de desmantelarse mutuamente, [...] Pero estando el motor debajo del agua y siendo invulnerable,

---

<sup>12</sup> Ejemplos semejantes ofrece la obra de Luis Figuiet quien alude a la hélice con el sintagma “motor helizoidal” (1867, pág. 156), al viento con “agente propulsor” y afirma que las máquinas de vapor son “propulsoras de la hélice” (pág. 35). A pesar de ello, son frecuentes los ejemplos de un uso apropiado de ambos términos a lo largo de la obra.

<sup>13</sup> “Para ganar contra viento y mar, estas velas son muy útiles; porque al contrarrestar directamente un viento el propulsor se agita con la misma velocidad casi que en calma” (Carranza, 1857, pág. 481).

“El uso de la fuerza mecánica produce otra diferencia en los aparejos actuales y creemos que hará inútiles todas las velas menudas, importantes en la época en que el viento era el motor comun” (pág. 482).

“Los vapores de ruedas antiguos, á pesar de la poca fuerza del motor y de la mala disposición del propulsor, no abaten con mal tiempo continuando con las velas todo lo mas ceñidas y las máquinas” (pág. 489).

“Por consiguiente, á pesar del deseo de asemejarlos para comparar mejor los dos propulsores, se construyó el buque de hélice 149 toneladas mas ligero que el de ruedas, produciéndose esta diferencia por las cualidades distintas de los dos propulsores y de ningun modo del motor” (pág. 507).

el que ande mas determinará el combate (1857, pág. 490).

De este modo se perdían todas las ventajas del hélice que desembarazaba enteramente los costados y permitía colocar el motor debajo del agua (pág. 502).

En los navíos ingleses el aparejo es el motor usual y la máquina solo en casos accidentales (pág. 567).

Otro ejemplo de confusión entre ambos términos lo proporciona en 1868 Comerma; en él se hace patente la incoherencia pues la última frase describe con claridad un propulsor, en tanto que la voz “fuerza” en alusión a “el vapor” implícitamente lo sitúa en la categoría de motor:

Por lo tanto es evidente que aun cuando se emplee el vapor como propulsor de los buques no solo no debemos abandonar una fuerza natural de tanta utilidad como el viento sino que la economía reclama proveerlos de los aparatos necesarios para aprovechar dicha fuerza (1868, pág. 422).

#### **4. Ruedas de paletas**

La idea de utilizar ruedas de paletas se manifestó relativamente pronto en la historia de la navegación, pero en los distintos ensayos realizados durante casi dos mil años la rueda era accionada por medio de la fuerza humana. Se precisaba una fuente de energía más poderosa para que los navíos con propulsión mecánica pudiesen tener un verdadero empleo práctico; el vapor vino a resolver el problema.

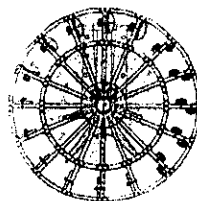
El siglo XIX fue el del desarrollo y máxima aplicación de las ruedas de paletas, pero, al mismo tiempo, el de su casi total ocaso. A partir de 1807 van sustituyendo a las velas de forma paulatina y progresiva, aunque durante mucho tiempo los buques fueron mixtos, imponiéndose paralelamente al empleo de las máquinas de vapor.

Este fue el mecanismo utilizado en nuestro primer barco de vapor, el *Real Fernando*, aunque el Dr. Del Mármol no lo menciona explícitamente en su folleto, a pesar de la atención con que se ocupa de la maquinaria y la minuciosa descripción de todo el barco.

En los escasos párrafos que reserva a los barcos de vapor en 1829 O'Scanlan precisa que “se ponen en movimiento por medio de ruedas de palas colocadas á sus costados, que giran por efecto del vapor”(pág. 229). Esta obra proporciona el primer caso de elisión del segundo elemento de la expresión y el empleo del término genérico “rueda” vinculado a este propulsor.<sup>14</sup>

Algunos barcos sólo tienen dos ruedas exteriores, una á cada costado; otros, cuatro, dos á proa y dos á popa; los hay cuyas ruedas son interiores y situadas sobre el eje del buque [...] (págs. 229-230).

No hallamos “rueda de paletas” sino hasta la obra de Tredgold, quien dedica al estudio de este propulsor buena parte de la última sección de su libro. Por su semejanza con una rueda hidráulica las denomina en un primer momento “ruedas hidráulicas de paletas” (1831, pág. 407), para adoptar después “ruedas de paletas” como su designación definitiva: “Ahora debemos tratar de determinar el efecto de las ruedas de paletas” (ibid., pág. 409), “se han ensayado ó proyectado diferentes medios para remediar ciertos defectos supuestos de las ruedas de paletas”, “de las modificaciones de las ruedas de paletas” (ibid., pág. 416).<sup>15</sup>



Salvo para Monjo, que en 1856 todavía empleará predominantemente “rueda de palas”, el término que desde muy pronto se impondrá en el uso de todos los autores para la designación de este primer propulsor empleado por los barcos de vapor será el de “ruedas de paletas”.

<sup>14</sup> En el capítulo dedicado a la nomenclatura de los distintos tipos de buques, veremos cómo se designará a las embarcaciones de vapor con ruedas de paletas como “barcos de ruedas”, “vapores de ruedas”, “buques de ruedas”, etc.

<sup>15</sup> Martínez Tacón diferencia claramente entre ambos tipos, aunque de forma implícita en su exposición, al hacer un repaso histórico acerca de la aplicación de las máquinas de vapor a la navegación: “Savary propone aplicar el agua elevada por la suya á dar movimiento á una rueda hidráulica dentro de un bajel, que podría tenerlas de paletas que obrasen por su parte exterior [...]” (1835, pág. 204). Tredgold tenía en mente la cercanía entre ambos tipos de aparatos, pues al dar cuenta de la primera aplicación satisfactoria del vapor a la navegación en Gran Bretaña por Henry Bell señala: “En 1811 construyo un barco de vapor según sus propios planes [...]; instalo en él una máquina con álabes y le llamo *el corneta* [...]” (1831, pág. 60). El término “álabe” servía para no mbrar usualmente las paletas o palas que integraban las ruedas hidráulicas, por ejemplo en los molinos.

En efecto, solamente en la entrada de su diccionario correspondiente al propulsor que nos ocupa se permite el purista Monjo el empleo del sustantivo derivado.

**RUEDA DE PALAS Ó DE PALETAS.** Armazon compuesta de varias ruedas de hierro, sujetas con rayos del mismo metal al eje del buque de vapor, á los extremos de los cuales se afirman las palas. Pónense una á cada costado del buque, i hai vapores de río que tienen una sola á popa (1856, pág. 138).

El primer testimonio en obras lexicográficas del siglo es notoriamente tardío, cuando ya la rueda se había introducido de forma generalizada en las construcciones navales e incluso estaba siendo desplazada por la hélice. Figura en el *Diccionario Marítimo Español* de 1864 con la siguiente definición:

*Rueda de paletas.* Armazon cilíndrica de barras de hierro colocadas por fuera en los extremos de los ejes de las máquinas, por lo regular, una á cada costado del buque y un poco más á proa que el centro de gravedad de éste. En algunos ríos y canales hay barcos con una solamente y á popa. Cada rueda está formada en el extremo del eje por varias filas de rayos perpendiculares á la direccion de este, unidos entre sí por dos círculos, el un exterior y el otro que pasa por el medio de las paletas: lleva además unos tirantes de hierro que parten del centro y van oblicuamente casi al extremo de cada rayo, á fin de procurar la solidez á esta armazon tan ligera: toda ella está protegida en su parte alta por un cubichete que se llama tambor, en cuya aleta ó paraje más saliente se apoya el pezon del eje al mismo tiempo que en la abertura practicada en el costado del buque (Lorenzo, 1864, pág. 463).

Los dos elementos integrantes de la lexía “rueda de paletas” sirvieron por separado como designadores del mismo referente al emplearse bien un procedimiento de antonomasia bien uno de metonimia. Tal y como hemos apuntado más arriba, es en la obra de O’Scanlan donde encontramos el primer caso de elisión del segundo término y el empleo del término genérico “ruedas” vinculado a este propulsor; ello se convertirá en costumbre generalizada en todos los autores posteriores. A pesar de que los primeros barcos de vapor que se construyeron y los empleados en gran número en Norteamérica y

otros países pioneros en la navegación de vapor, disponían de una sola rueda de paletas instalada en la popa o bien en el centro de la embarcación, los por entonces novedosos buques de vapor, que en muy escaso número habían empezado a surcar las aguas de nuestro país, utilizaban dos propulsores ubicados a los costados del buque. De este modo, el término en plural “ruedas” designará por antonomasia al propulsor, mientras que el singular “rueda” continuará nombrando, como hasta entonces en el ámbito léxico naval, la de gobierno del timón.

La voz “paletas” será empleada también en un sentido traslaticio para aludir a todo el aparato propulsor. Martínez y Tacón encabeza un cuadro comparativo con “Tabla de las velocidades de los barcos de vapor y de sus paletas, cuando éstas obran el máximo efecto” y titula la segunda columna de dicha tabla “velocidad giratoria de la rueda en un segundo”(1835, pág. 202) identificando de este ambas soluciones. En el mismo autor leemos:

    Pero como la velocidad efectiva de las ruedas es igual á la diferencia que hay entre la de su propia rotacion y la del bajel en el fluido, la razon que hay entre el movimiento mas rápido que puede darse á éste, y el que con que deberán girar sus paletas para producir el máximo efecto, es la de 3:4 (1835, pág. 190).

Otro ejemplo de este uso lo ofrece Carranza quien, al comparar los dos tipos de propulsores más extendidos y por aquel entonces en franca pugna, declara:

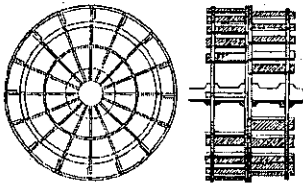
    Pero ocurrirá en mayor ó menor estension cuando se encuentre resistencia por viento y mar de proa, cuyo efecto hace que hasta el presente no sea el tornillo preferible á las paletas, en caso de contrarrestar vientos duros (1857, pág. 98).

#### 4.1. Tipos

Pronto la innovación se convirtió en general; los muchos defectos encontrados en las ruedas de paletas obligaban a los constructores a continuas mejoras, que dieron lugar a variaciones sobre el modelo básico y rudimentario de las “ruedas de los barcos” (Tredgold, 1831, pág. 426). Las modificaciones introducidas buscaban disminuir la pérdida de rendimiento causada tanto por la acción oblicua

de la paleta a su paso por el agua como por el encuentro brusco de ella al entrar en la misma y al salpicado cuando la deja. A fin de reducir estas dos pérdidas se idearon diversos procedimientos: unos consistían en modificar la forma de las paletas y otros en cambiar su posición. Estas novedades conllevaban también la necesidad de una diferenciación léxica, pero como es lógico, la inseguridad e indefinición a la hora de hallar una solución lingüística válida fue enorme, aunque los resultados descubiertos se mostraron bien sencillos.

Al primero de los mencionados procedimientos pertenece la que Carranza denomina “rueda Cicloide” (1857, págs. 82 y 306), es decir, aquella cuyas paletas estaban construidas con una tabla dividida



en varias partes o secciones horizontales estrechas colocadas en cada uno de los radios de la rueda alternadamente unas entre otras a iguales distancias siguiendo una imaginaria curva cicloide.<sup>16</sup> Algunos años antes, en 1850, Chacón las había llamado “ruedas dobles o triples”, según se hubiese reducido

la superficie de cada paleta a la mitad o al tercio (pág. 105). Sin embargo, el nuevo invento ya había tenido eco con anterioridad en el *Tratado* de Martínez Tacón, donde se ofrece una descripción básica del referente aunque sin llegar a designarlo con un término propio, pero anunciando el que más tarde emplearía Chacón:

Mr. R. S. Stevens ha ideado una colocacion mas ventajosa; la rueda es triple, y puede describirse diciendo que es una de las ordinarias de paletas aserrada en tres planos perpendiculares al eje; cada una de las dos adicionales que se forman por este medio se mueve hácia atrás, hasta que sus paletas dividen el intervalo de la primitiva en tres partes iguales (Martínez y Tacón, 1835, pág. 199).

Al segundo procedimiento --cambiar la posición de las paletas-- pertenece uno de los medios ensayados que llegaría a generalizarse, consistente en instalar en las ruedas unas paletas que pudiesen girar de modo que la entrada y salida del agua se produjera

<sup>16</sup> Curva plana descrita por un punto de la circunferencia cuando esta rueda sobre una línea recta. La rueda de paletas cicloidal, como es conocida en nuestros días, fue inventada en 1833 e introducida por vez primera en una embarcación dos años después.



siempre en posición vertical. El primero en hacer mención del nuevo sistema fue Tredgold, quien no empleó ninguna denominación específica para el propulsor modificado, aunque sí, como veremos más adelante, para las piezas reformadas; sin embargo aplicó la denominación de “ruedas ordinarias” o “ruedas de paletas ordinarias” (1831, pág. 417) al modelo habitual hasta entonces, es decir, aquellas cuyas paletas formadas por una plancha de madera permanecían constantemente en la misma posición. De esta manera dejaba manifiesta la existencia de dos referentes separados y distintos que se hacía preciso diferenciar léxicamente en un estudio apropiado de los mecanismos propulsores.

El siguiente autor en mencionar este nuevo tipo de rueda fue Chacón dándoles el nombre de “ruedas de paletas giratorias” (1850, pág. 106).

Carranza diferencia entre las “ruedas comunes de radios” (1857, pág. 85), “rueda de paletas comun” (págs. 85, 440) o “rueda comun” (pág. 86) y aquellas cuyas paletas habían sufrido modificaciones en su disposición, para las cuales reserva los términos “ruedas de paletas movibles” (pág. 85) y “ruedas de paletas vibratorias” cuya descripción proporciona el autor en el glosario:

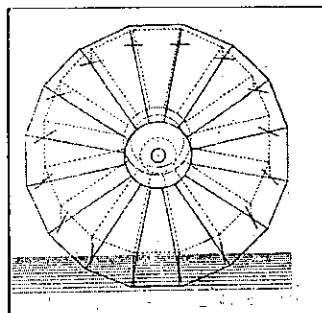
Son aquellas que estan provistas del mecanismo necesario para hacer que vibren las paletas, ó que entren y salgan del agua en una posicion perpendicular. De este modo la paleta deja al agua sin levantarla y el efecto de la rueda se aumenta en cierta cantidad (*Glosario*, pág. 12).

En la tabla XXIX Carranza lleva a cabo un análisis comparativo del funcionamiento de tres tipos de ruedas de paletas a las que llama “rueda común”, “rueda común sencilla” y “rueda de Morgan”. La aclaración para el tercero de los términos la proporciona en el epígrafe consagrado a las ruedas de paletas movibles:

Ademas de la rueda de paletas comun, hay otra llamada rueda con paletas vibratorias; su objeto es que la paleta deje el agua en una posicion casi vertical entrandi en la misma posicion, para evitar la pérdida de fuerza causada por la oblicuidad de la rueda de paletas comun. Esta descripcion de ruedas con paletas vibratorias se llama de Mórigan, y se emplean frecuentemente en el dia aunque durante mucho tiempo fueron consideradas como desventajosas (1857, pág. 85).

Trinidad García de Quesada en el glosario que, como ya hemos indicado, Carranza utilizará para elaborar el de su propia obra, las cita como “ruedas de Morgan, ó de paletas movibles”, aplicándoles el nombre de quien las había patentado (1853, págs. 8 y 30). Tal recurso – como tendremos ocasión de comprobar – era habitual entre los maquinistas y mecánicos a la hora de reconocer los distintos sistemas y variaciones de un mismo aparato, máquina o mecanismo.

La denominación con que hoy en día son conocidas, junto con la nomenclatura anterior, aparecerá en el *Diccionario marítimo español* de 1864. Resultaba indudable la vacilación aún existente a la hora de optar por una única solución; por ello los autores se ven obligados a proporcionar los tres términos en pugna y facilitar así a los lectores la comprensión de unas obras técnicas que por entonces estaban aún lejos de unificar su vocabulario.



*Ruedas de paletas movibles, vibratorias ó articuladas:* la que tiene dispuestas las paletas de modo que el ángulo que sus planos forman con la dirección de los rayos varíe á fin de que entren y salgan siempre verticalmente en el agua, utilizando así el efecto máximo de impulsión desde que se sumergen hasta que se elevan. Para obtener esta ventaja cada paleta va montada sobre un eje con lo cual es giratoria, y está relacionada con un excéntrica fija en el costado del buque por medio de una barra de hierro. Esta disposición no es sin embargo muy usada, á causa tal vez de su complicación (Lorenzo, 1864, pág. 463).

Será Gustavo Fernández y Rodríguez el primero en tomar partido por la voz que pervivirá hasta la actualidad, al titular el apartado 154 del *Curso* de 1879 con el epígrafe “Ruedas de paletas articuladas” (pág. 289) y emplear exclusivamente esta denominación en sus obras posteriores. En ese mismo capítulo se comprueba el uso ya habitual de algunos términos cuya implantación hemos ido repasando en párrafos anteriores y la sustitución de otros por aquellos que finalmente llegarán hasta nosotros: “Ruedas de paletas fijas ó ruedas ordinarias” (pág. 283), “Situaciones adoptadas para las ruedas en los buques” (pág. 285), etc.

## 4.2. Elementos

### 4.2.1. Palas, paletas

La elección entre ambas opciones para la designación de la principal pieza integrante y caracterizadora de las ruedas propulsoras de los buques se decantó pronto por la segunda opción.

Aunque la obra más antigua del corpus, la de del Mármol, designa estas piezas únicamente con la voz “paletas” (1817, pág. 58) era lógica la elección en un primer momento de la voz “pala”, tal como se comprueba en O’Scanlan (1829, pág. 230) pues las ruedas que se empezaban a utilizar para impulsar las embarcaciones se veían como la aplicación en mayor medida y de una manera mecánica de los remos; así nos lo permite pensar Monjo, quien, como hemos visto -y a pesar de la tendencia predominante cuando publica su *Curso*- prefiere el empleo de “rueda de palas”; afirma que la introducción del vapor como agente motor de los buques “ha conducido pues á la aplicación en grande escala del canaleta, ó remo de los salvajes.” (1856, pág. 18).<sup>17</sup> “Pala” se denominaba la parte que en los remos servía para hacer fuerza en el agua y proporcionar así movimiento a la embarcación. El mismo Monjo, en la segunda parte de su obra define la voz *pala* como

Cada una de las tablas que se colocan de babor á estribor en el extremo de los rayos de las ruedas de los buques de vapor que las usan, que al jirar aquella van sucesivamente entrando y saliendo del agua; i obrando su superficie contra ella en el sentido de proá á popa, como otros tantos canaletes, imprimen al buque un movimiento contrario de popa á proá, proporcional al area sumerjida de la pala, al radio de la rueda i á la fuerza de la máquina (*Diccionario*, pág. 116).

Incluso designa como *palaca* “cada golpe que se da en el agua con la pala del remo ó de la rueda” (*ibid.*, pág. 117).<sup>18</sup>

<sup>17</sup> A este respecto es significativa la traducción de los términos ingleses correspondientes a “paleta” y “rueda de paletas”. Según Martínez Espinosa en su *Diccionario Inglés Español*, *padlle* equivale al español “canaleta”, *to paddle* correspondería “bogar con canaleta”, mientras que vierte al castellano *padlle wheels* y *padlle wheel floats* como “ruedas de paletas de barco de vapor” y “paletas de las mismas”, respectivamente (1849, pág. 291).

<sup>18</sup> El *Diccionario marítimo español* de 1864 proporciona definiciones concordantes con Monjo: “La accion de meter en el agua la pala del remo y halar de este al bogar; ó cada golpe que se da al agua con la pala del remo [...]. La accion de meter en el agua las paletas de las ruedas cuando funciona la máquina de un vapor” (Lorenzo, 1864, pág. 390).

Triunfó, no obstante, su derivado “paleta” con un matiz semántico de disminución de tamaño, a pesar de que su referente fuese de dimensiones bastante mayores que las habituales en las palas de los remos entonces empleados.<sup>19</sup>

La traducción de la obra de Mazaudier representa un ejemplo claro de una etapa de vacilación e indefinición léxica durante la cual se emplean indistintamente ambos términos aunque con una cierta preferencia por el que terminará triunfando. De la misma manera que en la obra francesa “pale” y “aube” se emplean indistintamente para el elemento integrante de las ruedas de los barcos de vapor -mientras que reserva “palette” o “aile” para los de las hélices-, el responsable de la versión española los traduce como “pala” o “paleta” indiferentemente, sin que hallemos un solo caso de “álabe” como correspondiente de “aube”.<sup>20</sup>

---

Puesto que el sustantivo que terminará imponiéndose fue “paleta”, cabría esperar la voz “paletada” o “paletazo” en los autores posteriores, sin embargo, no encontramos testimonio de ninguno de ellos, salvo en el *Diccionario marítimo español* de 1864, donde “paletazo” figura con la siguiente acepción: “Los golpes que dan en el agua las paletas de las ruedas cuando funciona la máquina de un vapor” (pág. 392). Por otro lado, la forma verbal derivada del mismo, “paletear”, contiene un matiz semántico importante para el profesional del mar; en esta misma obra es definida como “golpear el agua con la paleta de las ruedas, estando el vapor varado ó en cualquiera otra disposición que le impida arrancar.” (pág. 392). Basta con leer las acepciones de ambos términos en la *Enciclopedia general del mar* para comprobar que esa diferencia se mantiene hoy día; mientras que “palada” sería la “acción de meter en el agua las paletas de las ruedas cuando funciona la máquina de un vapor de esta clase” o “la rotación breve de la hélice de un buque”, “paletear” continúa designando el golpear las paletas el agua sin producir el movimiento del buque: “golpear el agua con las paletas de las ruedas o de las hélices estando el buque varado o en otras circunstancias que no pueda arrancar”.

<sup>19</sup> La preferencia por una forma léxica derivada con dicho matiz de significado para la designación de una realidad de mayor tamaño que la designada por el sustantivo primitivo, es paralela a la tendencia común del lenguaje marino y del mundo naval a utilizar el aumentativo para una realidad más pequeña que el referente del sustantivo primitivo; es el caso de parejas como:

- “escotilla” (abertura grande cuadrada o redonda que se deja en varios puntos de las cubiertas para acceder al interior del buque) y “escotillón” (escotilla pequeña o escotilla menor)

- “curva” (pieza fuerte de madera que sirve para asegurar o ligar dos maderos unidos angularmente) y “curvatón” (cierta curva pequeña empleada en determinadas partes del buque)

- “carraca” (tipo de nave de los siglos XV y XVI cuyas dimensiones abarcaban portes desde 100 hasta 1500 toneles o toneladas) y “carracón” (carraca de pequeño porte).

<sup>20</sup> En la obra en español se emplea en un 60% de ocasiones “paleta”, frente al 40% de empleos de “pala”, pero a la hora de designar el propulsor siempre lo hace como “ruedas de paletas”, correspondiente al francés *roues à aubes*.

Le bord supérieur des aubes se trouve de niveau avec la flottaison. Il faut, donc, pour que, dans aucun cas, les aubes ne puissent retarder la marche du bateau... (1848, pág. 461).

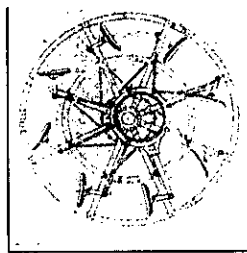
El borde superior de las paletas está al igual de la flotacion, y para que en ningun caso las palas puedan retardar el andar del buque (1853, pág. 318).

Les pales en bois sont appuyées sur les rayons des trois disques, sans aucune garniture intermédiaire. Trois étriers, qui embrassent chaque rayon, traversent les pales (...) (1848, pág. 435).

Las paletas de madera se apoyan sobre los rayos de los tres discos sin ninguna guarnición intermedia. Tres estribos que abrazan cada rayo atraviesan las palas (1853, pág. 301).

Veremos al ocuparnos de la nomenclatura de las hélices que, tras esta primera etapa de indecisión y titubeos, se producirá una distribución entre los términos “pala” y “paleta”; ello va a permitir diferenciar entre la superficie que en las ruedas desplazaba el líquido y producía la propulsión, de aquella otra que desempeñaba la misma función en las hélices.

Como hemos comprobado al examinar las distintas denominaciones aplicadas a las ruedas de paletas de acuerdo con las innovaciones que se iban introduciendo en ellas, las paletas fueron calificadas de forma distinta porque ese era el elemento que sufría las principales modificaciones. De este modo, encontramos que las “paletas comunes”, denominadas “paletas fijas” por Tredgold (1831, pág. 417) y por Carranza (1857, pág. 85), son las que integraban las primitivas ruedas propulsoras; las modificadas a fin de impedir la pérdida de fuerza impulsiva eran las “paletas giratorias” o “paletas movedizas” para Tredgold (1831, pág. 417), “paletas vibratorias” o “paletas movibles” según Carranza (1857, pág. 86); más de 20 años después Fernández y Rodríguez se referirá a ellas como “paletas articuladas” (1879, pág. 289).



En Carranza hallamos una oposición más, la que se establece entre las paletas que integran las ruedas cicloides, es decir, las “dobles paletas” o “paletas divididas”, y las integrantes de cualquier otro tipo de rueda o “paletas enterizas” (1857, pág. 306).

No obstante, este referente, realidad cotidiana de la navegación fluvial española desde principios del siglo, no halla su correspondiente entrada y acepción propia en los diccionarios españoles hasta 1855, cuando el *Diccionario Enciclopédico de la Lengua Española* lo clasifica como voz propia de la mecánica y proporciona la siguiente definición, que recuerda la visión que por los mismos años mostraba Monjo de la rueda de paletas como aplicación moderna del remo:

Nombre de las partes colocadas a la estremidad de los brazos que sirven para formar las ruedas de los barcos de vapor y que sucesivamente se van introduciendo y saliendo del agua en el movimiento giratorio de la rueda haciendo el oficio de remos para mover el barco o navío.

Esta obra lexicográfica, curiosamente, recoge la entrada “paletas cicloideas” que no figura en ninguna de las obras de nuestro corpus así como tampoco su descripción:

PALETAS CICLOIDEAS: paletas que ocupan toda la anchura de la rueda, pero que en lugar de ser planas, están, encorvadas paralelamente al eje de la rueda en forma de cilindro presentando al líquido su convexidad.

### 4.3. Accesorios

Puesto que los propulsores de los que nos estamos ocupando eran verdaderas ruedas, con las particularidades propias de su adaptación al medio en el que debían ser utilizadas, se recurrió a los términos tradicionales dentro del léxico castellano para designar aquellas partes comunes o semejantes en cualquier tipo de rueda hasta entonces empleada. Así acontece con el “cubo”, es decir, la pieza situada en el centro de la rueda en la cual se encajan los rayos y en donde se embute el eje. Carranza en su glosario presenta como sinónimos “maza” o “masa”, “disco central” y “centro” (1857, págs. 5, 19) Pocos años antes, Trinidad García de Quesada, en su *Glosario de términos relacionados con las máquinas y calderas marinas*, que, como hemos

señalado en otras ocasiones, sirve de base a Carranza para la elaboración del suyo propio, traduce “*nave of a wheel*” y “*centre-boss, of the paddle-wheels*” sencillamente como “centro” o “centro de las ruedas de un vapor” (págs. 4 y 12) sin que recurra en ningún momento a cualquier otra voz.

Por otra parte, los palos cuya función consistía en unir la circunferencia con el cubo en cualquier rueda de coche o de carro de la época recibían el nombre de “rayos”. Esta voz se incorporó a la terminología naval a fin de nombrar las barras de hierro que en las ruedas de paletas sujetaban al eje del buque los tres discos metálicos integrantes del armazón del aparato, y sobre las cuales se apoyaban las tablas o láminas metálicas que servirían como paletas. Así aparecen en Tredgold (“la especie mas comun consiste en un sistema de planchas fijas á los rayos de una rueda”, 1831, pág. 409), Chacón (“la destruccion de dos ó tres paletas con sus rayos es asunto insignificante para los movimientos del bajel”, 1852, pág. 80), Monjo en el artículo correspondiente a “ruedas de palas”<sup>21</sup> o Mazaudier, (“en cada disco se practican 16 mortajas á distancias iguales para recibir los rayos de hierro sobre que se apoyan las palas de madera”, 1853, pág. 301), así como en el *Diccionario Marítimo Español* de 1864:

*Rayo de las ruedas. Vap.* Cada una de las barras de hierro que en las ruedas de paletas están colocadas dos á dos ó tres á tres, desde el eje hasta la circunferencia exterior; á favor de esta y de otra circunferencia interior tambien de hierro, están ligados todos los rayos cuyo conjunto forma una armazon cilíndrica, tan sólida como ligera (Lorenzo, 1864, págs. 443-444).

Sin embargo, no es este el único término del que los autores disponían para nombrar estas piezas, puesto que recurren también a la voz que en matemáticas designaba una línea recta tirada desde el centro del círculo a la circunferencia, es decir, lo que podría ser considerado el equivalente teórico de tal pieza, el “radio”. Siguen este camino Mazaudier, quien alterna el empleo de ambas lexías indistintamente para la traducción del francés “*rayon*”, el como siempre innovador Carranza (“las paletas [...] se colocarán equidistantes en los rádios que parten del eje”, 1857, pág. 81) y Gustavo Fernández y Rodríguez: (“Utilidad que presta la facultad de trasladar las paletas á lo largo de los radios en ciertos casos”, 1879, pág. 292). Este último autor, además, aplica el término “brazo” a este mismo referente (“las paletas se fijan á los radios por unas gafas ó especie de pernos capuchinos con los cuales

<sup>21</sup> Vid. supra.

se aseguran á los brazos de las ruedas”, 1879, pág. 81), debido una vez más a los manuales ingleses de los que se vale para componer su *Tratado*: en efecto, “brazo” es un calco semántico del “paddle arms” con que se denominaban en aquella lengua; Carranza recoge esta expresión en el glosario final de su obra, aunque la traduce como “radios de las ruedas” (pág. 20). También Escosura hace uso de la misma solución léxica en su versión del inglés Tredgold: “Creo que sería conveniente ensayar el efecto que podría producir un grado de elasticidad considerable, proporcionado á los brazos de las paletas” (Tredgold, 1831, pág. 426).

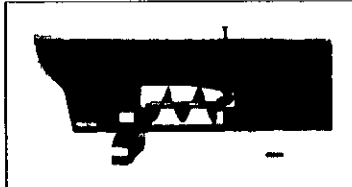
## 5. Hélices

Aunque la rosca de Arquímedes tiene más de dos mil años de antigüedad, su aplicación a la propulsión de los buques es muy reciente. Los primeros ensayos comienzan a fines del siglo XVII, pero la aplicación verdaderamente práctica de la hélice a la navegación se debe a Francis Pettit Smith, un granjero inglés a quien le fue otorgado el 31 de mayo de 1836 una patente por un propulsor hélice de dos espiras completas. Casi simultáneamente, ese mismo año de 1836, hacía lo propio el ingeniero sueco Ericsson con un propulsor consistente en dos tambores en cuyas partes exteriores llevaban siete paletas helicoidales sujetas por un aro exterior, estaban las palas de una en opuesta inclinación de las de la otra y los tambores giraban en sentidos contrarios. Desde esa fecha los ensayos, patentes y pruebas se suceden hasta que la hélice consigue desterrar las ruedas de paletas al terreno de unos pocos usos muy concretos, convirtiéndose en el propulsor por antonomasia.

El conjunto de soluciones lingüísticas de que disponían los autores para nombrar el nuevo referente era bastante amplio. Esta fase inicial de multiplicidad léxica fue resultado de las diferentes traducciones y de la adaptación de nuestro léxico a la terminología empleada en otras lenguas. En los autores del corpus hemos podido recoger “rosca”, “rosca hidráulica”, “rosca de Arquímedes”, “tornillo”, “tornillo propulsor”, “hélice”, “hélice submarino”, “hélice propulsor”, “superficie helizoide”, “rueda”, “propulsor submarino”, “propulsor helizoide”, “propulsor de hélice”, “helizoide”, “motor espiral”. No obstante, antes de que triunfase el término que todavía hoy figura en el léxico de la construcción naval, la verdadera pugna se verificó entre éste y “tornillo”, elección que predomina en el uso de muchos de los autores que integran nuestro estudio; sin embargo, hacia 1860 la aceptación de la voz “hélice” era prácticamente unánime.



Tredgold ya cita la expresión “rosca o tornillo de Arquímedes” en su estudio sobre los mecanismos empleados para impulsar las embarcaciones; se refiere a ella además con las denominaciones “rosca hidráulica ó rosca de Arquímedes” (1831, pág. 405). En una única ocasión nombra al aparato propulsor con el término “hélice”, produciéndose de este modo una ampliación semántica de la voz, cuyo ámbito referencial se había limitado hasta entonces a la geometría, arquitectura o la astronomía:<sup>22</sup> “El agua habría adquirido ya toda la velocidad que la hélice podría comunicarla” (1831, pág. 408).



Martínez Espinosa, por esos mismos años, en la entrada “propelling screw” de su *Diccionario Marino Inglés-Español*, lo denomina “hélice ó espiral”, con la conveniente aclaración acerca de su finalidad debida a lo novedoso del mecanismo: “sustituye á las ruedas de paletas para dar movimiento á los buques de vapor” (1849, pág. 335).

El término “tornillo” se utilizó en castellano durante los primeros años de introducción de este propulsor en la navegación. Aunque los principios teóricos matemáticos en los que se basa el funcionamiento de una hélice son los mismos que los de una rosca o tornillo, y los autores que intentaban explicar el funcionamiento de este aparato en sus tratados se ocupaban de desarrollarlos por extenso,<sup>23</sup> no

<sup>22</sup> Son las tres acepciones del sustantivo “hélice” en la edición del *Diccionario* de la Academia de 1832. Es también posible documentar ejemplos del término con el significado de “espira”, es decir en su acepción perteneciente a la geometría, en las obras de Tredgold, Monjo, Carranza, etc., pues el nuevo propulsor tenía sus fundamentos teóricos en dicha forma geométrica de la que recibe una de sus denominaciones.

<sup>23</sup> Así la presenta el *Diccionario marítimo español* de 1864 en la entrada correspondiente. Define en primer lugar el término en su acepción correspondiente a la Mecánica: “Curva en que se transforma una recta trazada en un plano, cuando este plano se arrolla en un cilindro. Si en tal disposición se considera hueco el cilindro, y se imagina tirada una recta perpendicular al eje, desde un punto de la curva, se engendrará una superficie alabeada, llamada helicoides, haciendo que dicha recta se deslice por todos los puntos de la hélice, pero siempre en la misma disposición respecto al eje del cilindro. El tornillo comun es la aplicación inmediata de esta superficie” (pág. 299).

Inmediatamente, se presenta la acepción correspondiente a la navegación de vapor: “*Hélice ó tornillo propulsor*. Trozo del tornillo comun, de uno ó varios filetes muy elevados el cual girando rápidamente en el agua, encuentra en la inercia de esta una resistencia análoga a la que encontraría en una tuerca metálica; de donde resulta el movimiento progresivo ó la marcha del barco que lleva este mecanismo, y que tambien podría compararse con la de un bote, cuando se le hace caminar singlando con un remo por la popa” (pág. 299).

consideramos que sea este el motivo de esa denominación inicial. Se debería, principalmente, y una vez más, a la influencia del inglés, lengua en la que todavía en la actualidad, "screw" es la palabra normal para designar la hélice. Como hemos señalado más arriba, al respecto de ciertos autores, las obras inglesas y estadounidenses eran fuentes de consulta obligada para los marinos españoles, quienes al traducirlas o consultarlas mientras redactaban las suyas propias, vertían directamente al castellano el término inglés. Gustavo Fernández y Rodríguez, en su capítulo dedicado a los propulsores, confirma nuestra hipótesis: "Los primeros vapores de hélice en España se llamaban de tornillo, traduciendo sin duda esta palabra directamente de la inglesa *screw*" (1879, pág. 295). No obstante, todos ellos emplean simultáneamente otras denominaciones, tal como comprobaremos de inmediato.

En 1850 Chacón aplica el término "tornillo" exclusivamente, aunque al comenzar su exposición acerca de dicho mecanismo titula el apartado "De la rosca ó tornillo como propulsor" (pág. 107); reserva "hélice" para aludir a la curva engendrada por la proyección de un filete sobre la superficie del cilindro que forma la rosca. Dos años más tarde convierte ambas voces en sinónimas, al emplearlas indistintamente para designar el mismo referente:

Ademas del exámen general de la máquina, se debe hacerlo muy particularmente de las ruedas dentadas que transmiten el movimiento á la hélice [...]. Las articulaciones de las cigüeñas de los buques que carecen de ruedas dentadas requieren especial atencion, pues obrando directamente directamente sobre el árbol del tornillo, sufren de lleno la reaccion que el agua ejerce sobre el tornillo en direccion de la quilla (1852, pág. 107).

En 1859, al refundir y actualizar sus dos obras anteriores en un solo tomo, insiste en el empleo de "tornillo" de manera recurrente, aunque puntualiza que al "tornillo propulsor se le da tambien el nombre de hélice" (pág. 130). Cuando pocos años después revise y corrija la *Cartilla* de Roldán, para incluir en ella todas las novedades introducidas en la construcción naval desde la primera edición de 1831, sólo empleará la voz "tornillo" en una ocasión, acompañada de la forma que se estaba alzando con el predominio de la designación

---

La definición que en 1869 por vez primera recogerá el *Diccionario* de la Academia para la voz "hélice" en su acepción naval, incide en este parentesco entre el aparato propulsor y el tornillo común. Vid. infra.

referencial: al tratar de las fuerzas motrices usadas para mover los buques habla de “la presión del vapor sobre un cuerpo de forma cualquiera que la traslada á unas ruedas de paletas ó á un tornillo ó hélice” (Roldán, 1863, pág. 18). En el resto de la obra “hélice” es la única elección.

En la misma década, la traducción del tratado de Mazaudier y Lombard mantiene el uso preferente de “tornillo” frente a “hélice”, aunque este segundo término se halla cuantitativamente más presente que en obras anteriores. Asimismo, es posible encontrar la *lexía* compuesta “propulsor de hélice”, precursora de lo que será la solución “propulsor” como término exclusivo para el referente hélice. Por otra parte, al tratar de los diversos sistemas que se estaban experimentando para desmontar dicho aparato en los buques con propulsión mixta de vapor y vela, recurre a un término del todo insólito para referirse a la hélice puesto que no se documenta en alusión a este referente en ninguna de las restantes obras consultadas. En una nota a pie de página, don José Barrera, el traductor explica: “En la actualidad se logró el quitar dicha rueda y ponerla con mucha facilidad; construyendo esta de sólo dos paletas” (Mazaudier, 1853, pág. 193). Es fácil deducir que el uso de la voz “rueda” como sinónimo de “hélice” o “tornillo” es influencia de la denominación del propulsor más generalizado en la época, las ruedas de paletas.

Además, otra solución de los autores del *Curso* es “superficie helicóide”: “Para facilitar todavía mas el movimiento del agua á su salida del tornillo, y para hacer su construcción mas cómoda, se descompone la superficie helicóide en cierto número de aletas” (Mazaudier, 1853, págs. 191-192). En posteriores referencias al nuevo sistema de propulsión el traductor español lo designará “sistema de la helicóide” (*ibid.*, pág. 195).<sup>24</sup> Secundará la primera de estas propuestas léxicas Monjo i Pons:

Algunos de estos defectos se han corregido ya, aplicando la misma fuerza motriz al movimiento giratorio de la superficie *helizoide* o tornillo (1856, pág. 19).

HELIZOIDE. La superficie alabeada descrita por el movimiento de una recta que, teniendo uno de sus extremos en el eje de un cilindro, i formando con él un ángulo constante, va dando vueltas al primero, pasando

---

<sup>24</sup> En el original francés “système de propulseur hélicoïde” (Mazaudier, 1848, pág. 72).

por una hélice trazada sobre su superficie [...]. Si dicho cuerpo está fijo, i conservándose siempre en contacto con la helizoide, jira el aparato, este se moverá longitudinalmente, hacia uno ú otro extremo según el sentido en que se verifique la rotacion. Véase TORNILLO, PROPULSOR. (*Diccionario*, pág. 93)

Una vez más, uno de los panoramas más ricos desde un punto de vista léxico nos lo proporciona la obra de Carranza. Mientras que en el primer apartado dedicado a este propulsor dentro del capítulo que consagra a los métodos para impulsar los buques, leemos “Configuracion y descripcion del tornillo propulsor ó hélice” (1857, pág. 92), en todos los restantes encabezamientos y en el 90% de las referencias al aparato en el cuerpo del texto, es “tornillo” el término escogido:<sup>25</sup> “Largo del tornillo”, “Ángulo del tornillo”, “Paso del tornillo”, “Resbalamiento positivo y negativo del tornillo” (pág. 94), “Naturaleza y leyes del resbalamiento del tornillo”(pág. 97), “Accion centrífuga del tornillo” (pág. 98), “Impulso del tornillo”, “Rozamiento del tornillo” (pág. 101), “Inmersion del tornillo” (pág. 102), “De las mejores proporciones del tornillo propulsor” (pág. 104), “Eficiencia comparativa de diferentes clases de tornillos” (pág. 107), etc.

Ni siquiera recurre Carranza, a fin de evitar la continua repetición del mismo término en un párrafo, al sinónimo que él mismo había identificado en su introducción al aparato; en consecuencia, es probable encontrarse enunciados similares al siguiente:

La forma de tornillo mas frecuentemente empleada en Inglaterra, es el de dos palas ó espiras. El paso del tornillo se hace generalmente igual á su diámetro, ó un poco mayor, y el largo del tornillo, igual á un sexto del paso. La superficie impulsadora del tornillo se mide por el area del círculo descrito por las palas, la cual se denomina area del disco del tornillo (1857, pág. 93).

Esta situación, no obstante, varía notablemente en los apéndices finales de la obra, cuando no expone fundamentos teóricos ni explicaciones mecánicas, sino que detalla el funcionamiento práctico

---

<sup>25</sup> Otras denominaciones presentes en el *Tratado* son “propulsor submarino” (pág. 485), “hélice submarino” (pág. 93) y “propulsor mecánico” (pág. 563). La tercera de estas expresiones se emplea indudablemente a fin de establecer una oposición manifiesta frente a los propulsores tradicionales que aprovechaban las fuerzas “naturales”, bien se tratase del viento, los animales o el propio hombre.

y los resultados obtenidos en las distintas pruebas realizadas por muy diferentes buques ingleses, franceses o estadounidenses. La variedad léxica es más amplia en estos diferentes apartados y es posible hallar ejemplos muy enriquecedores para nuestro estudio.

Esas páginas finales permiten nuevamente confirmar la influencia de las fuentes consultadas por Carranza en la redacción del *Tratado*; "hélice" tiende a ser dominante en su análisis de buques franceses o en aquellos párrafos tomados de obras como el *Traité de l'Hélice Propulsive* de Paris, cuyas referencias el mismo autor proporciona, en tanto que al aludir a buques americanos o ingleses o al citar investigaciones de autores anglosajones, la forma elegida acostumbra ser "tornillo".

El hélice que produjo el mejor resultado en el paquete 'Napoleon' tenía el resbalamiento del 25 por 100, que casi es el del 'Rattler.' En esto ha padecido una equivocación tal vez Mr. Isherwood, porque el tornillo que dio mayor andar al 'Rattler' solo tenía el 10'42 por 100 de resbalamiento (1857, pág. 457).

Los únicos que conocemos que merezcan confianza son los del 'Pelican' bajo la dirección de Messrs. Bourgeois y Moll ejecutados por orden del gobierno francés y uno de ellos es casi semejante a los hélices propuestos y colocados después al 'san Jacinto' (*ibid.*, pág. 458).

Las pruebas del 'Rattler' y 'Alecto', y del 'Niger' y 'Basilisk', son los experimentos de más importancia verificados en la Armada Británica, y las insertaremos con algunas adiciones a la publicación de Mr. Bourne [...]. El impulso del eje del tornillo se midió con el dinamómetro [...]. Se le hicieron 15 pies más largas las salidas de agua, para la colocación del tornillo [...]. El resbalamiento del tornillo fue del 10'2 por ciento [...]. El impulso sobre el eje del tornillo era de 3 tons. [...]. Cuanto más se aproximen tanto más eficiente será la operación propulsora del tornillo (*ibid.*, pág. 440).

La más que probable formación anglosajona de Carranza, sin embargo, se trasluce en sus elecciones léxicas que tienden

predominantemente a las formas influidas por la lengua inglesa.<sup>26</sup> No obstante, al final del *Glosario* incluye una nota muy interesante, en donde aclara el empleo de ciertas denominaciones que, según deducimos de sus observaciones y de los testimonios proporcionados por las obras de la época, eran utilizadas de un modo confuso y, a juicio del autor, erróneamente:

Llamamos *el tornillo* ó *el hélice* al aparato propulsor, colocado en los delgados de la popa del buque; y *la espira* ó *la hélice* á la línea que con un paso ó avance dado se imagina enrollada sobre el propulsor, [...] *el hélice* ó *helicoides* se compondrá de tantas hélices como palas propulsoras tenga, si es de paso uniforme ó constante (*Glosario*, pág. 33).

En efecto, el género de “hélice” servía para discriminar entre dos realidades distintas y en el texto de su obra Carranza diferencia claramente entre el masculino y el femenino y sus acepciones respectivas.

Sin embargo, la distinción no debía de estar tan clara para Barrera y Ariño, traductor del *Curso* de Mazaudier y Lombard, para quien “hélice” siempre es femenino, como lo era en la lengua de la que traducía, y así: “Se ha querido, por ejemplo, colocar dos hélices, una de cada lado”, “una vez establecida la hélice” (pág. 193), “La razon del paso al diámetro de la hélice es mas considerable” (pág. 195), “Estando la hélice siempre sumergida” (pág. 197), “Perjudica la hélice el andar”, “poner la hélice en su sitio” (pág. 198).

Sin embargo, sí descubrimos un único caso de probable vacilación en el género de “hélice” designando al aparato propulsor; en un mismo párrafo podemos leer:

Los hélices de bronce no pueden emplearse en los buques de hierro. Finalmente es de desear, poder

---

<sup>26</sup> Aunque las formas inglesas eran “screw propeller” o “propelling screw”, y paralelamente en francés, “hélice propulsive”, observamos que Carranza y otros autores, si bien en algunos casos las traducen literalmente, de modo que leemos “tornillo propulsor”, “hélice propulsor”, etc., la solución común en un momento inicial es reducirlas al primero de sus componentes que llegaría a convertirse en el término común para designar el moderno propulsor. Más tarde, por un proceso similar, será el segundo constituyente de la lexía el que pasará a designar el mecanismo y “propulsor” se convertirá en sinónimo de “hélice.” Es un procedimiento semejante al que había provocado que las ruedas de paletas, por economía se designasen “ruedas” o sencillamente “paletas”.

cuando se quiera, quitar la hélice ó volver á ponerla  
(pág. 193)

El hecho de que sea el único ejemplo de empleo en masculino en la totalidad del texto y de que se trate de una forma en plural, nos lleva a pensar que se deba a la correspondiente forma francesa, “les hélices en bronze” (1848, pág. 68), que no iba acompañada de un adjetivo indicador de su género. Por tanto, una traducción un tanto apresurada, y la influencia del uso masculino que también era habitual en esos años, llevarían a don José Barrera a tal pequeño desliz.



Durante gran parte del siglo la forma masculina es la preferida para el aparato propulsor por los autores de manuales, artículos en publicaciones periódicas etc. Hasta 1860 Monjo es la única excepción, pero a partir de ese año las apariciones del femenino son cada vez más frecuentes, y así en los artículos de la *Revista general de marina* la mayoría de los colaboradores se inclinan por este género y son los menos quienes mantienen el masculino tradicional.<sup>27</sup>

En su afán por no traducir ni una sola página de obras extranjeras don Juan Monjo i Pons se muestra continuamente vacilante a la hora de dar nombre al nuevo aparato. Ofrece hasta seis soluciones diferentes sin inclinarse claramente por ninguna de ellas; son más frecuentes las expresiones compuestas por “propulsor” más un segundo término o un sintagma preposicional de carácter especificativo en relación bien con la forma o emplazamiento bien con los elementos caracterizadores del aparato:

Así pues la invención del propulsor submarino, debe considerarse como una adquisición de la mayor trascendencia. Sin embargo no es probable que el tornillo llegue a desterrar enteramente á las ruedas, por que el mayor calado que requiere el primer mecanismo, le hace inadmisibile para navegar en pocas aguas (1856, pág. 192).

---

<sup>27</sup> En 1877 Molinas todavía optará por “el hélice” si bien en el mismo año Fernández y Rodríguez designa el propulsor exclusivamente con el sustantivo femenino.

Aleta de propulsor. Cualquiera de las planchas helizoides que componen el tornillo o propulsor submarino (*Diccionario*, pág. 13).

La barra cilíndrica de hierro colocada horizontalmente, que recibe la fuerza de las máquinas, i la transmite á dos ruedas laterales, ó á un propulsor de aletas sumerjido á popa. En los vapores de ruedas se coloca de babor á estribor [...] i en los de hélice se coloca de popa á proa debajo del nivel del agua (*Diccionario*, pág. 69).

PROPULSOR HELIZOIDE Ó SUBMARINO. Aparato de hierro ó de bronce colocado á popa i sumerjido en el agua, compuesto de un tubo metido en el extremo exterior del eje del vapor de hélice con dos ó mas aletas de forma helizoide (*Diccionario*, pág. 129).

En lo referente a la incorporación de la forma “hélice” a las obras lexicográficas, se produce cronológicamente en primer lugar en el DELE de 1853 con la siguiente definición:

Pieza compuesta de un paso de rosca de dos o tres filos, que colocada a la parte de popa sustituye a las ruedas de palas en los modernos barcos de vapor.

Posteriormente, como hemos tenido ocasión de comprobar (vid. supra pág. 35, nota) será recogida por el *Diccionario marítimo español* en 1864,<sup>28</sup> y el diccionario académico no la admitirá como término de marina sino hasta la edición de 1869 con esta definición:

---

<sup>28</sup> Con respecto a la inclusión y el empleo en esta obra tanto de hélice como de tornillo, hay que constatar varios hechos. Dedicó un extenso artículo a las hélices en donde proporciona una muy valiosa información sobre distintos tipos del propulsor y sus diferentes partes constitutivas; en la entrada que le corresponde aparece el término “hélice” como sinónimo de “tornillo”: “*Hélice ó tornillo propulsor*” (Lorenzo, 1864, pág. 299). Por otra parte, “tornillo” constituye una entrada independiente, cuya segunda acepción reza: “Nombre que muchos dan á la *hélice*” (ibid., pág. 508). Paradójicamente, en los distintos artículos del *Diccionario*, sus autores prefieren la segunda de estas las soluciones lingüísticas aunque las entradas correspondientes a ellos incluyan el término “hélice”. De este modo, bajo “Chumacera de la hélice” encontramos “Recibe directamente el empuje del tornillo comunicándose al buque” (ibid., pág. 198), y en “conectar la hélice” “unir el eje especial del tornillo, ó sea el que se halla entre los dos codastes, con el árbol ó eje” (ibid., pág. 162). Cabe suponer como la causa de tales elecciones una cuestión de estilo, es decir, los redactores procurarían evitar la repetición del término. Sin embargo, no sería este el caso en las restantes y



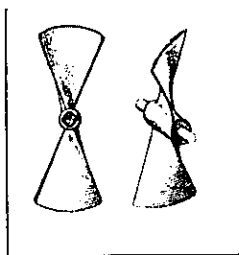
Trozo de rosca ó tornillo que se coloca á popa del buque de vapor y debajo del agua junto al timón. Se compone de dos ó más alas grandes, que giran alrededor de un eje, y encontrando en la inercia del agua la resistencia que ofrecería una tuerca, da impulso al buque.

Durante el último cuarto de siglo el uso de "hélice" ya se había afianzado. Autores como Fernández y Rodríguez, o Molinas son unánimes en la elección del término a pesar de que algunos creen necesarias ciertas aclaraciones con respecto al aparato y se refieren a él como "hélice o propulsor giratorio" (Garin, 1895, pág. 120) o bien aún ponen objeciones a la solución léxica adoptada, como Clairac:

Nombre dado, no muy propiamente, al trozo de tornillo comun, compuesto de uno ó varios filetes muy extendidos, ó aletas, que llevan sumergido á popa los buques de vapor, y le sirven de propulsor; pues girando rápidamente en el agua, encuentran en la inercia de ésta una resistencia análoga á la que encontraría en una tuerca; de donde resulta el movimiento progresivo ó la marcha del barco que lleva este mecanismo. También se llama *tornillo* y *tornillo propulsor* (1884, III, pág. 532).

### 5.1. Tipos

En un principio las hélices fueron empleadas como un medio auxiliar de la propulsión de vela. Desde principios del XIX se habían



llevado a cabo múltiples experiencias con los más diversos tipos de propulsores helicoidales, que dieron lugar a un buen número de patentes; solamente algunos de ellos lograrían prosperar y ser aplicados en la práctica a unos cuantos buques. La mayoría fueron conocidas con el nombre de su respectivo inventor y de este modo se documentan en los autores del corpus.

Destacan, por ser considerados los auténticos padres de la hélice como propulsor en la navegación, el sueco Ericsson y el inglés Smith y, por tanto, sus respectivos inventos

---

continuas apariciones de "tornillo" a lo largo del texto que revelan cierta predilección por el uso de dicha forma.

eran conocidos como: “tornillo de Smith”, “propulsor de Smith” o “hélice de Smith” (Carranza, 1857, págs. 94, 521, 470)<sup>29</sup>, “propulsor de Ericsson” (ibid., págs. 99, 141)

Pero junto a ambos, otros muchos dedicaron sus esfuerzos a mejorar el rendimiento de esos aparatos primitivos, variando el número de palas, introduciendo mecanismos diversos, etc. También ellos vieron sus nombres universalmente aceptados como denominación de sus respectivos ingenios: “hélice de Griffith” (Carranza, 1857, págs. 467-470), “hélice-propulsor Griffith” (*Revista general de marina*, IV, 1879, pág. 550), “hélice Griffith” (Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 314), “tornillos propulsores ó hélices de Smith, Woodcroft, Sunderland y Steinman” (Carranza, págs. 246, 530), “propulsor de Maudslay” (ibid., pág. 567), “propulsor de Mangin” (ibid., pág. 569), “hélice Mangin” (Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 343), “hélices Lowe-Vauristart y Hewit” (*Revista general de marina*, 1877, I, pág. 31), “propulsor Malloy” (*Revista general de marina*, III, 1878, pág. 400), “hélice Dundonald” (Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 316), “hélice Hirsch” (Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 315), etc.



Algunas de ellas figuran bajo la entrada “hélice” en el *Diccionario marítimo español* de 1864:

*Hélice de Mangin*: consiste en la reunion en una sola pieza, de dos hélices iguales colocadas unas detrás de otras, como á media vara de distancia y que cada una de ellas tiene dos aletas. Este sistema tiene la ventaja de disminuir el tamaño del pozo, porque el diámetro de las hélices es mucho menor que el de las ordinarias, presentando sin embargo al agua la misma superficie (Lorenzo, 1864, págs. 299-300).

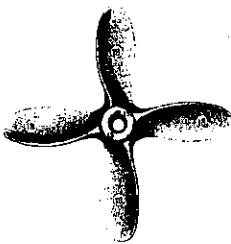
*Hélice de Maudslay*: la dispuesta de maneta que pueda doblarse como unas tijeras, con el objeto de poder disminuir el tamaño del pozo (pág. 300).

<sup>29</sup> Cuando pasa a estudiar otro gran número de patentes de hélices, cuya nomenclatura comentaremos de inmediato, Carranza declara muy reveladoramente: “El hélice de Griffith no realizó mayor andar que el propulsor de Smith ó sea el antiguo” (1857, pág. 521).

*Hélice de Curtis ó hélice timon:* aquella cuyo eje apoya su extremo popel en la madre del timon en vez de apoyarse en el codaste exterior, que no existe en los buques que tengan un timon de esta clase. Parece que el ingles W.S. Curtis, inventor de este sistema que presta al buque gran rapidez en sus movimientos giratorios, lo ha ensayado satisfactoriamente en una cañonera (pág. 300).

No obstante, esta amplia variedad referencial, y la consecuente diversidad de términos apuntada, no representan más que variaciones dentro de lo que podríamos considerar tipos o categorías más amplias de propulsores helicoidales en los que estos se agruparían según determinados sistemas utilizados para su colocación y empleo.

En un primer momento, el mecanismo se conservaba siempre en su posición, si bien se desconectaba del eje, permitiéndosele de este modo girar libremente. Tal práctica lo convertía en un auténtico obstáculo para el andar del buque, cuando se pretendía que éste navegase únicamente a la vela o cuando era necesario reconocer la hélice en la mar o repararla en caso de avería. Era conocida con el término "tornillo comun" o "hélice comun"<sup>30</sup> (Carranza, 1857, págs. 100, 469), "hélice fija" (Comerma, 1868, pág. 34; Fernández y Rodríguez, 1877, pág. 51), "hélice ordinaria" (Fernández y Rodríguez, 1897, pág. 412) o "propulsor inamovible" (Carranza, 1857, págs. 563, 565).<sup>31</sup>



En un principio la solución hallada a los problemas que este tipo de propulsor planteaba fue adoptar las "palas movibles" (Carranza, 1857, pág. 107), es decir, aquellas que se podían colocar en la dirección de la quilla cuando dejasen de propulsar al buque, evitando así la resistencia que se experimentaba al desconectarla de las máquinas. Consecuentemente, pasan a ser

denominados "tornillos de palas movibles" (Carranza, 1857, pág. 108).

<sup>30</sup> Nuestro autor acostumbra a emplear tal lexía en sus análisis de los distintos tipos de propulsores experimentados, siempre en oposición a los que cabría clasificar en el segundo sistema o método de instalación y funcionamiento de las hélices (vid. págs. 468-470). No es extraño, pues, que nombre al primitivo propulsor patentado por Smith "hélice comun de Smith" (págs. 567, 569).

<sup>31</sup> José de Carranza es el único autor en utilizar dicho adjetivo para calificar este tipo de propulsor en lugar de "fija" aceptado por el resto de escritores.

Un segundo método, que rápidamente llegaría a generalizarse, aunque para ello habría que esperar hasta la segunda mitad del siglo, consistía en disponer la hélice de tal modo que fuera posible desmontarla e izarla fuera de la superficie del agua cuando no se utilizara, a fin de que no ofreciera resistencia a la marcha si el buque navegaba solamente a la vela. Precisamente porque se suspendía y tal maniobra era practicada en una abertura llamada “pozo” Comerma la designa hélice “de suspensión ó de pozo” (1868, pág. 34).<sup>32</sup> Sin embargo, no será esta la solución léxica que terminará imponiéndose en oposición a “hélice fija”, o “inamovible” según denominación de Carranza, sino que, tal y como los franceses publicaban en sus obras, fue el de “hélice amovible”: “Ventajas e inconvenientes de los tomillos propulsores amovibles é inamovibles” (Carranza, 1857, pág. 563), “hélice amovible” (Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 34).

No obstante, Carranza en un solo caso establece la oposición entre los términos fijo y movable:<sup>33</sup>

En Francia parece que todavía preocupan las consideraciones relativas á las cuestiones sobre las ventajas é inconvenientes de los hélices fijos ó movibles, que solo una larga esperiencia podrá decidir completamente; pero en este pais se ven ya adoptados con frecuencia los últimos en los buques grandes (1857, pág. 486).

---

<sup>32</sup> En el glosario anexo a *El buque en la Armada española* volvemos a encontrar esta denominación: “Hélice de pozo. En la segunda mitad del siglo XIX, en buques mixtos de vela y vapor, para que la hélice no fuese un freno al ir a vela, se desmontaba del extremo del eje, resbalando dentro de un marco situado entre los dos codastes, para quedar por encima de la flotación” (Manera Regueyra, 1981, pág. 398).

<sup>33</sup> Un poco más arriba hemos comprobado el uso de este adjetivo por José de Carranza en “palas movibles” así como en el caso de las “paletas movibles” en las ruedas (pág. 85) Hallamos igualmente en una descripción de las máquinas al hablar de “partes movibles” (pág. 459) y en otro lugar del texto como “agua movable” (pág. 99), lo que nos lleva a obviar la posibilidad de existencia de una errata como probable explicación del empleo de “movible” en lugar de “amovible”, como cabría esperar. Por otra parte, parece existir una cierta reticencia de Carranza a denominar fijas dichas hélices, pues en el apartado que dedica a analizar las ventajas y los inconvenientes de ambos tipos de propulsores, se expresa en los siguientes términos: “Cuando el propulsor está fijo, si así podemos decir, solo se abre la abertura del espolon para colocarlo” (1857, pág. 563); ello nos hace sospechar la existencia de algún motivo técnico por el que Carranza no considerase adecuada la aplicación del adjetivo “fija” en preferencia a “inamovible”.

Dicha forma aparece asimismo en el *Diccionario marítimo español* de 1864:

*Hélice ó tornillo movable*: aquel cuyo eje puede aislarse del principal y que se desmonta por la abertura llamada *pozo*, su eje va sostenido por una bastidor de bronce que corre entre los codastes por medio de unas guías ó ranuras practicadas en ellos. Se articula á voluntad con el eje principal (Lorenzo, 1864, pág. 299).

E igualmente en el *Diccionario general de arquitectura* de Clairac: “La de un buque de vapor cuyo eje puede aislarse del principal, y que se desmonta por la abertura llamada *pozo*; su eje va sostenido pr un bastidor de bronce que corre entre los codastes por medio de unas guías ó ranuras practicadas en ellos. Se articula á voluntad con el eje principal” (III, 1884, pág. 535) o en el de Terry: “hélice movable, que puede izarse”.

Durante mucho tiempo los buques emplearon una sola hélice, pero al ir adquiriendo seguridad la navegación de vapor e irse abandonando las velas, se introdujo la instalación de dos hélices sobre todo en previsión de posibles averías en las máquinas. Tal avance técnico quedó recogido en los manuales con el nombre de “hélices gemelas” (Comerma, 1868, pág. 362; Albarrán, 1875, pág. 90; Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 64) o “dobles hélices”:

Mr. W. H. White ha probado últimamente que en los de gran calado movidos por máquinas poderosas, á igualdad de trabajo producido por éstas, es mayor la velocidad realizada con hélices gemelas o dobles que la que se obtiene con el sistema de una sola hélice (Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 297).

## 5.2. Elementos y accesorios

### 5.2.1. Alas, palas, espiras, ramas, fillos, filetes, aletas, paletas

La nomenclatura para las piezas de las hélices que inciden en el agua y la empujan produciendo la fuerza de reacción que hace marchar el buque, no fue, ni mucho menos, uniforme desde los comienzos en el empleo del propulsor, al igual que había sucedido, como hemos tenido ocasión de comprobar, con las correspondientes de las ruedas de

paletas.<sup>34</sup> En este caso la variedad terminológica fue mucho mayor, debido también a la gran variedad formal y a las múltiples disposiciones que adoptaron las hélices, así como a los cambios vertiginosos que sufrió el aparato en pocos años.

Las voces pertenecientes a los conceptos matemáticos que sirven como fundamento teórico al propulsor se prestaron en un principio para la designación de algunas de sus piezas integrantes. Así, en referencia a las que estamos tratando en este apartado, se hablaba de “filetes”<sup>35</sup> en Tredgold (1831, pág. 407) y también en Chacón:

Empléase el tornillo como propulsor de los buques, colocándolo sumergido horizontalmente en el agua en dirección de la quilla, é imprimiéndole cierto grado de movimiento giratorio, de donde resulta que, chocando la superficie del filete contra el agua, avanza por efecto de la reacción del líquido en el sentido del eje (1850, pág. 108).

Esta voz será definida años después en el *Diccionario marítimo español* de 1864 en los siguientes términos:

*Filete de la hélice*: la helicoide ó superficie alabeada que rodea al tornillo perpendicularmente á su eje (Lorenzo, 1864, pág. 260).

Un término emparentado con el anterior es “filo”, cuyo uso sólo hemos testimoniado en la definición de “hélice” publicada en 1853 en el DELE<sup>36</sup> y en el número correspondiente al lunes, 21 de mayo de 1860 de la “Gaceta de la Marina”. Su primera página está dedicada íntegramente a examinar los avances referentes a la navegación de vapor y, en concreto, la aplicación de las hélices en los buques. Sigue al pie de la letra la obra francesa del capitán de navío Paris, algunos de

---

<sup>34</sup> Las palas tienen un contorno aproximadamente elíptico y están situadas simétricamente alrededor del núcleo, con el fin de obtener un conveniente equilibrio dinámico y evitar posibles e indeseables vibraciones; la superficie de popa de la pala, que es muy aproximadamente helicoidal, se llama en la actualidad, “cara activa”; la superficie de proa de la pala, que generalmente no es helicoidal, recibe el nombre de “cara inactiva” o “dorso”; el borde de la pala que primero incide en el agua se llama “arista de ataque” y el borde opuesto al anterior recibe el de “arista”.

<sup>35</sup> E incluso se recurre a “espiras”, pues algunos de los primeros tornillos adoptaron la forma de una espira completa, en cuyo caso no cabe hablar propiamente de palas o aletas. Vid. infra nuestro análisis del término en Carranza y la diferencia que dicho autor establece.

<sup>36</sup> Vid. supra.

cuyos párrafos, traducidos, reproduce. En uno de ellos, leemos: “La forma de hélice mas comunmente empleada en Francia es la de dos aletas ó *filos*”.

Descubrimos en este punto otra de las formas léxicas elegida por muchos autores para nombrar la pieza de la hélice a la que nos estamos refiriendo. De la misma forma en que se había librado una lucha entre “pala” y “paleta” en las ruedas, también en esta cuestión “ala” y su diminutivo “aleta” pugnaron por la designación del referente.<sup>37</sup> A pesar de que desde muy pronto ambas soluciones se emplearon incluso por un mismo autor, fueron más numerosos quienes, con el tiempo, se decantaron por “ala.” No fueron, sin embargo, las únicas formas léxicas utilizadas, ni las que llegarían a imponerse; en contadas ocasiones se recurrió a “paleta”, aunque ya desde muy pronto fue “pala” el término preferido para acompañar a “ala” y “aleta”.<sup>38</sup>

Mazaudier y Lombard consagran un capítulo completo de su tratado al estudio del nuevo propulsor. Nada más comenzar su exposición confiesan que los conocimientos teóricos sobre el asunto están “muy atrasados.” Tres son las palabras francesas que en original se emplean para nombrar el referente en cuestión: “palettes”, “petites pales” y “ailettes”. Su traductor, José Barrera y Añño, se limita a traducir invariablemente las dos primeras como “paletas”; la segunda resulta en “aletas”.<sup>39</sup>

En la práctica, es en efecto esta superficie la que se sustituye por una serie de pequeñas paletas á fin que el

---

<sup>37</sup> Ambas lexías eran empleadas desde antiguo en el lenguaje naval. “Ala” servía para designar una pequeña vela que se agregaba a otra principal en tiempos bonancibles o con vientos de popa para favorecer el andar del buque. “Aleta”, sin embargo, nombraba una pieza que servía para enlazar interiormente a cada costado del buque los extremos de los yugos del peto de popa.

<sup>38</sup> Hemos estudiado más arriba que “pala” y “paleta” sirvieron en un primer momento para designar las superficies que ejercían el impulso en las ruedas de los buques de vapor, pero que con la llegada de la hélice quedó establecida entre ambos términos una oposición clara, de modo que “paleta” quedó reservada para las ruedas mientras que “pala” pasó a designar las superficies alabeadas que desempeñaban idéntica función en los tornillos o hélices propulsores. Vid. supra.

<sup>39</sup> Sí estaba muy clara en francés la distribución del campo referencial entre los distintos términos. Para las paletas de las ruedas era indistinto el uso de “pales” o de “aubes”, aunque el segundo se empleaba siempre al nombrar el propulsor, “roue à aubes”, y el primero era usado preferentemente para la designación de la pieza integrante del mismo. “Palette” y “aile” o “ailette” se reservaban por el contrario para las hélices.

órgano locomotor sea mas sólido y de una construcción mas sencilla (1853, pág. 190).

Para facilitar todavía el movimiento del agua a su salida del tornillo, y para hacer la construcción mas cómoda, se descompone la superficie helicóide en cierto número de aletas para lo cual hay dos sistemas (1853, págs. 191-192).

Una nota a pie de página<sup>40</sup> es la única oportunidad en que es verdaderamente libre para manifestar su uso léxico habitual. Aquí, sin un texto francés al que ceñirse, escribe:

En la actualidad se logró quitar dicha rueda y ponerla con mucha facilidad; construyendo esta de sólo dos paletas y dejando una escotilla entre los dos codastes que sirven de guía para izarla por medio de un molinete colocado en la cubierta superior (Mazaudier, 1853, pág. 193).<sup>41</sup>

Tres años más tarde, don Juan Monjo no se muestra tan dubitativo como lo había sido con la hélice a la hora de asignar un nombre a este referente; se decide firmemente por el sustantivo "aleta", hasta el punto de que una de las denominaciones de que se vale para aludir a este propulsor es "propulsor de aletas" (Monjo, 1856, pág. 69).

Dos sistemas han prevalecido en el empleo de esta fuerza: [...] 2º aplicándola al movimiento de un eje longitudinal CD, mas bajo que el nivel del mar, que [...] tiene armado en su extremo exterior un propulsor P, compuesto de dos ó mas aletas de superficie helizoide (1856, pág. 188).

---

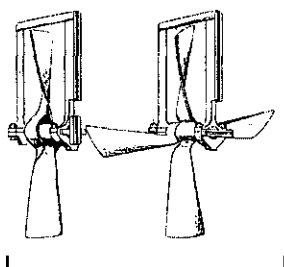
<sup>40</sup> El traductor la incluye a fin de dar cuenta del sistema para suspender la hélice a través de un pozo, que estaba siendo experimentado en aquellos momentos.

<sup>41</sup> Más arriba, al tratar de las designaciones que José Barrera da a la hélice, hemos comentado esta nota del traductor y deducido la influencia que el propulsor más extendido y prácticamente único en uso en la marina española ejercía sobre las elecciones léxicas del autor español, como explicación del término "rueda" aplicado a la hélice y consecuentemente el de "paleta" para el ala o la pala del aparato propulsor.



ALETA DE PROPULSOR. Cualquiera de las planchas helizoides que componen el tornillo ó propulsor submarino (*Diccionario*, pág. 13).

Es reveladora de su seguridad en la aplicación de esta forma léxica, la traducción de “aile”, “pale” y “palette” ofrecida por Monjo en el *Vocabulario francés* que acompaña su obra: “Aile. Orza de deriva. Aleta de tornillo” (pág. 179) “Pale de roue. Pala de rueda. Palette. Aleta de hélice” (pág. 188). E igualmente la de “blade” en el correspondiente *Vocabulario inglés*: “Blade of an oar. Pala de remo. Blade (screw --) Aleta de tornillo” (pág. 162).



Sin embargo, encontraremos un panorama completamente distinto al examinar el *Tratado* de Carranza; con idéntica seguridad a la mostrada por Monjo en la elección de “aleta”, opta por la solución “pala”, coherentemente con su empleo de “paleta” para las planchas propulsoras de las ruedas de los buques de vapor. En el *Glosario de términos referentes á las máquinas marítimas de vapor y sus calderas, en inglés, francés y español* que incluye al final de su obra leemos:

FLOAT BOARDS OR PADDLE BOARDS. *Les aubes*. Paletas.  
En el tornillo propulsor llaman FLOATS, *Ailes*, á las palas que forman el aparato (pág. 12).

En el primer párrafo que dedica al tornillo o hélice en el texto del *Tratado*, proporciona una breve descripción: “El tornillo propulsor ó hélice, según se aplica comunmente ahora á los buques, consiste en dos á tres espiras ó palas hélicas, colocadas sobre un eje que rota bajo el agua en la parte del espolon de popa” (1857, pág. 92). Esta aparente identificación entre espira y pala se debe a la forma que presentaban las primeras hélices utilizadas y a las variaciones que poco después, sino simultáneamente en la práctica experimental, sufrieron. Los modelos más primitivos consistían en la totalidad de la superficie helicoidal, espiras completas alrededor del eje; posteriormente se convirtieron en un aparato formado por varias porciones de esa superficie, limitadas por un perfil aproximadamente elíptico, o palas helicoidales. Es interesante la explicación proporcionada por Carranza:

Si se envuelve un cordón sobre un cilindro formando espira, tendremos un tornillo de una espira. Si se

envuelven dos cordones sobre un cilindro con distancias iguales entre ellos, formarán un tornillo de dos espiras. Tres cordones envueltos del mismo modo, formarán un de tres espiras y así sucesivamente sea cual fuere el número.

Pero si en vez de cordones se enrollan palas planas, longitudinalmente alrededor de un cilindro por medio de union de fuego ó bien soldando ó de otro modo cualquiera, y así cortamos una seccion del cilindro, tendremos unida solamente una pala á la seccion si el tornillo es de una espira; dos palas, si el tornillo es de dos espiras; tres palas, si el tornillo es de tres espiras, y así sucesivamente sea cual fuere el número. Por consiguiente, las palas de cualquier tornillo determinarán el número de espiras de que se compone; y esta observacion tiene la misma fuerza, sea cual fuere la pequeñez de la seccion cortada en el extremo del tornillo (Carranza, 1857, pág. 92).

No vuelve a emplear “palas o espiras” salvo inmediatamente después de la anterior explicación: “La forma de tornillo mas frecuentemente empleada en Inglaterra, es el de dos palas ó espiras” (1857, pág. 93). En adelante sólo es posible documentar el uso de “pala” o bien de “palas hélicas” (ibid., pág. 98) o “palas propulsoras” (ibid., pág. 100).

Cuando en 1859 Chacón reescribe sus dos obras anteriores se convertirá en el primer autor en recurrir a la forma “ala”:

Las alas del tornillo están fijas como hemos dicho en un cilindro, al cual se le da el nombre de eje ó árbol del tornillo (pág. 131).

Ya en 1860 volvemos a encontrar la solución “aletas” en la *Gaceta de la Marina*: “El hélice, tal como se emplea para la propulsión de los buques, consiste en dos ó tres aletas helicoideas colocadas sobre un eje que gira en el agua en la parte de popa.” “El diámetro del hélice es el del círculo que describen las aletas” (21 de mayo de 1860, pág. 1).

No obstante, Monturiol publica ese mismo año una de sus memorias relativas al *Ictíneo*, y en ella, describe con precisión el propulsor adoptado en su invento y da cuenta de sus distintos ensayos con varios tipos de hélices; para ello recurre a la forma “ala”:

En el que mejores resultados se obtuvieron, fue en el de Atherton (la anchura de las alas aumentando desde la nuez á la circunferencia, tanto por la parte de delante, como por la de atrás) (1860, pág. 39).

La primera obra lexicográfica, dentro del ámbito naval, susceptible de incorporar voces relativas al nuevo propulsor, el *Diccionario marítimo español* de Lorenzo y sus colaboradores, solamente recoge uno de tales términos como designación de lo que hasta entonces habían sido “palas”, “paletas”, “filetes” etc.; nos proporciona, por otra parte, en el artículo correspondiente, un nuevo sinónimo que incorporar al repertorio de soluciones léxicas documentadas hasta el momento:

*Aletas de la hélice. Vap.* Las dos, tres ó mas aspas algo reviradas que están adaptadas al cilindro ó madre de la hélice (Lorenzo, 1864, pág. 24).

Sin embargo, en la extensa explicación que proporciona bajo la entrada “Hélice ó tornillo propulsor” recurre a uno de los primeros términos que habían sido asignados al referente:

El tornillo propulsor (...) se compone ordinariamente en los barcos, de dos hasta seis filetes, que son las superficies alabeadas llamadas aletas, adaptadas á un cilindro ó eje horizontal de hierro (Lorenzo, 1864, pág. 299).

El traductor de la obra de Louis Figuiet en 1867 parece obviar la pretensión de los autores del *Diccionario marítimo español* de que su obra se convirtiese en consulta obligada para ese tipo de labores y en autoridad en el lenguaje naval, como lo era su predecesora de 1831. En consecuencia participa de la vacilación imperante y, a pesar de que en ocasiones manifiesta una clara preocupación por las cuestiones léxicas agregando notas a pie de página en las que se excusa por el empleo de una palabra concreta o aclarando la elección de otra, todavía encontramos “paletas de la hélice” (Figuiet, 1867, pág. 156).<sup>42</sup>

---

<sup>42</sup> De todos los autores del corpus que más o menos extensamente se ocupan de las hélices propulsoras en las páginas de sus obras, únicamente Figuiet establece un término para designar lo que hoy es conocido como “cara activa” en los aparatos modernos: “El Sr. Vergne ha reconocido que es indispensable modificar la hélice ordinaria, aplicando sobre toda la superficie de su *intrados* un cierto número de nervaduras muy delgaditas, colocadas perpendicularmente á dicha superficie con intervalos iguales y próximos entre sí” (1867, pág. 157).

Sin embargo, no sólo ha de verter al castellano el texto original de Figuiet, sino también la transcripción que este realiza de los informes de ciertas comisiones encargadas de supervisar las pruebas efectuadas por nuevos tipos de hélices en algunos buques. En los párrafos correspondientes a los mismos incluye “ala de la hélice” (ibid., págs. 158, 159, 160) -que más tarde, sólo en una ocasión también empleará en el texto del propio Figuiet- además de “ramas ó alas” (ibid., pág. 158). “Ramas”, correspondiente al “branche” francés, había sido empleado en la década anterior por Barrera y Añño en su traducción de Mazaudier:

En fin la experiencia ha demostrado que siempre se tiene ventaja en multiplicar el número de aletas [...] cuyo hecho se ha verificado empleando desde 2 hasta 20 ramas (Mazaudier, 1853, pág. 196).

No obstante, Mazaudier no parece emplear el término como sinónimo de “aleta”, tal como leemos en Figuiet. Ante la ausencia de una descripción elemental del referente o una explicación de tipo metalingüístico por parte del autor, deducimos de su contexto, que “rama” aludiría a lo que puede considerarse como el par de aletas colocadas más o menos simétricamente una a la otra, pues líneas más abajo hace referencia a “tornillos reducidos á una sola rama” (Mazaudier, 1853, pág. 196).

La variedad de colaboradores de la *Revista general de marina* y la falta de unas normas que unificasen el vocabulario del material enviado a sus redactores, convierten esta publicación en el mejor testimonio de la situación del léxico del mundo naval en la época. En el caso que nos ocupa, da buena prueba de ello, pues sus páginas representan una suerte de antología del conjunto de propuestas léxicas descubiertas hasta el momento.

Las hélices usadas en la marina americana en su principio fueron de 4 palas (1877, I, pág. 17).

Hélice.- De dos alas, colocada detrás del timon (1878, II, pág. 266).

El propulsor tiene cuatro palas ó alas, de 3'-4" de diámetro y 5' de paso (1878, III, pág. 401).

Debe consignarse que las hélices del *Iris* son de cuatro alas (1878, II, pág. 461) .

Lleva seis hélices alternadas, cuatro de cuatro aspas, y dos de tres. (1878, II, pág. 122) .

Habiéndose reconocido en la prueba anterior que las hélices de cuatro paletas y 6 m, 20 de diámetro eran demasiado pesadas, se las había reemplazado por otras Griffith de dos paletas (1879, IV, pág. 85) .

La manera mas en voga (sic) de construcción, es que estén provistos de una esfera á la que están empernadas las alas por medio de rebordes (1879, IV, pág. 808).

Finalmente, Fernández y Rodríguez en todas sus obras, se inclina por el uso de una única forma: “En el caso de que por ser la hélice de tres ó más alas, no fuera practicable el ocultarlas parcialmente detrás del codaste proel” (1879, pág. 316) “Área proyectada de las alas”, “número de alas”, “alas amovibles” (1897, págs. 424, 427, 434). En los años finales del siglo, obras puramente teóricas como la de Rojí (“El líquido proyectado por el ala superior, viene á chocar contra el costado en el sentido del giro de la pala alta”, 1898, pág. 211) o el *Diccionario* de Terry (“aletas de la hélice”, “hélice de dos, tres, cuatro aspas”, “hélice de paletas movibles”, “pala de hélice de respeto”) continúan con la pluralidad de soluciones.<sup>43</sup>

Ninguna de estas voces llegará a imponerse de forma manifiesta, pues a fines de siglo todavía se mantiene la multiplicidad de soluciones lingüísticas para la designación del referente y salvo “paleta” todas las formas pervivirán y continuarán siendo utilizadas a lo largo del XX.

El reflejo de esta pluralidad de formas léxicas no se hace notar en el *Diccionario* de la Academia. Es más, proporciona, como es habitual, definiciones que con la ayuda de la misma obra no es posible aclarar. En efecto, la edición de 1869 define la hélice en su acepción naval empleando la voz “ala”, pero esta no será admitida con tal acepción hasta 1914, cuando se clasifica como voz perteneciente a la mecánica:

---

<sup>43</sup> El *Diccionario general de arquitectura é ingeniería* de Clairac admite en este caso “ala” (“las de la hélice que impulsa los buques de vapor”), pero reserva “aleta” para el empleo tradicional en la construcción naval. Al no comprender esta obra más que hasta la letra O no es posible comprobar las acepciones que el autor hubiera incluido en relación con “pala” o “paleta”.

Cada una de las paletas alabeadas que partes [sic] de un eje para formar el propulsor llamado hélice.

Es notable la utilización de la voz “paleta” para definir el término; como hemos comprobado, sólo se encuentra en contados autores especializados, especialmente en los primeros años de implantación del propulsor, y la misma obra de la Academia la reserva exclusivamente para las piezas integrantes de las ruedas hidráulicas.

Por lo que a “pala” se refiere, debemos esperar hasta 1970 para localizarla en el repertorio académico, y esto aún en el suplemento: “Cada una de las aletas o partes activas de una hélice.” Sin embargo, todavía no es posible encontrar en ninguna edición del D.R.A.E. una acepción para “aleta” correspondiente a su relación con los propulsores helicoidales.<sup>44</sup>

### 5.2.2. Nuez, cubo, alma

Las hélices están constituidas por un núcleo del que salen las palas en un número variable entre dos y seis; esta pieza presenta un contorno generalmente cilíndrico o esférico. No obstante, las primeras obras que abordan con detalle cuestiones referentes a las hélices - Mazaudier o Carranza - no aceptan una denominación específica. Será en la *Memoria* de Monturiol, publicada en 1860, donde por vez primera se atestigüe una forma léxica en alusión a esta realidad referencial:

En el que mejores resultados se obtuvieron, fue en el Atherton (la anchura de las alas aumentando desde la nuez á la circunferencia, tanto por la parte de delante, como por la de atrás) (pág. 39).

Molinas será el siguiente autor del corpus en el que hallamos soluciones concretas, si bien exclusivas y no documentadas posteriormente:

Las palas pueden ser postizas, es decir, fijadas por tornillos al centro ó boton y pueden ser todas de una pieza con el botón ó centro. El botón ó centro sirve para manegar [sic] la hélice en el eje, bien sea con chaveta y mortaja ó entalla, bien con tuerca (1877, pág. 78).

---

<sup>44</sup> Vid. infra en el “Apéndice II. Glosario” las entradas correspondientes.

A pesar de que tampoco es denominada con un término específico, sí se documenta una referencia descriptiva de ella en un artículo de la *Revista general de marina* de 1879 al respecto de la fabricación de las hélices: “La manera mas en voga (sic) de construcción, es que estén provistos de una esfera á la que están empernadas las alas por medio de rebordes” (1879, IV, pág. 808).

“Nuez” parece ser el término preferido hasta finales de siglo, de ahí los ejemplos numerosos en la *Revista general de marina* o en autores como Fernández y Rodríguez:

El propulsor de tres alas es de 5' de diámetro. La nuez es de hierro forjado de 11' de diámetro, y las alas de acero endurecido, cada una de las cuales está asegurada á la nuez por medio de cinco pernos (1880, VI, pág. 215).

Si se supone conectada la hélice [...] basta correr por medio de la palanca L el plato I H hácia la derecha, ó sea hácia proa, para que los muñones *n, n*, arrastrados por el mismo, abandonen los orificios de la nuez y quede loca la hélice (1879, pág. 319).

Aunque Fernández y Rodríguez emplea también un término actual, “núcleo”:

La hélice propulsora bajo una de sus formas más comunes [...] consta: 1º, de un núcleo montado unas veces en el mismo eje de popa de la máquina, otras en un eje propio que se hace solidario con el primero ó independiente de él, á voluntad; y 2º, de las alas [...] (Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 296).

El traductor de la obra de Louis Figuiet hace mención de esta pieza aunque con otra denominación más tradicional y coincidente con la que en el corpus léxico castellano servía para designar la parte remotamente semejante o equivalente de las ruedas:

Este buque estaba provisto de una hélice ordinaria de hierro colado, con seis ramas ó alas añadidas y fijadas sobre un alma ó cubo central esférico (Figuiet, 1867, pág. 158).

En la última década del siglo, Clairac en su *Diccionario General de Arquitectura* clasificaba la voz “cubo” dentro de la mecánica pero imponiéndole la marca de “poco usada” (I, pág. 338). En la actualidad se conservan casi todas estas denominaciones,<sup>45</sup> si bien ya desde principios del XX resulta mucho más frecuente la voz “núcleo” tal y como es posible leer en la traducción española del *Diccionario* de Paasch y otras obras posteriores.

Por su cara de popa lleva la hélice una mecha cónica, llamada en la actualidad “capacete”, que tiene por objeto disminuir la resistencia que presenta a la marcha, proporcionándole al conjunto unas líneas hidrodinámicas adecuadas. En Carranza simplemente se menciona la “estremidad exterior ó popel del eje” (1857, pág. 92), pero el *Diccionario marítimo español* de 1864, aprovechando una forma léxica tradicional en castellano para la designación del extremo de cualquier eje,<sup>46</sup> la llama “pezon de la hélice”: “El extremo popel del eje de la hélice: suele ser de bronce. Cuando es fijo el tornillo, gira el pezon en el cojinete Dupuy y cuando aquel está dispuesto para poderse desmontar, se apoya en la rama popel del cuadro ó bastidor” (Lorenzo, 1864, pág. 410).

### 5.2.3. Virador, freno, aparatos para conectar y desconectar

A fin de aprovechar las ventajas que resultaban de permitir a las hélices girar independientemente de la máquina cuando se navegaba a la vela, se instalaban a bordo tres aparatos que Fernández y Rodríguez cita en sus obras:

El aparato de conectar obliga casi siempre á instalar la chumacera de empuje en el mismo eje de popa [...]. Por medio del segundo, llamado freno, se mantiene inmóvil el eje de popa, impidiendo que el propulsor gire ínterin se establece ó se interrumpe la union de los ejes. Gracias al tercero, conocido con el nombre de virador, se puede

---

<sup>45</sup> “Núcleo, cubo o nuez” es una de las piezas constitutivas de una hélice tal como se indica en los artículos correspondientes de la *Enciclopedia general del mar*, en tanto que Nayler define el “cubo” como “la pieza desmontable colocada sobre el eje de la hélice o la parte central a la que se ajustan las raíces de aletas desmontables” (1981, pág. 138).

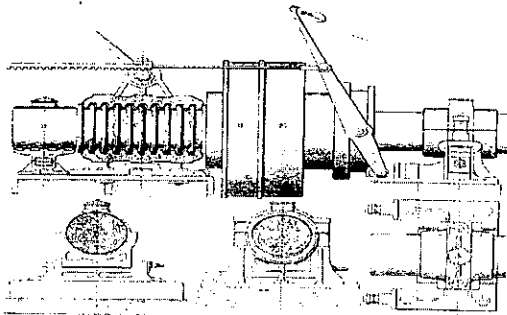
<sup>46</sup> “Pezones de los ejes de las cureñas” (Martínez Espinosa, 1849, pág. 217). Lorenzo, Murga y Ferreiro la emplean también en referencia a las ruedas de paletas: “Aletas de los tamobres: Pieza muy fuerte de madera sujeta á los extremos de los baos de canaleta, paralelamente á la quilla y destinada á soportar el pezon del eje de las ruedas así como una parte del armazon del tambor” (Lorenzo, 1864, ALETA, pág. 24). Comprobamos una vez más el recurso a las denominaciones habituales en las ruedas tradicionales a la hora de cubrir el vacío léxico del lenguaje naval respecto a los nuevos propulsores.



hacer girar á brazo la máquina cuanto sea preciso para que actúe el primer aparato (1879, pág. 317).

Ya en las obras de Chacón se hace mención de los “aparatos de desconectar” empleados para permitir a la hélice girar libremente. (1859, pág. 134), así como en Carranza al empleado para llevar a cabo la misma operación, aunque esta vez con las ruedas de paletas:

Las ruedas de paletas serán de la construcción comun, y estarán provistas de molinetes para darles vuelta. También tendrán el aparato de desconectar de Brathwaite (Carranza, 1857, pág. 350).



## 6. Términos varios referidos a operaciones con los propulsores

Debido a las muchas limitaciones que en un principio presentaba, el vapor sirvió en los comienzos de su aplicación a la navegación como un medio complementario de las velas. Por ello era frecuente prescindir del uso del motor y del propulsor mecánicos en periodos bastantes prolongados de la travesía. Como hemos mencionado más arriba, tal costumbre no estaba exenta de inconvenientes, pues en esas circunstancias tanto las ruedas de paletas

como las hélices retardaban la marcha de la nave al ser arrastrados por el buque mientras navegaba con su aparejo.

Para evitar en gran medida tales dificultades, se aislaba el propulsor de las máquinas de modo que rotase libremente en sus chumaceras impulsado por la reacción del agua. Por lo que a las ruedas se refiere, la costumbre era o bien desarmar las paletas para que no frenasen la marcha del buque, o bien, como acabamos de indicar, detener la transmisión del movimiento desde las máquinas hasta el propulsor, acción que en los autores estudiados se expresa con el verbo “desconectar”.

*Sobre desconectar las ruedas.* Esta operación, aun cuando mas desventajosa para la marcha del buque que el desarme de las paletas sumergidas, es muy conveniente, sin embargo, en ciertas ocasiones poder hacer uso de ellas; por ejemplo: cuando el tiempo sea tan malo que absolutamente se considere imposible salir á desempear las paletas, ó cuando tan solo se trate de permanecer sin el uso de la máquina corto tiempo, puesto que el desconectar es cosa de momento y puede hacerse siempre, mientras que el armar y desarmar las paletas ni es tan breve ni puede practicarse durante un tiempo fuerte (Chacón, 1852, pág. 48).

Con respecto al procedimiento seguido con el tornillo o hélice para aislarlo del eje que desde las máquinas le comunicaba su movimiento de rotación, el verbo utilizado era igualmente “desconectar”, y “conectar” para el supuesto contrario. De este modo es posible leer: “Yendo á la vela unicamente, perjudica la hélice el andar; pero desconectada disminuye todavia el andar de 1/25 por término medio” (Mazaudier, 1853, pág. 198), “desconectar las ruedas ó el tornillo” (García de Quesada, *Glossary*, pág. 6), “desconectar las ruedas de paletas o el hélice [...] desconectar el aparato propulsor” (Carranza, 1857, pág. 237), “solo conservaba su puesto con los demas navíos de la escuadra al desconectar el hélice” (*ibid.*, pág. 434). Y en el *Diccionario marítimo español* de 1864 las siguientes definiciones:

CONECTAR. v.a. *Vap.* Este verbo indica la accion de unir y hacer comun el movimiento de la hélice ó de las ruedas con el de las máquinas que deben impulsarias.

*Conectar la hélice:* unir el eje especial del tornillo, ó sea el que se halla entre los dos codastes, con el árbol ó eje

que corre á lo largo del callejon de la hélice y está en comunicacion directa con las máquinas. Hay varios sistemas, pero el más sencillo es por medio de una palanca próxima á la chumacera de la hélice, la cual hace correr un tubo cuya forma interior es poligonal y abarca el eje del tornillo al mismo tiempo que el principal (Lorenzo, 1864, pág. 162).

*Conectar las ruedas:* unir sus ejes respectivos con el que está impulsado por las máquinas. Segun los métodos de Seaward, Braithwaite y Maudslay, se conectan reuniendo por diferentes mecanismos las cigüeñas con las barras de conexion: segun el de Brousse se unen con las chabetas las dos partes en que se divide su barra de conexión (ibid., pág. 162).

DESCONECTAR. v.a. *Vap.* Aislar el propulsor, dejándolo independiente de las máquinas. Para desconectar las ruedas hay varios métodos, y uno de los más sencillos consiste en formar la barra de conexion de dos piezas unidas por medio de un perno, el cual se pone ó quita á voluntad, reuniendo ó aislando la barra con el eje principal de las ruedas. El eje de la hélice está dividido en dos partes; una, que soporta el tornillo y llega hasta la cara proel del contracodaste interior, y otra que está en comunicacion con la máquina. Se desconecta, retirando por medio de una palanquilla el tubo corredizo que abarca las dos partes del eje de la hélice (pág. 207)

No obstante se disponía de la pareja “desarticular / articular” para referirse exclusivamente a tales acciones con la hélice; en consecuencia, tanto al procedimiento como al mecanismo que permitía llevar a cabo tal operación se les denominaba “articulación”: “articulacion del tornillo con el árbol ó eje principal de la máquina” (Chacón, 1859, pág. 133) y en el *Diccionario marítimo español* de 1864:

*Articulación de la hélice:* el mecanismo que une el eje que lleva el tornillo con con el árbol ó eje principal: se reduce á un encastre entre los dos, que se desune retirando hácia proa el principal y dejando girar libremente el del tornillo (Lorenzo, 1864, pág. 300).

*Desarticular la hélice*: cuando se quiera quitar el tornillo en los buques que lo tienen dispuesto para ello, puede desarticularse de dos modos; ó dando al extremo del eje principal la forma de un tronco de pirámide exagonal que entre ajustado en el cilindro que constituye el cuerpo del tornillo, ó bien haciendo que el extremo proel de este cilindro termine en una especie de diente que pueda encastrar en una ranura practicada en el remate del eje principal; en ambos casos, retirando hácia proa dicho eje, queda libre el tornillo (ibid., pág. 205).

Cada una de estas soluciones léxicas tiene su entrada correspondiente en los diccionarios especializados de fines de siglo, si bien es palpable en la obra de Terry el reflejo del predominio absoluto de la hélice en la navegación. Así, mientras en Clairac, junto a “desarticular la hélice, articulación de la hélice”<sup>47</sup> y “conectar la hélice”<sup>48</sup> o “conectar las ruedas”,<sup>49</sup> en la entrada correspondiente a “desconectar” todavía copia del *Diccionario Marítimo* de 1864 su explicación sobre las ruedas de paletas, sin embargo Terry y Rivas únicamente menciona “quitar las paletas”, en tanto que “conectar”, “conexión”, “desarticular” y “desconectar” invariablemente acompañan a “hélice”.

Gustavo Fernández y Rodríguez nos proporciona una solución diferente a las anteriores. Adopta el neologismo “alocar” y sus derivados “alocamiento” y “loca”, tomados del francés “affoler”:<sup>50</sup>

---

<sup>47</sup> “Separar o quitarla de su eje para repararla, ó con cualquier otro objeto” (II, pág. 467), “Mecanismo que une el eje del tornillo ó hélice con el árbol ó eje principal: se reduce á un encastre entre los dos, que se desune retirando hácia proa el principal y dejando girar libremente el tornillo. Este es el medio que se emplea en los barcos que tienen pozo para suspender la hélice cuando qui eren navegar solamente á la vela” (I, pág. 345).

<sup>48</sup> “Unir el eje especial del tornillo, ó sea el que se halla entre los dos codastes, con el árbol ó eje que corre á lo largo del callejon de la hélice y está en comunicación con las máquinas” (II, pág. 188).

<sup>49</sup> “Unir los ejes de las ruedas, en los buques de cp, con el que está impulsado por las máquinas” (II, pág. 188).

<sup>50</sup> El *Diccionario marítimo español* nos confirma este origen en el artículo correspondiente al verbo “aislar” en su acepción relativa a la navegación de vapor: “Separar una parte del mecanismo, bien para hacerla independiente del movimiento general, bien para que siga uno distinto ó qu ede en reposo, v.g. *Aislar la hélice*. = Fr. *Affoler*. = Ing. *To loose*” (Lorenzo, 1864, págs. 22-23).

Con el objeto de evitarlos, así como con el de disminuir la resistencia que al andar del buque opone a la hélice, es comun reservar á bordo los medios de alocaer el propulsor en las circunstancias que su presencia embaraza, dejándolo por consiguiente, en libertad de girar independientemente de la máquina bajo el impulso del agua (1879, págs. 316-317).

Alocar las ruedas [...] esto es, dejándolas en libertad de girar independientemente de la máquina á impulsos de la accion del agua (1879, pág. 292).

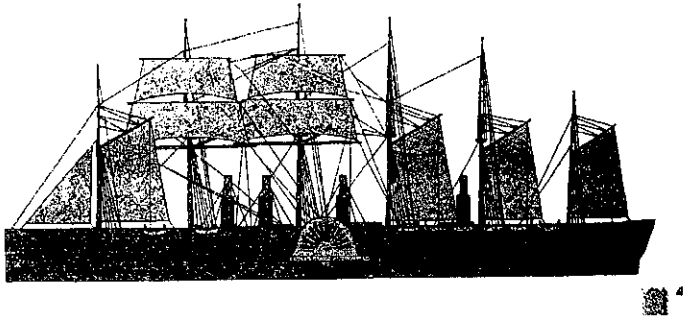
Gracias al tercero, conocido con el nombre de virador, se puede hacer girar á brazo la máquina cuanto sea preciso para que actúe el primer aparato, en la hipótesis de que la hélice estuviera loca y se quisiera conectarla de nuevo (1879, pág. 317).

La solidaridad de la cruceta y de la nuez ó su completa independencia, y por consiguiente, la conexión de la hélice y la máquina, ó el alocamiento de la primera, se obtienen por medio de dos fuertes muñones (1879, pág. 319).

En el extracto que en la Escuela superior de ingenieros de caminos, canales y puertos se realiza de una obra en francés sobre máquinas y sus piezas hallamos también la traducción literal del término francés: “La primera se llama lengüeta (prisionier) ó cuña de posicion; y es la que impide que la pieza sea loca sobre el arbol” (1859, pág. 12), “Estas son ó fijas ó locas sobre los árboles que las llevan. Las locas son las que no tienen ni lengüeta ni clavija que las impidan girar sobre sus árboles” (1859, pág. 23).

Terry y Rivas reproduce este término en su obra bajo la entrada “hélice” y aclara convenientemente: “hélice loca, desconectada”. También en Clairac figura el término “loco”, si bien remite al *Diccionario marítimo español*, en donde la única aparición de la voz se encuentra en la locución “estar, llevar el barco loco”: “Navegar el buque sin equilibrio en sus movimientos, ya por defecto en su estiva, ó ya en el aparejo que se lleva mareado” (Lorenzo, 1864, pág. 333).

## Capítulo V



*Los nuevos tipos de embarcaciones*



## Los nuevos tipos de embarcaciones

Los nombres genéricos dados en castellano a las distintas construcciones flotantes dispuestas para navegar por mar, ríos, canales, etc. son diversos: buque, barco, bajel, nave, navío, embarcación, vaso, bastimento. Si bien para un profano la mayoría de ellos podrían parecer perfectamente intercambiables, no obstante, el proceso por el que algunos llegan a hacerse equivalentes y pierden el matiz semántico que permitía el establecimiento de una oposición con respecto a otro u otros términos de su mismo campo se acelera durante el siglo XIX. Esto acontece en particular al respecto de “buque” y “barco”, en parte como consecuencia de algunas de las transformaciones técnicas cuyo reflejo en el léxico estamos analizando.

A principios de siglo, el *Diccionario marítimo español* de 1831, proporciona las siguientes definiciones:

**Barco.** Una de las denominaciones generales con que se designa toda embarcación. Así es que se aplica al buque mismo que se monta, aunque sea un navío de tres puentes. No obstante, se entiende más comunmente de las pequeñas que trafican en las costas (págs. 82-83).

**Buque.** La nave. Acad. Así se usa en efecto, llamando buque á toda clase de embarcaciones, más bien que con cualquiera de las restantes denominaciones generales. En lo figurado se le dice caballo de palo, de madera ó ligneo; pino, leño, quilla, vela &c (págs. 114-115).

**Navio.** V. Bajel // Nombre propio ó peculiar que ha permanecido á las embarcaciones grandes ó que llegan á pasar de cierto porte, y más particularmente á las de guerra que tienen á lo menos dos puentes ó dos baterías corridas por cada banda, llamándose en este caso navios sencillos ó de dos andanas, así como de tres puentes en el de constar de otros tantos ó de tres baterías (pág. 380).

**Bajel.** Una de las denominaciones generales con que se designa toda embarcación, y por consiguiente equivale á esta voz y á las de barco, buque, nao, nave navío, bastimento y vaso (pág. 72).



El triunfo de la propulsión mecánica con sus motores de vapor contribuirá a la generalización de “barco” para todo tipo de naves, grandes o pequeñas. “Barcos” eran las embarcaciones exclusivamente fluviales, las únicas que en un primer momento adoptaron el nuevo medio de propulsión: de ahí que se denominaran apropiadamente “barcos de vapor”. A medida que la nueva técnica se extendía durante el XIX a navíos, fragatas y toda clase de buques, se generalizó también la voz “barco”, asociada durante muchos años al nuevo motor, que poco a poco desterró a la de nave, navío, bajel, en el uso de la gente de mar y el hablante general, sin interesar el porte o la función del buque para el empleo de uno u otro término, como tendremos oportunidad de comprobar en los párrafos siguientes.<sup>1</sup>

### 1. Denominación según la forma de propulsión

Hasta 1817 no existe en España otra forma de impulso de las embarcaciones más que la tradicional por el viento o los remos. Ese año la botadura del *Real Fernando* hace presente en la realidad nacional lo que hasta ese momento sólo se conocía por referencias de los diversos ensayos realizados en el extranjero; de ahí que todo buque, navío, nave, etc. fuesen “de vela” por definición, sin necesidad de especificación alguna, en tanto que las distintas embarcaciones propulsadas exclusivamente con remos recibían otros nombres muy diversos, pudiendo, en algunos casos, contar también con el auxilio de un reducido aparejo. Pero, la nueva realidad exige nuevos modos de nombrar.

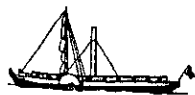
Los testimonios de “barco de vapor” comienzan con la obra de del Mármol (1817, pág. 35) continúan con O’Scanlan (1829, pág. 229), Tredgold (1831, pág. 403), Martínez Tacón (1835, pág. 56) y prosiguen a lo largo del siglo en textos de muy diversa naturaleza, alternando con “buque de vapor” (RR.OO. de 15 de febrero de 1828 y 30 de marzo de 1847; *Navegación peninsular*, 1838, pág. 12; Chacón, 1852, passim; Mazaudier, 1853, passim; Carranza, 1857, passim).

---

<sup>1</sup> El matiz semántico distintivo entre ambas voces persistió, sin embargo, en el fondo. El *Diccionario industrial*, a fines de siglo, aclara: “Se designa con el nombre genérico de barco todo aparato flotante destinado á la navegación, bien sea para el transporte de pasajeros ó mercancías, ó para usos militares [...]. Cuando el barco tiene cubierta, y su tamaño y solidez son suficientes para emprender largas navegaciones ó empresas marítimas de importancia, recibe el nombre de buque” (1889, II, pág. 654).

Con motivo de las dudas ocurridas [...] sobre si los barcos de vapor deben sujetarse á las mismas formalidades á que por las instrucciones y transacciones diplomáticas están sujetos los demas buque extrangeros; y atendiendo á que cuando se formaron éstas no pudieron preverse los casos nuevos que ofrecen dichos buques de vapor por la celeridad con que navegan, y corta estancia que hacen en la bahía” (R.O. 17 de enero de 1828).

A medida que los progresos técnicos vayan introduciendo variaciones en el tipo inicial de embarcación, cualquiera de estas voces, “barco” o “buque” indistintamente, podrá aparecer acompañada de sintagmas o adjetivos determinantes alusivos a rasgos peculiares de la embarcación, que la caracterizan hasta el punto de convertirla en una clase bien diferenciada. De este modo, Monjo habla de un “buque de vapor de ruedas” (1856, pág. 188) o Renard de “buque de vapor blindado” (1866, pág. 69). Pero cuando la generalización del nuevo motor lo convierte



en un elemento normal dentro del buque, se prescinde del sintagma “de vapor” para dejar como único modificador del término genérico aquel que alude al tipo de propulsor: “barco de ruedas” (Renard, 1866, pág. 45; Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 171), “barco de ruedas de paletas” (Renard, 1866, pág. 45), “buque de ruedas” (Chacón, 1852, pág. 41), “buque de rueda” (Roldán, 1863, pág. 394), “buque de paletas” (Carranza, 1857, pág. 449), “buque de hélice” (Mazaudier, 1853, pág. 197; Monjo, 1856, pág. 191; *Revista peninsular*, n.º 99, 26 de julio de 1858, pág. 234; Reglamento de maquinistas, 1859, pág. 34) y “buque de tornillo” (Chacón, 1852, pág. 107; Carranza, 1857, *passim*)<sup>2</sup> así como “barcos de tornillos” (Chacón, 1850, pág. 49).

Frente a barco o buque de vapor, triunfará el término producto de la elipsis del primer elemento de la lexía, por un proceso de metonimia, de manera que muy pronto los primeros barcos de vapor fueron llamados “vapores”. La primera documentación que hemos podido hallar de esta sustitución, se halla en una exposición,

<sup>2</sup> Aunque a la hora de nombrar el propulsor submarino o helicoidal, Carranza mostraba preferencia por “tornillo” frente a “hélice”, sin embargo, para aludir al buque dotado de tal aparato muestra una tendencia opuesta, pues son más numerosos los testimonios de “buque de hélice” que los de “buque de tornillo”, prácticamente el doble, sin que aparezcan los condicionantes que habíamos establecido ante la elección de uno u otro término en el caso del aparato propulsor (Vid. *supra*, capítulo IV).

conservada en la biblioteca del Museo naval, que el entonces ministro de Marina, Vázquez Figueroa, presentó a la reina el 27 de septiembre de 1834, acerca de la adquisición y fletamiento del primer barco de vapor con el que iba a contar la Armada española. En ella emplea indistintamente las tres denominaciones existentes, “barco de vapor”, “buque de vapor” y “vapor”, con evidente preferencia por esta última.

De este modo, la nueva clase de embarcación no sólo pasará a designarse como “vapor” sino que sus principales tipos serán denominados:

- “vapor de hélice” (Monjo, 1856, pág. 189; Carranza, 1857, pág. 455; Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 295),
- “vapor de tornillo” (Monjo, 1856, *Diccionario*, 151; Carranza, 1857, *Glosario*, 26; *Revista peninsular*, nº 59, 19 de octubre de 1857, pág. 276),
- “vapor de paletas” (Carranza, 1857, pág. 451),
- “vapor de ruedas” (Monjo, 1856, pág. 190; Carranza, 1857, pág. 428; *Gaceta*, nº 4, 27 de noviembre de 1859, pág. 1; Roldán, 1863, pág. 395; Comerma, 1868, pág. 14; Fernández y Rodríguez, 1877),
- “vapor marítimo”, “vapor de río o fluvial” (Monjo, *Diccionario*, pág. 151).

Hacia mediados de siglo, aunque la vela todavía se encontraba en su apogeo, la implantación de los motores mecánicos era ya imparable y en el terreno del léxico el triunfo del nuevo medio de transporte resultaba patente. Se documentan manifestaciones de un proceso de sustitución por el que “vapor” llega a reemplazar a “buque” o “barco”:<sup>3</sup> “vapores del comercio”, “vapores de guerra” (Carranza, 1857, pág. 463), “vapor transporte” (*Gaceta*, nº 3, 22 de noviembre de 1859, pág. 2; *Revista general de marina*, 1880, VIII, pág. 462), “vapores correos” (*Instrucciones*, 1860, pág. 14), “vapores mercantes” (Mazaudier, 1853, pág. 328), “vapores oceánicos” (*Revista general de marina*, 1880, VI, pág. 793), “vapores trasatlánticos” (*Revista general de marina*, 1879, V, 116), “vapor de carga” (*Revista general de marina*, 1887, XXI, pág. 498), “vapores remolcadores” (RR.OO. de 21 de julio de 1872 y 4 de febrero de 1875, en Agacino, 1879, pág. 306)

---

<sup>3</sup> El proceso de sustitución comentado en párrafos precedentes fue llevado por algunos hablantes al extremo, tal como comenta don Julio Guillén en el prólogo a la edición facsímil de la obra del doctor del Mármol: “[...] hasta haciendo la de *vapor* no sólo equivalente a *buque* o *barco de vapor*, sino a *naxe* o *bajel*, hasta tal punto que se dijo por algunos lerdos lindeza tan disparatada como la de *vapor de vela*” (1967, pág. XI).

Los repertorios lexicográficos especializados incorporan muy pronto algunas de estas lexías, como es el caso de “barco de vapor” recogida en el *Diccionario marítimo español* de 1831 (“El que se mueve por medio de una máquina de este tipo”) y posteriormente en el *Diccionario tecnológico* (1833-1836) donde se remite al lector a la entrada “vapor” – inexistente, pues la obra quedó inconclusa y sus ocho tomos comprenden únicamente hasta la voz “conserva”. No obstante, proporciona una breve explicación al respecto, ejemplo del escaso desarrollo que por aquellas fechas había alcanzado este tipo de navegación: “La construcción de estos barcos no difiere de la de los barcos comunes, sino en la máquina de vapor que contienen y en las ruedas que les dan movimiento” (V, pág. 230).

La obra de Lorenzo, Murga y Ferreiro dentro de la entrada “barco de vapor” (1864, pág. 75) remite asimismo a “vapor”, cuya segunda acepción, correspondiente a la arquitectura naval, reza: “El barco que se mueve por medio del vapor” (1864, pág. 521). Bajo esa voz incorpora igualmente “vapor de ruedas” (“El que camina apoyándose en el agua con unas ruedas de paletas”, 1864, pág. 521) así como también “vapor de hélice ó de tornillo” (“El que se mueve por efecto del propulsor helicoides”, 1864, pág. 522).

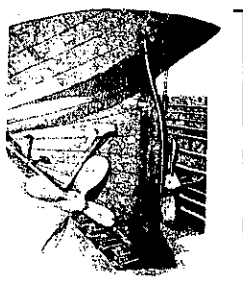
Entre los diccionarios de la lengua, la edición de 1847 de Salvá será el primero en reflejar la presencia de la lexía en castellano –“El barco que navega, impelido por las ruedas á que hace dar vueltas el VAPOR”–, además de confirmar el valor sinónimo del segundo término por sí solo: “VAPOR, el buque que se mueve por este medio”. El DRAE de 1852 dará entrada por vez primera a la acepción del término como “buque movido por máquina de vapor”. La obra de Domínguez define “buque de vapor” de forma muy similar a la antedichas: “El que se mueve por medio de la máquina de esta especie”.

La Academia esperará hasta 1869 para sancionar el empleo de “buque de vapor” (“El que se mueve a impulso de una máquina ó más de esta especie, sea con ruedas o con hélice”) así como el de la elipsis “vapor”: “Elípticamente, buque ó máquina movidos por el vapor del agua hirviendo”. Tal definición se verá modificada en 1884, cuando se clasifica dicha acepción del término como un empleo figurado al tiempo que se remite a “buque de vapor”.

En cuanto a la nomenclatura relativa a esta clase de embarcaciones, según el propulsor aplicado, el *Diccionario marítimo español* del 64 en la entrada “barco de hélice” (Lorenzo, pág. 75) remite a “buque de hélice”, al cual define como “el buque cuya locomoción se efectúa por medio del aparato ó mecanismo llamado hélice” (pág. 104).

Incluye asimismo un artículo independiente para “vapor de ruedas”: “El que camina apoyándose en el agua con unas ruedas de paletas” (pág. 521), así como también para la expresión “vapor de hélice ó de tornillo”: “El que se mueve por efecto del propulsor helicoidal” (pág. 522). Cinco años después, el DRAE dirá que se trata de “el de vapor que se mueve por tal medio”, definición semejante a la que había publicado el DELE en 1853: “BUQUE DE HÉLICE: el que tiene el mecanismo de este nombre”.

En el capítulo dedicado al léxico de la propulsión, habíamos mencionado un avance técnico que permitía el montaje de dos hélices en los buques, a las que se había nombrado “hélices gemelas” o “dobles hélices” (vid. supra, capítulo IV). Consecuentemente, los barcos dotados de tal innovación serán conocidos como “buques de doble hélice” (Lorenzo, 1864, pág. 300) o “buques de hélices gemelas” (*Revista general de marina*, 1882, X, pág. 7)



Por lo que respecta al buque propulsado por ruedas, leemos en el *Diccionario marítimo español* de 1864 la descripción de un tipo de barco inexistente en nuestros ríos y costas, propulsado por una sola rueda de paletas ubicada en la popa, más propio de la navegación fluvial extranjera, al que algún autor había diferenciado por medio del singular “buque de rueda” (Roldán, 1863, pág. 394):

*Buque de vapor de rueda.* El que se pone en movimiento por medio de una gran rueda vertical, guarnecida de paletas en su circunferencia y colocada á popa sobre dos pescantes, cada uno de los cuales sale horizontalmente de una y otra banda y sostienen el eje de aquella. Se usa en algunos canales y ríos angostos (pág. 104).

Sin embargo, sí se adapta mejor a la realidad nacional el artículo correspondiente a “vapor de ruedas” (“El que camina apoyándose en el agua con unas ruedas de paletas”) así como el correspondiente a los más comunes de dos ruedas:

*Buque de vapor de ruedas.* Embarcacion cuyo propulsor consiste en dos grandes ruedas verticales, colocadas exteriormente una en cada banda, y algo mas cerca de la proa que de la popa. Estas ruedas se componene de un amazon de barras y planchuelas de hierro, y en los

estremos de sus radios tienen sujetas varias tablas rectangulares, llamadas paletas, las cuales, al apoyarse en el agua imprimen al buque un movimiento progresivo análogo al que recibiría si se hiciera uso de remos. Fr. Bateau à vapeur, navire à roues à aubes, Ing. paddle wheel steamer (Lorenzo, pág. 104).

La definición que proporciona el DRAE de 1869 comprende ya ambos tipos de barcos: “Buque de ruedas. El de vapor que a cada costado lleva la suya, o bien una sola en la popa”.

“Steamer” era la palabra que el inglés empleaba para denominar la clase de barcos que nos ocupa, junto con “steam boat” o “steam ship”, con las que se venía a establecer una distinción semejante a la de “barco de vapor” y “buque de vapor” en castellano. Así lo encontramos en Carranza, quien en el primer caso, aunque traduce por “buque de vapor” indica que el término inglés “denota generalmente un buque de vapor de pocas dimensiones aparejado con uno ó dos palos”,<sup>4</sup> en tanto que sobre el segundo afirma: “La denominación STEAM SHIP, corresponde al buque de vapor aparejado con tres palos” (*Glosario*, pág. 26).

El barbarismo “steamer” equivaldría a nuestro “vapor” (Carranza, 1857, pág. 508; *Glosario*, pág. 26), y se halla presente en algunas obras publicadas en castellano hasta bien avanzado el siglo XIX. El traductor de Leon Renard lo mantiene en su forma original a lo largo de todo el texto, para aludir a buques movidos por el vapor, incluso de gran tamaño como el *Great-Britain*, (1866, págs. 84, 147, 161).

En la obra Figuiet, se conserva el anglicismo, pero con él se alude unas veces a un tipo de embarcación de pequeño tamaño:

Detrás de las ruedas van suspendido dos *steamers* ó buquecillos de vapor y hélice; cada uno de los cuales tiene 100 piés ingleses de largo, 16 de ancho, una capacidad de 120 toneladas y una máquina de la fuerza de 40 caballos; además de estos dos *steamers* hay repartidos sobre los costados del buque é igualmente suspendidos otros 21 barcos menores (1867, pág. 75).

Y en otras ocasiones a un buque de mucho mayor porte:

---

<sup>4</sup> El traductor de Figuiet traduce “steam-boats” por “buquecillos de vapor” (1867, pág. 78).

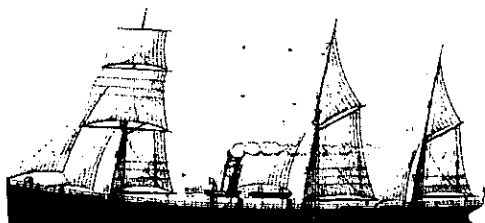
Los buenos resultados obtenidos en el primer viaje que hizo este buque desde Greenwich hasta Hartlepool, inspiraron el proyecto de hacer construir por el mismo sistema un *steamer* de 2000 toneladas (1867, pág. 120).

Dos obras de carácter lexicográfico, de finales de siglo, hacen una valoración bien diferente en cuanto al uso del término. Rivodó ofrece una lista de extranjerismos que se usan en castellano en su forma original aun existiendo una forma castellana; entre ellos incluye “steamer – vapor (buque)” (Rivodó, 1889). Sin embargo, el *Diccionario industrial* emplea el término frecuentemente en el cuerpo de sus artículos y explicaciones:

Otro tipo de construcciones navales elegantes y bien definidas son los pequeños steamers de ruedas que prestan el servicio del correo y pasajeros entre Calais y Douvres [...] Nada mas elegante que estos steamers de ruedas, á causa de este principio de estética, que una obra material, para ser bella, debe presentar un exterior tal que á la primera ojeada se comprenda su destino (1889, II, pág. 666).

Entre los barcos de esta especie se cuentan los grandes steamers (1889, II, pág. 699).

Dentro de las designaciones alusivas a la forma de propulsión de los buques, todavía restan las aplicadas a las naves que utilizaban ambas clases de motores, la vela o el vapor, según las diversas necesidades de su servicio.



Los primeros barcos dotados de motores mecánicos eran barcos de vela tradicionales a los que se añadían las ruedas

de paletas y las máquinas modificando en ellos sólo lo imprescindible para la adaptación de ambos mecanismos; estas embarcaciones siempre conservan su aparejo. La normal evolución técnica ocasionó la búsqueda de mejores soluciones a fin de obtener un mayor aprovechamiento de ambos tipos de propulsión, puesto que la desaparición completa de la arboladura se demorará aún muchos años. Comienza entonces a establecerse disparidad entre un tipo de buque

concebido para navegar a la vela aunque dotado de máquinas como un medio auxiliar y otro proyectado con una concepción inversa.

Las bondades e inconvenientes de cada uno de ellos con relación a su uso militar o comercial, suscitaron opiniones muy variadas y fuertemente encontradas. Carranza dedicará extensos capítulos de su *Tratado* a reflexionar sobre el asunto y establecer las características de cada clase de naves. Se replantea las diferencias existentes entre una y otra, al tiempo que revisa las denominaciones específicas que recibían o que a su entender debían recibir (“buque mixto”, “buque auxiliar”, “buque de fuerza auxiliar”, “buque de hélice de fuerza auxiliar”).

El tipo del buque auxiliar ó mixto debe poder efectuar cuanto haga el buque de vela, y además podrá no solo navegar en calma, sino contrarrestar tiempos que obligarán á abatir á los otros (1857, pág. 489).

La clase antigua que denominan *buque de vapor*, ó sean aquellos que propulsados por las ruedas ó por el hélice realizan el máximo andar con el motor mecánico, diferenciándose del buque mixto porque el mayor andar de este debe ser á la vela. Pero al obtener el navío “Napoleón” el andar de 13 millas con solo la máquina conservando el aparejo completo, se presenta un nuevo tipo fuera de la clasificación dicha y opinamos que conviene darle el título de buque mixto al que tenga buen andar á la vela, cualquiera que sea el que alcance con la máquina; el *vapor* propiamente llamado, es el buque que navega con la máquina y en que el aparejo ejerce un efecto insignificante (1857, pág. 491).

Desde un punto de vista léxico, son especialmente interesantes sus observaciones de tipo metalingüístico sobre la elección de ciertos términos y el ámbito referencial al que deberían ceñirse estos vocablos, cuya indefinición era manifiesta hasta ese momento:

Generalmente no se olvida que la palabra vapor implica la idea de una clase de buque que despues de continuados esfuerzos no ha sido posible armarlo convenientemente, y que no debe nombrarse así otro tipo que no ofrece las mismas dificultades. Las palabras buque de vapor dan hace tiempo la idea de una cosa incompleta, y por lo tanto no deberán emplearse realmente para denotar un objeto que al contrario es



esencialmente completo. Si se ha dicho mal del hélice es porque no se ha sabido emplearlo. Por consiguiente es preciso desechar el término *Steamer, Vapeur, Vapor* que produce ideas inciertas, dejándolo para los buques de ruedas de paletas y adoptar el de *Auxiliary ship, Navire mixte, Buque de fuerza auxiliar, Buque mixto*, para todos los que tienen tornillo ó hélice por propulsor (1857, pág. 508).

Además, establece una clasificación de los buques propulsados por hélices de acuerdo con el mayor o menor uso de la fuerza del vapor que en ellos se efectúe:

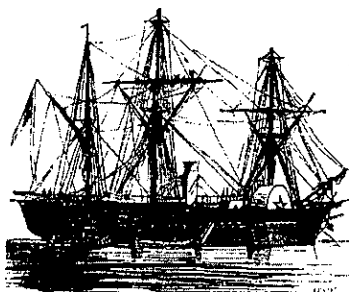
Es indispensable que el buque de hélice navegue tan bien con su aparejo sin máquina como los de vela. Los diferentes tipos se denotarán por buques de vela, buques auxiliares y buques de fuerza completa, según sea el grado relativo de la fuerza motriz; pero todos deben estar provistos de un aparejo perfecto y ser muy veleros (1857, pág. 509).

Para Carranza, pues, las mejoras técnicas deben implicar un cambio terminológico, de manera que las voces, cargadas de ciertas connotaciones, que se habían empleado hasta la llegada de esas novedades, han de reservarse para los tipos de buques ya experimentados, en tanto que para las nuevas clases de naves, producto de las innovaciones tecnológicas, deben buscarse términos neutros, desprovistos de tales aspectos significativos.

El *Diccionario marítimo español* de 1864 parece poner un poco de orden en cuanto al asunto: "Aun cuando son buques mistos todos los que hacen uso de máquina y aparejo, se entiende generalmente bajo este nombre todos los buques de hélice" (Lorenzo, pág. 104). No es tan tajante en la aclaración del concepto el DRAE de 1869 pues su definición deja lugar todavía al error en la interpretación.: "El que utiliza la fuerza del viento y del vapor, ordinariamente con máquinas de hélice".

Los tipos tradicionales de buques en los que se procederá a instalar máquinas y propulsores mecánicos o aquellos que puedan corresponderse por su función y aparejo con los antiguos recibirán sus nombres habituales, si bien modificados por un complemento que aluda bien al tipo de propulsor que en ellos se monte -"cañonera de hélice" (Carranza, 1857, pág. 533), "fragata de hélice" (Carranza, 1857,

pág. 427; Comerma, 1868, pág. 231), “navíos de hélice” (Carranza, 1857, pág. 436; Lorenzo, 1864: “El que además del aparejo que le corresponde tiene máquina de vapor con la cual puede ponerse en movimiento por medio del aparato propulsor llamado hélice” pág. 376; Cerero, 1865, pág. 83), “corbeta de hélice” (Carranza, 1857, pág. 508; Comerma, 1868 pág. 14), “goleta de hélice” (Comerma, 1868, pág. 14), “aviso de ruedas”<sup>5</sup> (*Revista general de marina*, 1880, VI, pág. 410), “cañoneros de ruedas” (*Revista general de marina*, 1879, IV, pág. 570), “fragatas de ruedas”, “fragatas de paletas”, “navíos de fuerza auxiliar”, “navíos mixtos” (Carranza, 1857, págs. 436, 428, 499, 532)– bien al modo propulsión – “corbeta de vapor” (Carranza, 1857, pág. 479), “corbeta de vela” (Carranza, 1857, pág. 508; Comerma, 1868, pág. 14), “aviso a vapor” (*Revista general de marina*, 1880, VI, pág. 410), “balandra de vapor” (*Gaceta*, n° 9, 21 de diciembre de 1859, pág. 3), “fragata de vapor” (“Los buques de guerra movidos por el vapor, sean de ruedas ó de hélice y que tienen una batería cubierta. Regularmente sus máquinas representan la fuerza nominal de 400 á 800 caballos”, Lorenzo, 1864; pág. 266), “navío de vapor” (Renard, 1866, pág. 65), “cañoneros de vapor” y “bombarderas de vapor” (*Crónica naval*, I, 1° cdno, 1 de junio de 1855, pág. 106).



<sup>5</sup> Se conservan muchas denominaciones tradicionales aunque hayan ampliado su campo referencial y ya no se correspondan con un buque de características determinadas, sino a una nueva clase de embarcación que, en realidad, guarda una estrecha relación por su tamaño, función, etc. con la anterior; de ahí la adopción del mismo vocablo. Podemos hallar ejemplos como los mencionados en el texto, es decir, «término genérico + modificador», o el simple empleo de la voz tradicional, lo que en ocasiones puede conducirnos a la duda en cuanto al tipo de barcos al que el autor puede estar refiriéndose.

El *Diccionario marítimo español* de Lorenzo nos proporciona algunos ejemplos de estos casos señalados de ampliación semántica y sustitución de acepciones antiguas por otras modernas: “AVISO. s.m. El buque de guerra y de vapor que desempeña en las escuadras modernas el mismo papel que las fragatas en las antiguas. La palabra aviso suele unirse á otra que indica la especie particular del buque” (pág. 62). “CAÑONERO. s.m. *Vap.* Barco pequeño, generalmente de doble hélice y aparejado de cangrejo, que cala muy poco y monta uno ó dos cañones giratorios, colocados en crujía” (pág. 128). “PAQUETE. s.m. *Nav.* Nombre que se dá á los correos marítimos ingleses por imitación del que tiene en este idioma, aunque impropriamente. // Nombre que se daba hasta hace poco á las embarcaciones de vela, destinadas á la correspondencia y pasajeros de la Península y las Antillas. // En la actualidad se da también este nombre á los barcos de vapor ó de vela que hacen navegaciones periódicas” (pág. 397).

Incluso es posible documentar un modelo de construcción idéntico con los diversos nombres colectivos, alusivos al conjunto de buques y embarcaciones: “escuadra de vapor” (*Crónica naval*, I, 1º cdo, 1 de junio de 1855, pág. 103), “marina de vapor” (Cerero, 1865, págs. 85-86), “armada de vapor” (Carranza, 1857, pág. 283) y “armada de hélice” (Carranza, 1857, pág. 505).

Es el reflejo en el léxico de una etapa de transición y cambios constantes, donde las antiguas formas todavía perviven y las innovaciones técnicas se abren camino a pesar de ellas. No deja de haber, llegado un cierto punto de este proceso de evolución y mudanza, una etapa de desconcierto en la que abundan los tipos de embarcaciones mixtas, proyectadas como pertenecientes a una cierta categoría y que terminan por ser catalogadas en otra u otras totalmente diferentes a lo largo de su vida de servicio, hecho que tendrá su momento cumbre en el último cuarto de siglo, sobre todo en las denominaciones de los buques de combate, como veremos inmediatamente.

## **2. Los nombres de los buques de combate**

A medida que se avanza en la historia de la arquitectura naval, los tipos de naves son más numerosos, al tiempo que se perfeccionan las formas reconocidas como mejores. Con la revolución producida por el vapor, el hierro y los blindajes tal hecho se acentúa considerablemente, sobre todo en lo tocante a los buques de guerra; su evolución se ve marcada por dos hechos trascendentales, ambos directa o indirectamente ligados a ciertos avances producidos en el campo de la artillería: la introducción del blindaje como medio de defensa y la invención del torpedo.

Las diferencias entre los buques mercantes y los de guerra se fueron acentuando progresivamente; estos últimos se orientan hacia los nuevos conceptos de armamento y protección, de velocidad y de autonomía que marcaron variaciones sustanciales entre los diversos tipos de buques de combate, en atención a la mayor o menor importancia concedida a cada uno de esos cuatro factores.

### **2.1. Los buques con blindajes**

La terminología aplicada a los distintos tipos de buques blindados, dependía de la clase de protección de que dispusiesen, y, por tanto, está

totalmente vinculada a la que hemos examinado en el apartado correspondiente al léxico de los diferentes blindajes o accesorios de que se dotó a las naves como defensa ante la artillería enemiga. Se habló en general de “buque protegido”, y más concretamente de “buque o barco” seguido de un elemento determinante, integrado por cualquiera de los que hemos repasado en el capítulo anterior. Así, la designación genérica podía ser “buque o barco blindado”, “buque o barco acorazado”, “de coraza”, “coracero”, aunque más tarde, por economía, se prescindirá del término genérico integrante de las lexías más habituales, y se dirá “acorazado” o “blindado”. De la misma manera que convivieron “blindaje” y “coraza” para aludir a la defensa, los buque portadores de la misma fueron denominados por medio de términos derivados de alguno de ellos. Un repaso por las obras de distintos autores contribuirá a aclarar el panorama.

La primera designación que documentamos es la de “buque blindado” (Roldán, 1863, pág. 45, *passim*) inalterada durante bastantes años a pesar de que el diccionario de 1864 incluyó la entrada “blindado”, dentro de la cual remitía a “buque blindado”:

El que está forrado interior ó exteriormente de planchas de hierro forjado, ó de acero, cuyo espesor varia en cada caso particular (Lorenzo, 1864, pág. 104).

“Buque o barco blindado” será lo frecuente: Cerero, Renard y Comerma utilizan comúnmente “buque blindado”; Heriz y Fernández y Rodríguez hablarán de “barco blindado”<sup>1</sup> (Heriz, 1875, pág. 3; Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 108). Por fin, en autores de manuales técnicos o publicaciones especializadas, se elide el primer elemento de la lexía, y el adjetivo se sustantiva para designar al referente “blindado” (Fernández y Rodríguez, 1877, pág. 87; *Revista general de marina*, 1877, I, pág. 175).

---

<sup>1</sup> A pesar de encontrar esta denominación, hay que señalar que Enrique Heriz expresa su rechazo a la misma; prefiere la de “barco acorazado” que es la usual en su texto: “El barco de guerra cuyos costados y cubierta están protegidos por una gruesa coraza de hierro, toma el nombre de *barco acorazado* (iron-clad ó armoured ship, navire cuirassé), siendo impropio llamarle barco blindado, casamatado ó reducto, según lo dicho en el número anterior” (1875, pág. 3) Poco antes, había est ablecido las diferencias y semejanzas entre los distintos tipos de fortificaciones y defensas de tierra y de los buques, definiendo con precisión cada término y estableciendo los paralelismos necesarios. Por ello, rechaza que “blindado” y “blindaje” sean las voces apropiadas.

A pesar de que cualquiera de estas lexías tiene un uso frecuente incluso en la lengua general, el DRAE no recoge ninguna de ellas. Se prefiere la denominación de “acorazado”, que enseguida estudiaremos, aunque la sanciona bastante tarde en relación con la aparición del referente y su designación como tal.

Más compleja es la descripción de los términos integrados por alguna de las voces emparentadas con “coraza”, analizadas en el capítulo precedente (vid. supra) pero las fórmulas son semejantes «“barco” o “buque” + adjetivo derivado o sintagma determinante» o bien, aunque con posterioridad, el uso sustantivado del adjetivo como forma unitaria de referencia. En consecuencia, estas son las soluciones documentadas:

- “buque de coraza” (Cerero, 1865, pág. 96; Renard, 1866, pág. 73; Barrios, 1873, pág. 28)
- “buque coracero” (Renard, 1866, pág. 72; Figuiet, 1867, pág. 1)
- “buque acorazado” (Figuiet, 1867, pág. 49; Barrios, 1873, pág. 12)
- “buque con coraza” (Barrios, 1873, pág. 29)
- “buque corazado” (Noël, 1877, pág. 18)
- “barco de coraza” (Fernández y Rodríguez, 1877, pág. 100)
- “barco acorazado” (Heriz, 1875, pág. 3; Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 139; 1877, pág. 112)
- “acorazado” (Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 136; Noël, 1877, pág. 16; *Revista general de marina*, 1877, I, pág. 355)
- “encorazado” (Noël, 1877, pág. 12)
- “corazado” (Noël, 1877, pág. 18).

Únicamente “acorazado” encontrará lugar en el DRAE, en la última edición del siglo XIX, la de 1899: “Buque de grandes dimensiones blindado exteriormente”.

Dependiendo de los accesorios y construcciones adicionales que se instalasen en ellos, o de la disposición del blindaje, varían los nombres que reciben los diversos barcos acorazados. Las múltiples disposiciones y dimensiones que los blindajes van adoptando a medida que mejoran las técnicas dan lugar a tipos característicos de embarcaciones, con su correspondiente reflejo en el léxico.

Hemos mencionado en el capítulo anterior que progresivamente se va reduciendo la superficie protegida hasta reducirla a zonas vitales del buque; a raíz de esta mejora empezaremos a documentar denominaciones como las de “buque completamente

acorazado” o “acorazados totalmente” (Figuier, 1867, pág. 10; Fernández y Rodríguez, 1892, pág. 164 y 162), cuando el blindaje recubre la mayor parte del casco, y buques “parcialmente acorazados” (Fernández y Rodríguez, 1892, pág. 162) cuando son sólo algunas partes las que gozan de protección. Dentro de estos se encuentra el “buque fajado” (ibid.), el “buque protegido” (ibid.) o aquellos barcos que disponían de ciertas construcciones convenientemente blindadas a fin de proteger la artillería y sus sirvientes – cúpulas o torres, tal y como hemos tenido ocasión de comprobar en el capítulo precedente. De ahí las lexías “buque cupular” (Barrios, 1873, pág. 17), “buque o barco de torres”<sup>7</sup> (Renard, 1866, pág. 81; Barrios, 1873, pág. 17; Fernández y Rodríguez, 1875, pág. 107; *Revista general de marina*, 1877, I, pág. 156), “acorazados de barbata” (Bustamante, 1890, pág. 69) y “buque de reductos” (Fernández y Rodríguez, 1892, pág. 162).

Por medio de un proceso metonímico, esta última clase es llamada también “reductos”, pues se recurre para su designación al nombre de sus elementos de protección más característicos: “Se construyen hoy poderosos buques llamados *Reductos*, por tener la artillería en la parte central del casco y completamente rodeada del blindaje” (Roldán, 1877, pág. 212). No obstante, Enrique Heriz, en las mencionadas páginas donde reflexiona acerca de la nomenclatura aceptable para los nuevos tipos de buques, había rechazado la posibilidad de esa denominación por considerar que el sentido original de “reducto” es el de una fortificación pasajera, y en consecuencia no resulta aplicable en este caso (Heriz, 1873, pág. 3).<sup>8</sup>

Ninguna de las denominaciones anteriores encuentra cabida en los repertorio lexicográficos, salvo “buque de torres”, pues el

---

<sup>7</sup> Enrique Heriz proporciona una clara descripción del significado del término en el léxico naval. Según este autor, existen seis clases de barcos acorazados, tres generales –de alta mar, de costa y de río – y dos específicas dentro de cada una de las anteriores –de costado y de torres –. Entre ambas establece una oposición palmaria: “En el barco de batería de costado ó abreviadamente *barco de costado* [...] los cañones tienen un pequeño campo de tiro por ser fijas las portas practicadas en el costado: en este caso el aparejo exige que sea grande la altura de la borda. En el *barco de torres* [...] los cañones tienen un campo de tiro de 360°, esto es, dominan todos los puntos del horizonte, por estar dispuestos en torres giratorias, ó á barbata en torres fijas con plataforma giratoria: para que este barco no pierda tan ventajosa circunstancia, es preciso suprimir el aparejo: resulta el casco todavía mas ligero, haciéndolo de borda baja, pero agregando en cambio un parapeto central acorazado, para conservar una gran altura de batería, evitar la destrucción de la parte baja de las chimeneas y asegurar la ventilación sin esponderse á la entrada del agua por torres y escotillas” (1875, pág. 5).

<sup>8</sup> Además, como hemos visto en el capítulo precedente y en la nota anterior, no menciona los reductos sino un “parapeto central acorazado”.

DRAE de 1884 incluye una entrada con la siguiente definición: “El que lleva sobre cubierta una especie de torre o cilindro formado de planchas de hierro, para que desde dentro funcione un gran cañon giratorio, o pueda el jefe sin riesgo mandar la maniobra”.<sup>9</sup>

Al igual que sucedió en el caso de la propulsión por medio del vapor, hubo una etapa en la que las clases tradicionales de buques fueron dotadas de protección blindada y simplemente se trató de distinguirlas de sus iguales, aunque carentes de ella, por medio de la aposición a la voz genérica de los adjetivos “blindado” o “acorazado” o bien de un sintagma preposicional: “cañonera blindada” (Figuier, 1867, pág. 35), “corbeta blindada” (Roldán, 1863, pág. 28), “corbeta acorazada” (*Revista general de marina*, 1877, I, pág. 173), “navío acorazado” (Figuier, 1867, pág. 49), “navío blindado” (Renard, 1874, pág. 51), “fragatas blindadas” (Roldán, 1863, pág. 208; Comerma, 1868, pág. 14), “fragatas acorazadas” (Figuier, 1867, pág. 2), “fragatas coraceras” (Figuier, 1867, pág. 11), “fragata de coraza” (Renard, 1866, pág. 74), “navíos de coraza” (*ibid.*).

Incluso se produce el hecho en el caso de los nombres colectivos: “escuadra acorazada” (Noël, 1877, pág. 15), “flota blindada” (Renard, 1866, pág. 79), “marina de coraza” (Renard, 1866, pág. 83), “flota coracera” (Figuier, 1867, pág. 32), “marina coracera” (Figuier, 1867, pág. 46), “division coracera” (Figuier, 1867, pág. 57).

Los primeros acorazados serán las baterías flotantes aparecidas en 1855, cuya primera mención en nuestro idioma se documenta ese mismo año en la *Crónica naval de España* (I, cdno. 1º, 1 de junio de 1855, págs. 98, 106).

Carranza también las cita con el mismo nombre al tiempo que las describe y califica de “baterías monstruosas” (1857, págs. 511, 534). Algunos autores añaden el calificativo “acorazadas” o “blindadas”, los que en ocasiones también sustituyen a “flotantes”, de manera que las lexías “batería acorazada” (Figuier, 1867, pág. 12),<sup>10</sup> “batería blindada” (*Gaceta*, nº 13, 8 de marzo de 1860, pág. 1; Roldán, 1863, pág. 206; Figuier, 1867, pág. 32; *Revista general de marina*, 1877, I, pág. 157),

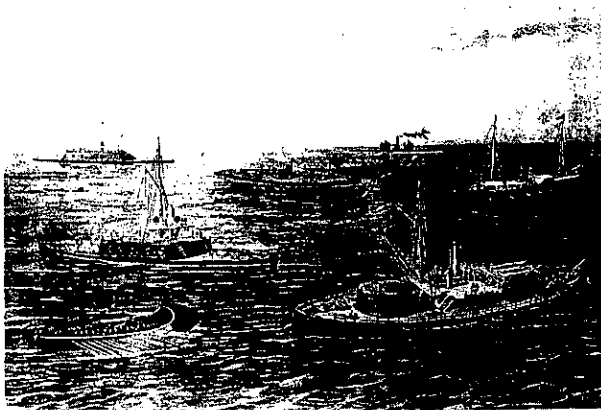
---

<sup>9</sup> Parece desprenderse de esta explicación que dentro de la categoría de “torre” cabría lo que hemos comprobado se denominaba “blockhaus”, es decir, el lugar protegido ocupado por el comandante de la nave o el timonel. Ello explicaría que la aparición de “blocao” en la misma edición del DRAE no incluya una acepción para la construcción naval o la marina (*vid. supra*, cap. III).

<sup>10</sup> Expresiones sinónimas, exclusivas de este autor, acordes con el uso que hace de los adjetivos derivados de coraza, *vid. supra* cap. III, “batería flotante coracera” y “batería coracera” (Figuier, 1867, págs. 40, 59).

“batería flotante acorazada” (Figuier, 1867, pág. 2; Barrios, 1873, pág. 7) y “batería flotante blindada” (Figuier, 1867, pág. 5) son intercambiables y se documentan profusamente en nuestro corpus. No obstante, es en el *Diccionario marítimo español* de 1864 donde encontramos la primera definición lexicográfica del nuevo tipo de buque:

*Bateria flotante:* la que se forma para defensa ó ataque de los puertos en planchas, bateas ó embarcaciones reforzadas y dispuestas convenientemente al efecto. Hoy día las baterías flotantes son buques de hélice y de muy poco calado, revestidos ó blindados con planchas de hierro batido ó acero de un espesor por lo menos de cuatro pulgadas, sin aparejo, armados de cañones de grueso calibre ocultos enteramente bajo un techo ó cubierta de hierro, en la que no se vé escotilla ni agujero alguno practicable (Lorenzo, 1864, pág. 81).



“Batería” era el nombre con que se designaba en los buques de guerra la fila o andanada de cañones montados a cada lado de cada cubierta, pero en una defensa en tierra, significaba un conjunto de cañones convenientemente dispuestos para hacer fuego así como el lugar donde se colocan. De ahí se desprende la primera de las explicaciones ofrecidas por los redactores del *Diccionario marítimo español*. Tal como sugiere Renard, las primeras baterías flotantes recibieron ese nombre por sus características semejantes: “No son precisamente estas embarcaciones lo que los marinos miran como buque. A pesar de una potencia de cerca de trescientos caballos, no hacían estos barcos mas allá de veinte y seis nudos en completa calma,



pues la menor brisa los detenía: su título de baterías flotantes es el que mejor justifican y es el que por tanto han conservado” (1866, pág. 72). Por su parte Enrique Heriz las definirá como “una balsa ó ponton con cañones y coraza, para costa ó rio, con escasa ó ninguna velocidad y gobierno” (1873, pág. 3).

Estos barcos son considerados el embrión de los acorazados propiamente dichos, ya que a partir de su utilización y éxito, las diferentes marinas comenzaron una carrera espectacular en el desarrollo de los sistemas de protección de sus respectivos buques. Así, durante la guerra de Secesión americana nacerá un nuevo tipo de blindado,<sup>11</sup> los “monitores”, cuyo nombre genérico se debe al buque *Monitor*, muy protegido, con torres y fuertemente armado, protagonista junto con el *Merrimac*, de un combate largamente difundido y comentado en la época por las novedosas características de ambos contendientes, que serán introducidas en barcos de otras marinas, dando lugar a su vez a nuevas clases y denominaciones de buques.

Los monitores son mencionados muy pronto en las obras que hemos empleado como fuentes documentales, pues Chacón ya se refiere a él y a los de su clase, apenas un año después de los hechos históricos mencionados, consagrando un apartado completo dentro del capítulo concerniente a los buques blindados (Roldán, 1863, pág. 208). El nombre es rápidamente aceptado (Cerero, 1865, pág. 112; Renard, 1866, pág. 86; Figuiet, 1867, pág. 32; Comerma, 1868, pág. 379) hasta el punto de que ya en 1869 el DRAE le da entrada con la siguiente definición:

Buque blindado de muy poco alzado sobre el nivel del mar, el cual impelido por una poderosa máquina de vapor y armados y un fuerte espolón, sirve para embestir y echar a pique los buques enemigos: ordinariamente lleva uno ó dos cañones giratorios de muy grueso calibre, montados en torre de hierro.

Algunos profesionales del campo de la artillería naval en España, fueron acérrimos defensores de esta clase de buque por considerarlos idóneos para la defensa de las costas, y les dedicaron pormenorizadas descripciones y comentarios en sus obras (vid. Barrios, 1873, págs. 17-28).

---

<sup>11</sup> Que para Cándido Barrios “no son mas en rigor que una baterías flotantes acorazadas, que han tomado su nombre genérico de la primera á que se dió el de Monitor” (1873, pág. 18).

A fines de siglo, Clairac se aleja del diccionario académico y propone su propia explicación: “Buque de guerra con su casco casi sumergido y provisto de una torre giratoria armada de uno ó mas grandes cañones. Datan estos buques de la última guerra civil de los Estados Unidos” (V, pág. 231).



La definición que el DRAE proporciona de los monitores, nos introduce en otro tipo de buque acorazado, por cuya peculiar función y por estar dotado de un espolón para desempeñarla, recibirá el título de “buque ariete” o “ariete”.<sup>12</sup> La primera noticia que hemos podido localizar de estas naves en una publicación española especializada, procede de la *Revista peninsular ultramarina* en donde se describe brevemente y se justifica así la designación escogida: “El Almirantazgo inglés ha mandado construir según parece, un nuevo género de buques de guerra, destinado á obrar por choque, y á consituir una especie de ariete marino de un efecto terrible en los abordajes” (1858, n<sup>o</sup> 100, pág. 242).

No volvemos a encontrar referencia alguna hasta las páginas que Chacón les dedica (Roldán, 1863, pág. 209). Un año después, la voz es recogida por vez primera en un repertorio lexicográfico, el *Diccionario marítimo español* de Lorenzo y sus colaboradores:

ARIETE de vapor. s.m. *A.N.* Buque de hierro, con poderosa máquina, pequeño y blindado, recogido de proa, pero con el arranque de la roda muy saliente y reforzado; cuyo objeto es embestir á los buques enemigos y echarlos á pique de una trompada (1864, pág. 46).

El DRAE sanciona muy pronto el término, como en el caso anterior, en su edición de 1869: “Buque de vapor blindado y con un espolón muy reforzado y saliente, para embestir con empuje á otros buques y echarlos á pique”.

<sup>12</sup> Así lo explica el brigadier de artillería Barrios años más tarde: “Los [buques] que, blindados ó sin blinda, van provistos de la expresada arma para herir [espolón], destruyendo y perforando el costado del enemigo, han recibido el nombre general á todos de arietes, acaso por la semejanza que tienen en su manera de obrar con las antiguas máquinas del mismo nombre, que en la infancia de la artillería se empleaban para abrir brecha, echando á tierra una parte de las murallas” (1873, pág. 29).

Los arietes podían ser buques de muy diferentes categorías, que tenían en común el arma de que estaban dotados y la forma de ataque que en consecuencia adoptaban, además de las características de construcción que de ambas se deducían. Por ello, con el transcurso de los años, vamos a encontrar buques que a pesar de reunir características todavía inexistentes por los años en que se habían restablecido el empleo del espolón y la táctica del abordaje, aún son denominados “arietes”: “ariete torpedo acorazado”<sup>13</sup> (*Revista general de marina*, 1878, II, pág. 72), “ariete torpedero” (*Revista general de marina*, 1879, IV, pág. 759; Bustamante, 1890, pág. 14), “ariete porta torpedos” (*Revista general de marina*, 1877, I, pág. 255), “ariete torpedo” (*Revista general de marina*, 1878, III, pág. 681).

Las misiones de seguridad (frente a las de combate), conocidas con el nombre de “vigilancia de crucero” utilizadas en el bloqueo de los puertos<sup>14</sup> se encomendaban tradicionalmente a las fragatas y corbetas, por lo cual eran conocidas como “cruceros” o “buques de crucero” (Martínez Espinosa, 1849, págs. 94, 98), o también “buque cazador o descubridor” (Carranza, 1857, 492). Con este sentido se recoge el término en el *Diccionario* de Lorenzo y sus colaboradores: “El buque cuya comisión es cruzar en algun paraje, bien sea en alta mar ó sobre una costa para interceptar el paso á otro buque, esperarlo, etc. sea ó no con intenciones hostiles”<sup>15</sup> (1864, pág. 180).

Con la implantación del vapor continúa claramente establecida la diferencia entre el buque de poder militar ofensivo y el destinado a las misiones de seguridad; sin embargo el papel que desempeñaban los navíos y las fragatas o las corbetas pasará a ser representado por los acorazados y los cruceros, respectivamente.

Durante la guerra de Secesión americana se asigna la palabra “cruiser”, es decir, “crucero”, a un tipo de buque semejante a una

---

<sup>13</sup> Es presentado, de hecho, como un nueva clase de embarcaciones: “En los astilleros de Chatan, Inglaterra, se ha dado principio á la construccion de un buque de un nuevo tipo, llamado el ariete-torpedo acorazado. Este buque, construido en acero, no llevará cañones y sí un poderoso espolón ó ariete, de cuyos lados y del centro del casco podrá lanzar torpedos” (*Revista general de marina*, 1878, III, pág. 72).

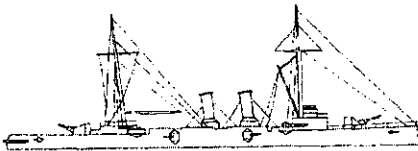
<sup>14</sup> El grueso de la flota bloqueadora no se mantenía a la vista para que el enemigo no pudiera apreciar su número ni las características de las unidades que la componían. Sin embargo, las fragatas y corbetas patrullaban en las proximidades del puerto e informaban sobre los movimientos, composición, etc., de las fuerzas enemigas, replegándose, en caso necesario, sobre el resto de la flota.

<sup>15</sup> Más tarde, cuando la nueva acepción de “crucero” estaba todavía arraigando, Noël mencionará este tipo de buques conservando una de sus denominaciones tradicionales “crucero ó cazador” (1877, pág. 17).

corbeta o fragata pesadas, de gran desplazamiento. El nombre tuvo éxito y se impuso para designar los barcos de elevada velocidad, tamaño medio, poderoso armamento —y con el tiempo blindaje ligero y localizado— con elevada autonomía para operar en mares lejanos o ejercer vigilancia durante bastante tiempo, que suponían el relevo natural de las fragatas y corbetas antiguas. La antigua designación pervive, si bien aplicada a un nuevo concepto de buque que sólo durante unos pocos años conservará exclusivamente sus antiguas funciones. En este sentido, es interesante la explicación que de la voz “cruceiro” proporciona Rafael Monleón:

Buque cuya comision es cruzar en algun parage, ya en alta mar, ya sobre una costa, para interceptar el paso á otro buque, esperarlo, &c<sup>a</sup>, sea ó no con intenciones hostiles. En la actualidad el cruceiro es casi un tipo especial de la construccion moderna, y se aplica á potentes barcos de vapor cuyas principales cualidades son: la buena marcha, facilidad de evolucion y suficientes medios de defensa y ataque (Monleón, 1889).

El cruceiro se convertirá en la unidad naval por excelencia, a causa de su polivalencia, y fue el instrumento de la expansión de las potencias coloniales del siglo XIX. Progresivamente reducirán el



calibre de su armamento y su aparejo hasta desaparecer, el casco adquirirá una línea más estilizada, mejora la protección con los progresos logrados con el

hierro y el acero, etc. Estos cambios en la tipología acarrearán ciertas especificaciones en su denominación, de manera que aquellos que disponían de protección en todo su costado o en la zona de las máquinas se conocerán con el nombre de “cruceiros protegidos” (Bustamante, 1890, pág. 78; Terry, 1896, pág. 283) o “cruceiros (totalmente) acorazados” (*Diccionario industrial*, II, págs. 683, 686); dependiendo de su tonelaje, de su armamento o de la disposición de las planchas de protección se habla de “cruceiro de primera clase”, “cruceiro rápido armado”, “cruceiro de espolón” “cruceiro de faja blindada” (Terry, 1896, pág. 283) y “cruceiro de faja” (Bustamante, 1890, pág. 39).

En 1956 el DRAE por fin ofrecerá una definición moderna del término, con indicación de las distintas clases que hemos mencionado: “Buque de guerra de gran velocidad y radio de acción, compatibles con fuerte armamento. Según el grado de protección o coraza denominase: *ligero, protegido, acorazado o de combate*”.

En la década de 1870 la marina rusa construye dos buques que por sus características dan origen a un nuevo tipo de blindado. Se trataba de un buque de corto calado, de bajo costo y de dimensiones no muy grandes, a fin de que pudiera montar un armamento de pocos cañones de gran calibre y alcanzar una velocidad y capacidad de maniobra —estaba provisto de seis hélices— suficientes para todas las exigencias de la defensa de las costa; al mismo tiempo disponía de una coraza de suficiente espesor. Por su forma aproximada recibió el nombre de “barco o buque circular”. La *Revista general de marina* dio cumplida noticia del acontecimiento en varios de sus números:

*Modelo del vicealmirante Popoff*. El nombre ruso de estos buques se debe á su inventor, el almirante Popoff, cuyo nombre lleva el segundo de ellos; entre los ingleses se les ha dado el nombre de *Cyclads*, contracción de las palabras *Cycle* y *Clad* ó buques blindados circulares, como generalmente se les llama (1877, I, pág. 19).

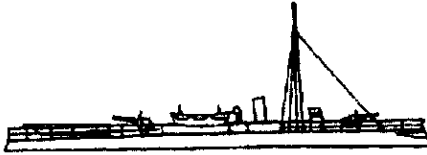
Los buques circulares han probado que son susceptibles de adquirir una gran velocidad (1877, I, pág. 160).

También se refiere a ellos Fernández y Rodríguez como “barcos circulares” y “barcos cilíndricos” (1877, pág. 141).

Con toda seguridad, a causa de lo semejante de su silueta o por tratarse de embarcaciones que en su concepción estaban relacionadas con los monitores, los barcos circulares fueron citados también con el nombre de “monitores circulares” (*Revista general de marina*, 1878, II, págs. 122-123). Además, la fórmula constructiva debió de ser adaptada a otros tipos de embarcaciones puesto que en 1880 se comenta la construcción de un “yacht circular” (*Revista general de marina*, 1880, VII, pág. 249).

## 2.2. La aparición del torpedo.

La segunda invención que producirá cambios importantes en la concepción de los buques de guerra serán los torpedos, introducidos en la armada británica en 1870. Inicialmente se instalaron en buques grandes, pero pronto se empezó a pensar en pequeñas unidades de



elevada velocidad que tuvieran el torpedo como arma única y con reducidas dimensiones para facilitar su ocultamiento. Este tipo de buque suscitó un enorme entusiasmo en

muchas marinas, en clara oposición a los grandes y lentos acorazados, e incluso se llegaron a diseñar buques para transportarlos denominados "portatorpederos" (*Diccionario industrial*, II, pág. 665), pues los nuevos barcos eran por norma embarcaciones pequeñas, de escaso tonelaje. Pero el torpedero no podía navegar en alta mar, por lo que su tonelaje fue aumentando constantemente; al crecer fue confundándose con otros tipos de buques, cañonero-torpedero, etc., hasta convertirse en el actual destructor.

Consecuencia de estos cambios vertiginosos en el ámbito del léxico es la constante vacilación e indeterminación semántica como rasgos predominantes, pues las denominaciones son muy variadas y resulta complicada su clasificación. Básicamente pueden establecerse tres grupos.

El primero los integran expresiones formadas por un término genérico alusivo al tipo de embarcación (barco, buque, bote, lancha, etc.) seguido del nombre del arma en aposición:

- "barco o buque torpedo" (Albarrán, 1875, págs. 24, 91; Noël, 1877, pág. 18; "barco-torpedo" en Renard, 1874, pág. 64; *Revista general de marina*, 1878, II, págs. 277, 190);
- "bote-torpedo" (Albarrán, 1875, pág. 127; *Revista general de marina*, 1878, III, pág. 46; Bustamante, 1890, pág. 9);
- "lancha torpedo" (*Revista general de marina*, 1878, II, pág. 266);
- "balsa torpedo" (*Revista general de marina*, 1877, I, 264).

El segundo lo constituyen lexías que poseen ese primer término de significado general, más un elemento especificativo, el

sustantivo compuesto “porta-torpedo(s)”, referido a la característica propia de estos barcos de llevar como armamento el nuevo invento:

- “barco o buque porta-torpedo” (Albarrán, 1875, pág. 107; *Revista general de marina*, 1878, III, págs. 80, 81);
- “bote porta-torpedo” (*Revista general de marina*, 1878, III, 46);
- “embarcación porta-torpedo” (*Revista general de marina*, 1878, III, 537-543).

Incluso puede encontrarse el segundo elemento modificado, de acuerdo no ya con la capacidad de la embarcación para transportar torpedos sino aludiendo a su capacidad ofensiva: “botes porta ó lanza torpedos” (*Revista general de marina*, 1882, X, pág. 44) y “buque lanza torpedos” (*Diccionario industrial*, VI, pág. 581).

El tercer grupo lo integran algunas lexías cuyo segundo elemento integrante es el adjetivo derivado “torpedero(a)”:

- “barco o buque torpedero” (Bustamante, 1890, pág. 9; *Revista general de marina*, 1879, IV, 800; Fernández y Rodríguez, 1897, pág. 190);
- “bote torpedero”, “lancha torpedera” (*Revista general de marina*, 1878, II, 266).

Al igual que en otros casos analizados, en algunas ocasiones terminó por suprimirse muy pronto el primer elemento, aquel cuyo significado era más general; de este modo sólo el segundo integrante de la lexía compuesta asumió la designación del referente; así, “torpedera” por “lancha torpedera” (*Revista general de marina*, 1879, V, pág. 706), “portatorpedos” por “bote portatorpedos” (*Revista general de marina*, 1877, I, pág. 255) y “torpedero” (*Revista general de marina*, 1878, II, 451; *Diccionario industrial*, II, pág. 683; Bustamante, 1890, pág. 7; Fernández y Rodríguez, 1897, pág. 112) aparecen como denominación genérica de cualquier buque concebido para una concreta función con el empleo del torpedo como arma, aunque no exclusiva, sí característica.<sup>16</sup> Será en la edición de 1899 cuando el DRAE sancione el uso del término: “Aplicase al buque pequeño de vapor, muy raso, de poco calado y mucho andar y de máquina silenciosa, destinado á lanzar ó á aplicar torpedos”.

---

<sup>16</sup> El pintor Rafael Monleón, define de esta manera el término “torpedero” en el texto de su obra: “Pequeño barco construido y dispuesto á propósito para llevar y lanzar torpedos” (Monleón, 1889). Aunque promete una segunda parte con las láminas y artículos correspondientes a lo que él llama “marina contemporánea” o “buques de vapor”, por desgracia, nunca salió a la luz.

Una vez más hallamos el recurso a un proceso de metonimia por el que, en esta ocasión, “torpedo” deja de designar el arma propiamente dicha para aludir al buque que lo transporta o “torpedero”:

Cada uno de estos torpedos rápidos tiene 90 pies de eslora, 10 de manga y 4 de calado [...] Los torpederos son contruidos con planchas y hierros de ángulo de acero y provistos de máquinas compound verticales de dos cilindros (*Revista general de marina*, 1882, X, pág. 105).

La confusión terminológica, incluso para los propios profesionales de la marina de guerra, se manifiesta indiscutiblemente en la *Revista general de marina* (1878, III) donde, en un mismo artículo, se alude a un solo buque con las denominaciones “buque de acero porta-torpedos” (pág. 80), “buque torpedo” (pág. 80), “barco porta-torpedos” (pág. 81). Una completa colaboración de un oficial de la Armada, publicada en el mismo volumen, aborda la cuestión de las condiciones que deben reunir las “embarcaciones porta-torpedos” (1878, III, págs. 537- 543). Al inglés *Lightning* se le denomina “torpedero” (1881, IX, 101) y “buque-torpedo” (1878, II, 190). Un famoso constructor, Herreshoft, proyecta una “lancha torpedo” (1878, II, pág. 266), a la que también se alude como “lancha torpedera” (Índice, 1883, pág. 79).

En ocasiones ciertas lexías formadas por composición servían para designar embarcaciones que no portaban torpedos pero que, por su concepción, hacían las veces de tales armas, con lo que se asemejaban a ellos y de ahí el nombre “balsa torpedo”:

Se compone de una balsa que lleva una carga explosiva suficiente para destruir un buque y un cohete horizontal sólidamente asegurado á ella. La combustion del cohete desarrolla la fuerza motriz necesaria para hacer recorrer á la balsa cierta distancia (*Revista general de marina*, 1877, I, pág. 264).

La relación continúa a través de los tomos de la *Revista general de marina* donde se documentan lexías compuestas que aluden a la función, armamento, tamaño, etc. de los nuevos buques que están siendo contruidos. Esta publicación se convierte de hecho en un extenso muestrario de todos los tipos de embarcaciones destinadas a emplear el torpedo como arma principal y de la confusión y mezcla



constante entre los diferentes clases de barcos que surgen, con tipos mixtos cuya denominación se establece en clara relación con su tamaño, otras armas de que dispusiesen, funciones, etc.<sup>17</sup> La propia diversidad de estos referentes da lugar a una variada terminología que careció de uniformidad durante bastantes años y creó un panorama difícilmente comprensible, al establecerse sinonimias e incluso ambivalencias entre los muchos términos existentes. No obstante, los índices temáticos de la propia revista ayudan en contadas ocasiones a clarificar algunos casos.<sup>18</sup>

Cuando apareció, el torpedero era una modesta embarcación de 75 toneladas, unos 20 metros de eslora y 18 nudos de velocidad. Su poca autonomía, malas condiciones marineras y el desarrollo experimentado por los torpedos, disminuyeron su eficacia, provocando su transformación en un nuevo tipo, de mucho mayor desplazamiento (200 toneladas) y 26 nudos de velocidad, que recibirá el nombre de "torpedero de alta mar" (*Diccionario industrial*, II, pág. 683; Bustamante, 1890, pág. 8). Esto plantea a las marinas la necesidad de proteger los buques de línea contra sus ataques.



Una de las defensas que se buscaron contra el ataque con torpedos fue la creación de un nuevo tipo de unidad de guerra, ligera, de protección y escolta. Siguiendo instrucciones del ministro de marina, el teniente Fernando Villamil concibió y proyectó en 1886 un barco que además de reunir las condiciones de los torpederos, pudiese acompañar a la escuadra en todas las navegaciones para servir de enlace, exploración y avanzada a los buques mayores, para sostenimiento de las comunicaciones y cooperación con los torpederos en la defensa y el ataque. El buque, al que llamó *Destructor*, causó sensación en el mundo y pronto fue imitado. Dio origen al nacimiento de un nuevo tipo de barco de guerra conocido primeramente como

<sup>17</sup> Entre las múltiples denominaciones recogidas en sus páginas se encuentran: "cruceiros torpederos" 1882, XI, pág. 489 (también en el *Diccionario industrial*, II, pág. 683), "ariete portatorpedos" 1877, I, pág. 255; "ariete-torpedo" 1878, III, págs. 72, 681; "destruye-torpedos" 1878, III, pág. 555; "buque torpedero de espolón" 1879, IV, pág. 800; "cañoneros torpedos" 1879, IV, pág. 277; "ariete torpedero" 1879, IV, pág. 759; "ariete torpedo" 1882, X, pág. 499; "torpedero submarino" 1882, X, pág. 760; "torpedo = embarcacion submarina" 1882, X, pág. 110; "caza-torpederos" 1887, XX, pág. 397.

<sup>18</sup> Así "botes porta-torpedos" remite a "torpederos".

“caza-torpederos” (*Revista general de marina*, 1887, XX, pág. 397;<sup>19</sup> Rojí, 1898, pág. 161)<sup>20</sup> o “contratorpedero” (Bustamante, 1890, pág. 8), aunque con el tiempo tomaría por nombre el de su prototipo, y que sería adoptado universalmente bajo la denominación inglesa de “destroyer”, paradójicamente incluso en nuestro país hasta bien entrado el siglo XX.

La *Revista general de marina* abunda en ejemplos de “destroyer” hasta aproximadamente 1930. El *Diccionario manual* de la Academia de 1927 contiene la voz “destroyer” con el significado de “cazatorpedero, buque”. El DRAE de 1936 sancionará por fin el uso del término castellano: “Buque de guerra de pequeño tamaño y muy veloz, cuyo principal armamento es el torpedo”.

Ninguno de los autores de nuestro corpus, dieron fe en sus obras del nombre “destructor”. Sí se documenta en Bustamante, aunque todavía entrecorillado en clara alusión al nombre del prototipo, debido a la proximidad de fechas, pues el artículo que finalmente formará parte de su obra, había sido escrito en septiembre de 1888: “Para el ataque a la desesperada contra buques de combate, creo que pueden ser de mucha utilidad, sobre todo después del primer encuentro, los verdaderos torpederos de mar, tipo “Destructor”, etc.” (Bustamante, 1890, pág. 55).

Tocante a la presencia de los restantes términos en el DRAE, “cazatorpedero” es admitido en 1925: “Buque de guerra pequeño y bien armado, de marcha muy rápida, destinado a la persecución de los torpederos enemigos”, en tanto que “contratorpedero” se encuentra por vez primera en el suplemento de 1947: “Cazatorpedero, buque de guerra muy veloz destinado a perseguir los torpederos”.

### 2.3. Los submarinos

A lo largo del XIX, varios hombres se afanaron por conseguir un casco sumergible y poder atacar al enemigo por sorpresa; los numerosos prototipos suponen la gestación de lo que en un futuro será

---

<sup>19</sup> Esta referencia posee una especial importancia pues se trata del artículo que el propio Fernando Villaamil remite como colaboración a la *Revista general de marina*, donde proporciona datos sobre la construcción y las pruebas a las que sometió el buque por él diseñado. El nombre “caza-torpederos” es, pues, el que le otorga su creador a esta nueva clase de embarcaciones.

<sup>20</sup> “Caza-torpedero” se documenta también en Bustamante, aunque formando parte de un término compuesto “aviso caza-torpederos” (1890, pág. 28), en referencia a uno de los muchos tipos híbridos de buques existentes.

una nueva arma. Dos de ellos llevan a cabo sus trabajos en nuestro país: Narciso Monturiol a mediados de siglo e Isaac Peral a finales.

El primero de ellos diseñó y construyó una nave a la que llamó *Ictíneo*, neologismo que en España serviría a algunos autores para la designación genérica de esta clase de buques, del mismo modo que su traducción “barco-pez”. El primer ensayo de la invención de Monturiol aconteció en 1859; la *Revista Peninsular Ultramarina* dará noticia del acontecimiento en su número del 10 de octubre del mismo año:

Hace tiempo debimos al Sr.Monturiol la atencion de darnos cuenta del ictíneo ó barco-pez que estaba construyendo para resolver el importantísimo problema de la navegacion submarina [...] El ictíneo que construyó tendrá estas condiciones: su forma es la del pez, y como él tiene el propulsor en la cola, alas para la direccion, vejigas natatorias y lastre para estar en equilibrio con el agua desde el momento en que se sumerja (1859, IV, 162, págs. 310-311).

Las menciones de este barco en años posteriores consagran las denominaciones anteriores y añaden otras nuevas que van a gozar de escasa aceptación. El *Diccionario marítimo español* da entrada a “ictíneo” (“Voz formada de dos raíces griegas que significan *pez-nae* y aplicada por *Monturiol* á la nave de su invencion dispuesta como un pez para navegar por debajo del agua”, Lorenzo, 1864, pág. 306) vocablo que todavía emplearán otros dos autores, en cuyas obras o bien repasan los avances alcanzados por disciplinas más o menos relacionadas con el asunto de la navegación submarina, bien se ocupan de resumir los logros de esta rama.

Albarrán titula el capítulo IV, consagrado al invento de Monturiol: “Barco-torpedo Monturiol. Consideraciones sobre su concepcion. Experiencias con el Ictíneo.” (1875, pág. 91). Más adelante pasa a llamarlo “barco sumersivo” (pág. 92) y cita la memoria del teniente de navío Isidro Posadillo titulada *Ataque y defensa de puertos y costas*, donde se reflexiona sobre el valor del Ictíneo: “Como arma de guerra, mas adelante veremos la transformacion que el barco-pez puede operar en los armamentos destinados á la defensa de los puertos” (pág. 93).

Heriz, colaborador y discípulo de Monturiol, no sólo hace mención del “ictíneo ó barco-pez”, sino que establece incluso los requisitos que todo “barco sumergible” debe cumplir para ofrecer garantías de completar con éxito una navegación de varios días bajo el

agua (Heriz, 1878, pág. 8). No obstante, el uso de la lexía “barco pez” no es exclusivo de ellos, pues, además del redactor de la *Revista Peninsular*, quien la empleó quizás influido por la lectura de los informes del propio inventor, el traductor de Renard también la utiliza (Renard, 1866, pág. 127) e incluso aporta la primera documentación que encontramos de “barco submarino” (Renard, 1866, pág. 125; 1874, pág. 23; Figuiet, 1867, pág. 146).

En la obra de Bustamante se alude por vez primera a esta clase de embarcaciones elidiendo el término genérico y empleando únicamente el adjetivo sustantivado “submarino”, cuando el autor traslada al español extractos de un anuario naval británico de 1888: “Difícil es predecir (si estas embarcaciones llegan á resultar prácticas) cual será el mejor tipo de submarino” (1890, pág. 44).

Juan Eliza y Vergara, colaborador de la *Revista general de marina*, se planteaba por los mismos años en que Bustamante escribía, una pregunta candente entre los marinos de la época: “Los submarinos ¿serán armas de guerra?” (*Revista general de marina*, 1889, XXIV, pág. 563).<sup>21</sup>

Echegaray es autor de una obra comparativa de los distintos tipos de submarinos inventados con respecto al de Peral. Desde el título y a lo largo del texto, hace uso del término moderno, si bien la letra cursiva nos hace sospechar de sus temores ante dicho empleo o de lo novedoso de la palabra para tal designación: “Necesito, no obstante, reproducir en forma abreviada lo que en aquella ocasión dije,

---

<sup>21</sup> La *Enciclopedia general del mar* nos ofrece una interesante pista acerca de la diferente concepción que a fines del siglo XIX y principios del actual se tenía de los que hoy denominamos en general submarinos. Tras definirlo como “buque que puede sumergirse y navegar bajo el agua”, explica: “Esta definición general es relativamente moderna; a principios de siglo aún se distinguían tres tipos de buque submarino: el *sumergible*, un buque con buenas cualidades para navegar en superficie, que sólo se sumerge ocasionalmente y dispone de una elevada flotabilidad, superior al treinta por ciento; el *submarino*, un buque especialmente diseñado para navegar en inmersión, que sólo navega accidentalmente en superficie con muy malas cualidades marineras y una flotabilidad del seis al diez por ciento; y el buque de *superinmersión*, especialmente construido para sumergirse dejando la parte alta de la superestructura a flor de agua. En el submarino moderno se han reducido estas tres características; de aquí lo innecesario de la clasificación y la adopción generalizada de la voz *submarino*” (v. SUBMARINO). No obstante, de los documentos que hemos manejado no ha sido posible deducir la existencia de una clasificación semejante, aunque es muy probable que todos los términos documentados se refieran exclusivamente a la segunda de las categorías señaladas por el redactor de la *Enciclopedia*.

afirmando de nuevo que ni he visto el *submarino* ni tampoco ninguno de sus planos" (1891, pág. 6).<sup>22</sup>

Aunque en 1888, cuando publica el tomo V de su obra, Clairac señala que el nombre "ictíneo" "ha quedado relegado al olvido", sin embargo, el DRAE lo incluirá por vez primera en su edición de 1925 con la escueta definición de "buque submarino". El *Diccionario Manual* de 1927 sí recoge el uso sustantivado del adjetivo en masculino con la acepción de "buque submarino".

En el último de los tomos de su inconcluso diccionario, Pelayo Clairac proporciona una singular denominación aplicable a esta clase de embarcaciones, además de ofrecernos unos jugosos comentarios de tipo léxico al respecto:

**NAUTILO** (Del latín *nautilus*, argonauta, molusco marino que se asemeja á una nave.) Nombre dado algunas veces á los buques submarinos ó destinados á navegar entre dos aguas. Los que copian servilmente al francés dicen *nautilus*, ignorando que toda terminación latina en *us*, se conserva en su forma primitiva en francés é inglés, pero se transforma en *o* en castellano. Así se pasea por los mares un buque de guerra español con esa denominación bárbara (1891, V).

### 3. Otros tipos de buques

El siglo XIX no sólo es la época del nacimiento y triunfo de la propulsión mecánica sino también la del máximo desarrollo y perfección de la navegación a vela, concretada en los clíperes. Se trataba de barcos de construcción mixta, lo que permitió que los cascos adoptasen formas más aptas para desarrollar grandes velocidades, de manera que las grandes líneas de tráfico marítimo estaban cubiertas por estos buques sin que los nacientes vapores pudieran competir ventajosamente con ellos. Monjo da algunas pistas sobre la entrada del término en nuestro idioma:

**CLÍPER.** Nombre inglés (*dipper*) que se va introduciendo entre nosotros, i significa *lijero, veloz*. Aplícase

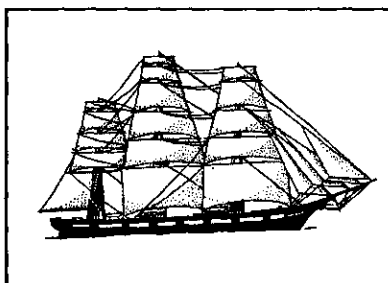
---

<sup>22</sup> El uso del término ya debía de estar plenamente difundido pues en una pequeña enciclopedia destinada a los niños y profesores de primera enseñanza, sus autores escriben en referencia a Fulton: "Un submarino, el *Nautilo*, y un *torpedo* que inventó, le aficionaron á estudiar la marina" (Anguiz, 1891, v. FULTON).

particularmente á los buques construidos según un nuevo modelo mui en boga entre los anglo - americanos, cuyos principales caracteres son: tener la cuaderna maestra á popa de media eslora de flotacion [...] (Monjo, *Diccionario*, 1856, pág. 50).

Lo mismo sucede con el *Diccionario marítimo español* de Lorenzo:

CLIPER. s.m. A.N. Buque ingles que hacia la navegacion de Singapur á Macao, contra la mozon (sic) del NE y empleaba de treinta á treinta y seis días. Era de mucho aparejo y casco fino. Esta voz puramente inglesa está admitida por todas las naciones marítimas, aunque variando su ortografía, y se aplica á cualquiera clase de buque de vela, siempre que reuna las condiciones de seguridad, finura de casco y mucho andar (pág. 150).



Hasta tal punto los clíperes supusieron una novedad dentro de la construcción naval que se aceptó el neologismo sin intentar explotar los recursos propios del idioma a fin de hallar un término que designase esta nueva clase de buque.<sup>23</sup> Aunque el anglicismo se documenta ya en 1855, bajo la forma “clippers” (*Crónica naval de España*, I, 1 de junio de 1855, pág. 60), habrá que esperar hasta 1899 para que el diccionario de la Academia sancione su uso en castellano: “Buque de vela fino y muy velero”.

Otra género bien diferente de barcos eran los que poseían los monarcas y personas adineradas o influyentes para su recreo. De 1828 en adelante, es abundante la normativa acerca de las “Reales falúas” o las “falúas de recreo de SM”. Sin embargo, es significativo resaltar la traducción de la expresión inglesa “Yacht Club”, así como del término “yacht”, que figura en una orden de la Secretaría de Estado de Marina del 14 de enero de 1829, donde se detallan instrucciones concretas sobre el tratamiento que debe otorgarse a esta clase de embarcaciones en puertos españoles:

<sup>23</sup> Aunque el artículo de la *Enciclopedia general del mar* puede hacer sospechar que se intentaron identificar con los pailebotes en razón del aparejo que utilizaban (Vid. infra *Glosario*).

El Rey [...] se ha servido conceder á la sociedad de lanchas (Yacht-Club) el permiso de entrar en sus viajes de recreo en los puertos de la Península sin pagar derechos de puerto ni otro alguno [...] En tal caso se aplicará á estos y á las lanchas las leyes vigentes de aduanas [...] Pero desearía SM que V.S. remitiese, como lo ha prometido, la lista de los buques pertenecientes á la sociedad, la de los nombres de sus respectivos dueños y capitanes, y la de la cabida ó toneladas de cada lancha.

Muy pronto se introduce en el uso común de los autores "yate", la traducción de la palabra con la que en inglés eran denominadas este tipo de embarcaciones, aunque simultáneamente algunos utilicen el anglicismo, sin adaptación fonética ni ortográfica al castellano, "yacht".<sup>24</sup> Esta situación de dualidad léxica pervivirá durante todo el siglo, como podemos comprobar en un repaso a los distintos testimonios de ambas voces en nuestro corpus.

Martínez Espinosa, emplea ambas voces, de forma que en la parte español-inglés de su obra la entrada correspondiente es idéntica a la traducción inglesa que ofrece: "Yacht. Yacht" (1849, pág. 278). Sin embargo, en la sección inglés-español, su intervención es diferente: "Yacht. Yate. Buques destinados al servicio particular del Rey y de la familia Real: son generalmente del porte de corbetas medianas, y estan adornados con el mayor lujo y magnificencia [...]. Tambien se da este nombre á los buques de recreo de los particulares" (1849, págs. 483-484).

Tanto Carranza (1857, pág. 453), como Cerero (1865, pág. 97), Renard (1866, pág. 161) o colaboradores de la *Revista general de marina* (1877, I, pág. 25; 1880, VII, pág. 249) todavía emplean sin reparos el anglicismo, a pesar de que documentamos un uso totalmente normal de la forma castellana en documentos oficiales como las R.R.OO. de 24 y 25 de febrero de 1847, que contienen instrucciones diversas sobre el trato otorgado a estas embarcaciones en puertos españoles, denominándolas "yates".<sup>25</sup> De hecho, es incorporada a diversos

---

<sup>24</sup> A medio camino se halla el curioso "yacte" que figura en el diccionario de Núñez Taboada, quien le otorga el significado de "embarcación ligera inglesa".

<sup>25</sup> Los numerosos documentos oficiales relativos a este asunto, la denominación en ellos empleada para nombrar las embarcaciones de función semejante en nuestro país así como los comentarios con respecto a los "yachts" y "yates" publicadas en los diccionarios —siempre resaltando el carácter extranjero del término y de su referente— delatan la inexistencia de "yates españoles".

diccionarios de la lengua desde muy pronto, así como al *Diccionario marítimo español* en 1864:

YATE. Embarcacion inglesa, parecida al queche en su aparejo, que suele destinarse á la conduccion de los príncipes de un reino á otro, y entónces tiene el nombre de YATE REAL (Salvá, 1847).

YATE. Embarcacion inglesa, parecida al queche, en su aparejo. Hay yates reales destinados esclusivamente á príncipes para cuando se pasan de uno á otro reino. El del rey se apareja con tres palos como una fragata y es mandado por un capitan de navío (Domínguez, 1847).

YATE. Buque de lujo i de recreo. Construido espresamente para viajar i conducir personajes de distincion. Los de los soberanos suelen ser de hélice, i de vela los de los particulares, con aparejo de queche ó de goleta, i todos sobresalientes en la velocidad (Monjo, *Diccionario*, pág. 157).

YATE. Embarcacion de gala destinada comunmente á la conduccion y transporte de príncipes, embajadores y grandes personajes, de un reino á otro. Como el objeto principal del yate es la comodidad de los pasajeros, tiene repartimientos á propósito, amueblados convenientemente. [...] Lo regular es que sean barcos de hélice y todos ellos son muy lujosos, elegantes y bien tenidos. Hay también yates aparejados de balandra, de goleta y de bergantín. Existe en Inglaterra una sociedad titulada de los yates, compuesta de personajes ricos y distinguidos, que equipan, sin reparar en gastos, yates destinados á navegar en el Canal de la Mancha durante el verano [...] (Lorenzo, 1864, pág. 541).

Inexplicablemente, el DRAE va admitir en 1869 el barbarismo (“Nombre dado á las embarcaciones de recreo en Inglaterra y Holanda, donde son muy comunes”), aunque lo sustituye por la forma castellana en la edición de 1884, donde informa del origen inglés de la palabra, al tiempo que completa la definición: “Embarcacion de gala ó de recreo, ordinariamente de dos palos, destinada al uso privado de príncipes y personas acomodadas, y muy común en Inglaterra y Holanda”. Una nueva modificación en 1899 evidencia la difusión de esa clase de barcos fuera de sus países de origen: “Embarcación de gala ó de recreo



para el uso privado de príncipes y personas acomodadas, ó para regatas”.

Terry y Rivas da la forma “yate” para traducir el término inglés, si bien lo acompaña de “buque de recreo”, a modo de aclaración o expresión sinónima en castellano. Algo semejante a lo que años antes había ofrecido Enrique Heriz, quien habla de “barco de recreo o yate” (1875, pág. 3).

La mejora de la navegación a lo largo del siglo trajo consigo el aumento del número de líneas regulares transoceánicas mantenidas, por medio de lo que se vino a conocer como “buques trasatlánticos”, “vapores trasatlánticos” o “trasatlánticos”, expresiones que designaron grandes buques mercantes de propulsión mecánica. Aunque no muy es frecuente en nuestro corpus, Renard emplea “trasatlántico” en el capítulo dedicado a los paquebotes, es decir, a los barcos que ofrecían un servicio regular para el transporte de pasajeros y de correo (1866, pág. 163), a los que denomina también genéricamente “barcos omnibus” (pág. 156).

A este respecto, es interesantísimo el artículo de Rafael Monleón sobre estos buques:

**TRASATLÁNTICO.** Buque o barco que hace de ordinario la navegacion de Europa a las costas orientales de América, y por extension a los que se dedican á los largos viajes, como á las Indias, al Pacífico y á los mares del Sur ó Australia. Estos barcos son de vapor ó de vela de diferentes tipos pero en general aplícase la voz trasatlántico á los grandes vapores dispuestos y contruidos para trasportar grandes cargamentos y numerosos pasajeros á los países de Ultramar con la mayor rapidez posible. En estos últimos años hánse construido algunos verdaderamente asombrosos por su porte, su magnificencia y la rapidez de su marcha; entre ellos merecen citarse el “City of Rome” y el “City of New Yorck” de los cuales daremos noticias en el Apéndice “Buques de vapor” (1889).

Dentro de la clase de los paquebotes, Renard también engloba los “ferry-boats” o “ferry” (1866, págs. 170, 171), anglicismos que su traductor conserva y que todavía hoy el castellano mantiene. Sin

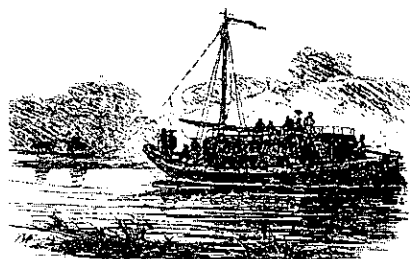
embargo, en el texto se establece una cierta relación entre los “ferry”, de propulsión por el vapor, y los llamados “coches de agua” antiguos, pues ambos servían para el transporte de personas, animales, mercancías, por los ríos.<sup>26</sup> Es interesante su observación léxica:

El coche se ha reemplazado hoy día en nuestros ríos por rápidos buques de vapor, y bien pronto será necesario un “Glosario” para explicar la dicción llegar tarde al coche, que existe todavía en las tradiciones populares, para expresar la contrariedad de un designio abortado por la imprevisión ó incapacidad del que lo había concebido (1866, pág. 172).

La versión o posible traducción castellanas que Monleón brinda de “ferry” y “ferry-boat” es “barco de pasaje”.

En el *Diccionario manual* de 1983 la Academia incluirá, por fin, en uno de sus repertorios léxicos, ambos vocablos: “Ferry o ferri-

boat (Voz inglesa) Barco transportador de materiales, vehículos y personas. Este servicio se establece entre las orillas de un estrecho, río, etc.”



Cualquier buque que desempeñaba labores de remolque recibía el calificativo de “remolcador”, adjetivo que con la llegada de la propulsión mecánica a la navegación pasará a desempeñar funciones sustantivas a fin de designar un tipo individualizado de embarcaciones específicamente concebidas para tal menester, tal como indica el *Diccionario marítimo español* de Lorenzo:

REMOLCADOR, RA. adj. *Nav.* El que remolca. = El barco de vapor que hace este servicio, bien en la mar bien en puerto donde sirve especialmente para evitar á

<sup>26</sup> El DELE incluye “coche” como una posible denominación para cierta clase de barca o chalupa de que se servían los portugueses en sus territorios asiáticos y que también era conocida como almadía. Sin embargo, no hemos hallado ninguna otra referencia lexicográfica aplicable al uso que el traductor de Renard realiza de la palabra “coche” o “coche de agua”, si bien es fácilmente comprensible el sentido traslaticio del término aplicado a un barco que realizaba por el agua lo que el vehículo terrestre hacía por los caminos.

las embarcaciones la pérdida de tiempo y hacerles navegar por los pasos estrechos y difíciles con seguridad y prontitud. En este último caso la circunstancia mas ventajosa del remolcador es utilizar toda su fuerza para el destino á que se dedica por no llevar otra carga y necesitar poco combustible. Respecto á los vapores de hélice no hay que hacer observacion ninguna, puesto que están en las mejores condiciones para este objeto: en cuanto á los de ruedas debe tenerse presente el acortar el radio de estas, sobre todo si están muy sumergidas, á fin de que giren con mayor velocidad y pueda utilizarse la mayor cantidad posible de la potencia de la máquina (1864, pág. 453).

La primera referencia a este grupo de naves la obtenemos de García de Quesada, que traduce el "steam tug" inglés o "pyroscaoph remorquant" francés<sup>27</sup> por "remolcador" (García de Quesada, 1853, pág. 17). Carranza traduce el mismo término como "remolcador de vapor" (*Glosario*, pág. 26) a fin de distinguirlo del buque remolcador tradicional, llamado en inglés "towing boat" o "tug" (*Glosario*, pág. 30); años antes, el traductor de la obra de Tredgold se había inclinado por "remolquero de vapor" (1831, Láminas, pág. 4). Chacón, por su parte, dedica unas páginas a comentar la idoneidad de los vapores para desempeñar las labores de remolque y al comentar las distintas maniobras y cómo llevarlas a cabo emplea únicamente "remolcador" (Roldán, 1863, pág. 396).

---

<sup>27</sup> No faltan en castellano, testimonios de calcos del término francés "pyroscaoph" para nombrar los barcos movidos por máquinas de vapor. El pintor Monleón, a finales de siglo, incluye en su obra "pyroscaoph" al que hace sinónimo de "buque de vapor" (Monleón, 1889). Clairac da entrada a la voz "aeroscafo": "Nombre propuesto para designar los barcos movidos por el aire en oposición a pirocafo" (I, pág. 73). Es decir, "aeroscafo" sería la denominación genérica y culta para los buques de vela, impulsados por el viento, un motor natural; "pirocafo" (de *pyros*, fuego, y *scapha*, barco), por su parte, supondría la correspondiente a todas las embarcaciones con motor mecánico.

Por otra parte, el primer intento válido de aplicación de una máquina de vapor a un barco lo protagonizó el francés Marqués de Jouffroy, en 1783, con una embarcación a la que llamó *Pyroscaphe*, de donde procede, por tanto, la voz francesa. Es un término lógico si tenemos en cuenta que una de las primeras denominaciones con que se conoció la máquina de vapor por la misma época fue "máquina de fuego".

Con respecto a "remolcador", Monleón también proporciona, además de la acepción correspondiente a la forma adjetiva, un segundo significado de acuerdo con el cual clasifica este modelo de buques dentro de los barcos de vapor.

Hemos hecho una breve referencia más arriba a ciertos barcos llamados “avisos”, conocidos de este modo por la función que desempeñaban, no por tratarse de un barco con tipología propia, a pesar de que normalmente se trataba de fragatas. En la época que nos ocupa el término amplió su significado a fin de aludir a ciertos buques de vapor de porte y potencia determinados, así como a los modernos que venían desempeñando la misma función. Así lo muestra el *Diccionario marítimo español* de 1864 en los artículos correspondientes:

El buque de guerra y de vapor que desempeña en las escuadras modernas el mismo papel que las fragatas en las antiguas. La palabra aviso suele unirse á otra que indica la especie particular del buque.

Nombre que se da á los buques de vapor desde 60 á 200 caballos de fuerza (pág. 62).

También el DRAE de 1869 incluye una definición acorde con la nueva realidad referencial: “Buque de guerra de vapor, pequeño y muy ligero, adecuado para llevar de parte de la autoridad pliegos, órdenes y comisiones”.

Tal y como señalaban Lorenzo y sus colaboradores, es posible encontrar lexías compuestas por el sustantivo “aviso” más un segundo elemento que indica el tipo de buque al que pertenece, así, en nuestro corpus podemos documentar “aviso de ruedas” (*Revista general de marina*, 1880, VI, pág. 410), “aviso caza-torpederos” (Bustamante, 1890, pág. 28) o los abundantes “avisos-torpederos” (*Revista general de marina*, 1892, 1348).<sup>28</sup>

Dentro de la terminología naval se conocían como “paquetes” las embarcaciones encargadas de llevar correspondencia y pasaje entre la Península y las Antillas, nombre tomado del que los ingleses daban a sus propios correos marítimos, “packet”.<sup>29</sup> Sin embargo, el término amplió su campo referencial y fue adoptado, según el *Diccionario marítimo español*, para designar cualquier barco de vapor o de vela que hiciera navegaciones periódicas (Lorenzo, 1864, pág. 397).

---

<sup>28</sup> Esta es, según la *Enciclopedia general del mar*, la denominación con que son actualmente conocidos.

<sup>29</sup> El término habitual en castellano era el de “correo” o “correo marítimo”, que es la traducción ofrecida por Clairac del inglés “packet, packet-boat”, “Buque, generalmente de vapor, de stinado á llevar la correspondencia y pasajeros” (1879, II, pág. 254). No obstante, él mismo, lo define ya en términos más modernos, al considerarlo un buque “generalmente de vapor”.

Un modelo de buque muy curioso fueron los “barcos o buques cigarro” que menciona Louis Figuiet:

**El buque-cigarro.** De algun tiempo á esta parte, los viajeros que suben ó descienden el Támesis pueden ver en el astillero del Sr. Hawport, en Blackwall, un misterioso objeto semejante á un gigantesco cigarro de metal igualmente agudo por ambos extremos, pintado de rojo y de unos cien metros de longitud. Es el tal objeto el *Cigar-Ship*, ó sea un nuevo buque de vapor cuya construccion dirige personalmente su propietario (1867, pág. 165).

A otro tipo distinto de buque, relacionado con los que Albarrán denominó barcos-torpedos, “que navegaban a flor de agua teniendo su obra muerta muy reducida y siendo la chimenea la única parte visible” (1875, pág. 125), pero con idéntico nombre, parece referirse años después este autor:

De éstos, se llamaron *barcos cigarros* a los que tenían sus extremidades de sección circular, tripulándose todos por hombres intrépidos que los dirigían a los buques enemigos, colocándolos y haciéndolos detonar bajo sus costados (1875, págs. 125-126).

También se citan los “buques cigarro” en la *Revista general de marina* (1879, IV, pág. 751).

El cambio de los materiales empleados en la construcción motivó la aparición de expresiones de las que el idioma carecía antes por innecesarias. Lo que tradicionalmente vendría a suponer una redundancia, “barco de madera”<sup>30</sup> (Roldán, 1863, *passim*; Lorenzo, 1864, pág. 104; Fernández y Rodríguez, 1875, *passim*), se hace normal en oposición a los nuevos elementos del léxico: “barco” o “buque de hierro” (*Diccionario tecnológico*, 1834, V, pág. 229; Mazaudier, 1853, pág. 169; Carranza, 1857, pág. 467; “Aquel en cuya construccion se

---

<sup>30</sup> El vocabulario anexo al reglamento sobre arqueo de las embarcaciones mercantes, ofrece dos entradas correspondientes a “buque de madera” – “El que tiene las cuadernas y forro exterior de madera, aun cuando los baos y otras piezas importantes sean de hierro”, definición que manifiesta el avance que la construcción con madera había experimentado (vid. *supra*, capítulo IV)– y “buque de hierro” – “El que tiene las cuadernas y forro exterior de hierro, aunque lleve sobrepuesto otro de madera para aplicar el de cobre” (*Arqueo*, 1874, pág. 59).

reemplaza la madera con el hierro, en todo ó en gran parte. Su uso es moderno y aplicable generalmente á los buques de vapor”, Lorenzo, 1864, pág. 104) , “buque de acero” (*Revista general de marina*, 1878, II, pág. 471; 1879, IV, pág. 705) “buque metálico”, etc., necesarios para nombrar estos nuevos prodigios de la construcción naval.

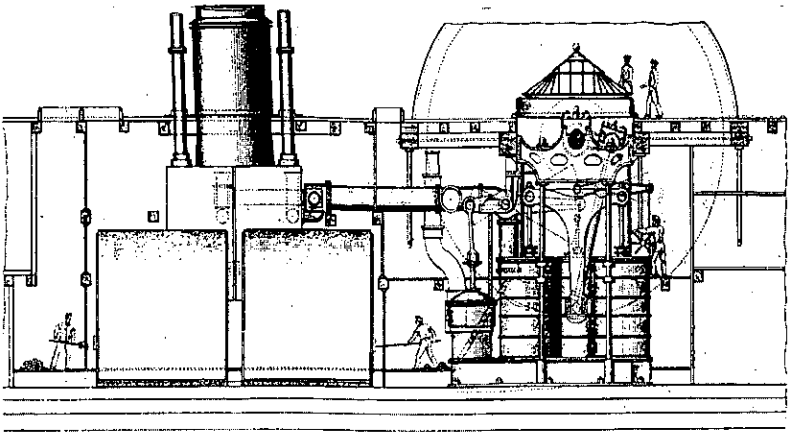
Asimismo, el sistema por el que se aprovecharon ambos materiales para la composición de los distintos miembros del buque condujo a las lexías “buques de construcción mixta” (“El que tiene las cuadernas de hierro y el forro exterior de madera”, *Arqueo*, 1874, pág. 50; Clairac, 1877, I, pág. 587 –copia de *Arqueo* 1875; *Revista general de marina*, 1883, XIII, pág. 493, lámina) y “buque composite” (Bustamante, 1890, pág. 81, donde también menciona los “cruceiros composite”) en armonía con las designaciones que el nuevo método había recibido (vid. supra, capítulo IV).<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> Actualmente son conocidos por el nombre de “buques mixtos”; no obstante, esta denominación parece reservarse entre los autores de nuestro corpus, exclusivamente para los de propulsión de velas y vapor, evitando con ello la ambigüedad y posibles confusiones en la lectura de las obras. No obstante, Fernández y Rodríguez se refiere a los barcos mixtos en relación con los construidos según los sistemas de construcción mixta: “En términos generales se puede asegurar, que los barcos mixtos, con ligeras excepciones, distan mucho de ser comparables en rigidez á los de hierro ó de acero bien construidos” (1892, pág. 159).



## Capítulo VI



*El léxico de las máquinas y sus accesorios*





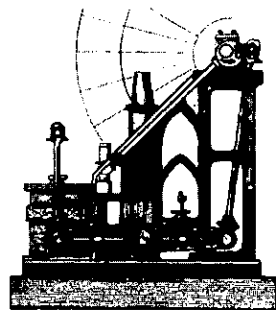
## 1. Las máquinas de vapor y sus clases

Las aplicaciones a que se destinaron las máquinas de vapor en sus orígenes eran, fundamentalmente, la industria y el transporte terrestre. Sin embargo, ya en el siglo XVIII se llevaron a cabo diversos intentos de adaptarlas para la navegación; las investigaciones y experiencias posteriores introdujeron notables modificaciones a fin de adaptar las máquinas a las peculiares características del transporte por el agua. De esta manera se llega a un punto donde las máquinas de vapor de los barcos presentan diferencias considerables con respecto a las terrestres y es posible hablar con total propiedad de “máquinas de vapor marinas”.

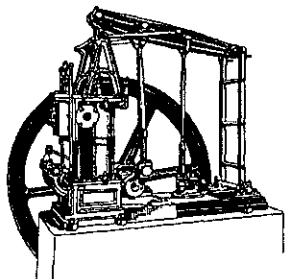
En consecuencia, dedicamos un breve capítulo al respecto, si bien no ha sido nuestro propósito realizar un análisis con detenimiento del léxico relativo a este asunto.

### 1.1. Tipos y denominaciones comunes

Don José de Carranza define la “máquina marítima de vapor” como “aquella cuya construcción está modificada de modo que sea capaz de colocarse á bordo de los buques, y que en sus funciones propulse á este en el agua” (1857, pág. 41). En las máquinas empleadas en tierra, no existía normalmente una restricción de espacio para la maquinaria, pues, si era preciso, podía colocarse parte de ella bajo tierra; sin embargo, la capacidad de los buques era muy limitada, de ahí que muy pronto los fabricantes y proyectistas comenzaran a introducir las modificaciones convenientes en las primitivas máquinas a fin de reducir el espacio que ocupaban. A la hora de proyectar e instalar las máquinas de vapor en las embarcaciones los fabricantes debían tener en cuenta, por una parte, el empleo forzoso del agua del mar para la producción del vapor, con las consecuencias que ello acarrea a las distintas piezas por razón de las sales, y, por otra, el sistema de propulsores que debía actuar a pesar de los balances del barco a causa de las olas.



Durante el proceso de introducción del vapor como fuerza motriz para propulsar los barcos, los primeros tipos de máquinas marinas utilizados fueron una adaptación de las llamadas “máquinas de balancín superior”, “máquinas de balancín de vibración” (Carranza, 1857, pág. 42), o simplemente “máquinas de balancín” (Chacón, 1850, pág. 93) usadas ampliamente en tierra. Eran máquinas de mucho peso y ocupaban tanto espacio que en algunos buques se veía el balancín por encima del puente; por esta razón eran conocidas ordinariamente como “máquinas saltamontes”. La



disposición del balancín fue frecuentemente modificada, pero la más corriente era la conocida con el nombre de “máquinas de balancín lateral”, “máquinas de balancín al costado” (Chacón, 1850, pág. 94) –porque traduce directamente del inglés “lever-side engines”–, “máquinas de balancín o de palancas a los costados” (Carranza, 1857, pág. 42 y *Glosario*, pág. 23) en las que el balancín superior fue sustituido por dos, colocados uno a cada lado de la máquina.

No obstante, Carranza prescinde del sintagma preposicional determinante y designa “máquina de balancín” tanto a la primitiva como a la que había sufrido las modificaciones mencionadas:

“BEAM, OR SIDE-LEVER ENGINES. *Machines à balanciers*. Máquinas de balancín. Son aquellas en las cuales se comunica á la cigüeña el movimiento del émbolo por medio de balancines de vibracion ó palancas á los costados” (*Glosario*, pág. 3)

“SIDE LEVER MARINE ENGINE. *Machine marine à balancier*. Máquina marítima de balancín” (*Glosario*, pág. 23)

Con ello no hace más que transcribir lo publicado por García de Quesada, la principal fuente en la elaboración de su *Glosario* (1853, pág. 2). A ellos seguirá el *Diccionario marítimo español*, donde se reproduce literalmente la explicación de Carranza en la entrada correspondiente a este tipo de máquinas. (Lorenzo, 1864, pág. 349) .

Una denominación singular para esta clase de maquinaria es la que Artemio Pérez utiliza en su obra: “máquinas con balanzadera” (1868, pág. 191).

A fin de mejorar el mecanismo, y especialmente para hacer las máquinas menos voluminosas, aparecieron las “máquinas de acción directa” (Chacón, 1850, pág. 94; García de Quesada, 1853, pág. 6; Carranza, *Glosario*, pág. 8) o “máquinas directas” (Carranza, 1857, pág. 132), cuya denominación se debe, tal como indica el *Diccionario marítimo español*, a que están dispuestas “de modo que el émbolo esté en relación inmediata con los ejes del propulsor, ó cuando menos por medio de la barra de conexión” (Lorenzo, 1864, pág. 349). Lorenzo y sus colaboradores también las designan “máquinas de conexión directa”: “Aquellas en que el movimiento del émbolo se comunica directamente desde la extremidad de su barra ó vástago al eje principal, bien de las ruedas, bien de la hélice, sin el auxilio de engranajes intermedios” (pág. 349).<sup>1</sup>

De ellas hubo numerosas disposiciones; por ejemplo:

a) Las “máquinas de cilindros oscilantes” (Mazaudier, 1853, pág. 329), “máquinas de cilindros oscilatorios”, a imitación del francés “machines aux cylindres oscillantes”, (Chacón, 1859, pág. 123; Lorenzo, 1864, pág. 350<sup>2</sup>), “máquinas oscilatorias” (García de Quesada, 1853, pág. 13; Carranza, 1857, pág. 128) “máquinas de oscilación” (Carranza, 1857, pág. 189) o “máquinas oscilantes”, calco del inglés “oscillating engines”, (Carranza, 1857, explicación de la lámina XXVI; Molinas, 1877, pág. 209)<sup>3</sup>. Eran utilizadas en numerosos buques de paletas, en las que el vástago se unía directamente al muñón de la manivela y el cilindro estaba apoyado sobre unos cojinetes que le permitían la consiguiente oscilación.

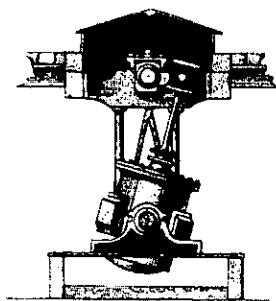
---

<sup>1</sup> Coherentemente con la acepción del término “conexión” aplicado a la propulsión mecánica, que ellos mismos ofrecen: “CONEXION. s.f. *Vap.* El encaje ó union del eje especial del tornillo, ó de las ruedas con el impulsado directamente por la máquina” (Lorenzo, 1864, pág. 162).

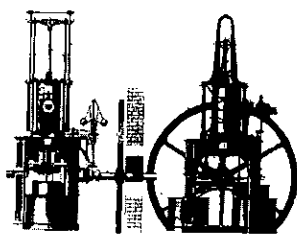
<sup>2</sup> “En esta clase oscilan los cilindros libremente sobre los muñones, teniendo relacionadas las barras de los émbolos con las cigüeñas; no necesitan balancines, crucetas, barras de conexión ni otras piezas secundarias para transmitir el movimiento, por lo cual están bastante generalizadas”

<sup>3</sup> Aunque el mismo Molinas reconoce que no es la denominación más apropiada, si bien corrige con una construcción galicista –“El empleo de máquinas oscilantes ó mejor dicho á cilindros oscilantes, ha sido adoptada para aparatos enormes ó de gran potencia” (1877, pág. 212)–, en la misma página emplea “máquinas de cilindro oscilante”.

b) La existencia de los cilindros oscilatorios obligó a diferenciar aquellas que no disponían de tal adelanto con otro nombre, como en el caso de las “máquinas de accion directa y cilindros fijos” (Chacón, 1859, pág. 59; Lorenzo, 1864, pág. 349<sup>4</sup>) y “máquinas de dobles cilindros fijos” (Chacón, 1859, pág.122; Lorenzo, 1864, págs. 349-350<sup>5</sup>).



c) Un tipo de máquina que se hizo muy popular fueron las comúnmente llamadas máquinas de campanario (Carranza, *Glosario*, pág. 27), a las que también denomina “de barra de conexión compuesta” (ibid.), traducción del francés “machine en clocher”, debido a la forma de caja protectora de la cruceta y parte de la máquina que sobresalía de la cubierta:



Las máquinas á barra de conexión en retorno ó movimiento indirecto, tres variedades [...] las segundas verticales derechas, se denominan ó conocen con el nombre de máquinas de campanario, á causa de su forma y proporciones, que adquieren por la disposición particular y prominente de las piezas que las componen” (Molinas, 1877, pág. 213).

Molinas las hace equivalentes en su obra a “máquina a barra de conexión en retorno o movimiento indirecto” (1877, pág. 213).

d) Otro tipo notable fue la máquina de doble cilindro o “siamese” (Carranza, 1857, págs. 123, 126), patentada en 1839,

<sup>4</sup> “Aquella cuyo émbolo está en relacion con la barra de conexión por medio de dos pequeños balancines y tiene su cilindro fijo y vertical”.

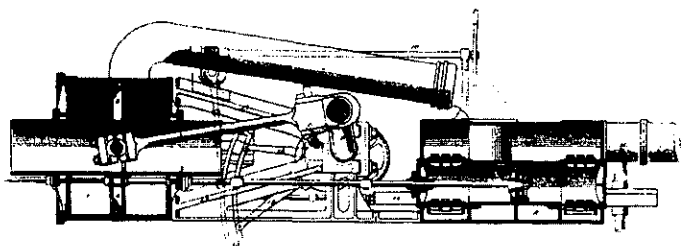
<sup>5</sup> “Los que llevan en cada par de cilindros fijos una gran pieza de hierro forjado, en forma de T mayúscula, en los extremos de cuyos brazos están fijas las barras de los émbolos y cuyo pié se halla articulado con la parte inferior de la barra de conexión”.

disposición encaminada a conseguir una larga barra de conexión con una altura limitada.

Las máquinas directas resultaban muy apropiadas para las ruedas de paletas pero presentaban ciertos inconvenientes al ser aplicadas en buques provistos de hélices; por eso en muchos casos se les acoplaban ciertos aparatos intermedios, llamados “multiplicadores” o “de engranage”, a fin de multiplicar la velocidad de los émbolos y permitir un funcionamiento apropiado del nuevo propulsor. Las máquinas así construidas recibían el nombre de máquinas del “sistema de aparatos multiplicatorios” o máquinas “de aparatos de engranage” (Carranza, 1857, pág.134).

Con la aplicación de la hélice a la navegación se entró en una vía fecunda, puesto que la maquinaria se perfeccionó de manera muy rápida e ininterrumpida; pero en tanto que las máquinas que accionaban ruedas –genéricamente conocidas como “máquinas de ruedas” o “máquinas de vapor de ruedas” (*Revista peninsular*, 1857, I, pág. 276; Dubrull, 1870, pág. 204), mientras que las dotadas con un propulsor helicoidal se conocían como “máquinas de hélice” (Chacón, 1852, pág. 107; Carranza, 1857, pág. 399; Roldán, 1863, pág. 83; Comerma, 1868, pág. 495; Dubrull, 1870, pág. 203; Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 168) o “máquinas de vapor de hélice” (*Revista peninsular*, 1857, I, pág. 276)– daban al buque velocidades bastante considerables, estas mismas velocidades de rotación eran insuficientes para utilizarlas convenientemente en las hélices, por lo que fue necesario, en los primeros buques dotados de este propulsor, interponer unas ruedas dentadas o cadenas sin fin para darle bastante más velocidad de rotación. Posteriormente, cuando se consiguieron velocidades mayores del émbolo, las máquinas fueron de nuevo conectadas directamente al eje del propulsor.

La necesidad de colocar en los buques de guerra las máquinas por debajo de la línea de flotación, a fin de protegerlas del fuego enemigo, dio lugar a su instalación horizontal. En las máquinas horizontales, directamente acopladas a la hélice, se presentaba la dificultad de que, debido a la inevitable longitud de la barra, el cilindro quedaba muy alejado del centro del buque.



Para solucionar este problema se diseñó el “trunk-engine”.<sup>6</sup> cuya denominación inglesa se adaptó de formas muy diversas en castellano; las soluciones comprenden desde la traducción del término, con resultados de lo más diverso, como la singular versión de García de Quesada, “máquina de maleta”, o las más difundidas de “máquina de tronco” (Carranza, 1857, pág. 135) con el simple calco fonético del término extranjero, hasta la pura adopción del anglicismo, “máquina de trunk” (Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 240;<sup>7</sup> *Revista general de marina*, 1881, IX, pág. 499), o el empleo de una forma similar, “máquina de «tronk»” (Carranza, 1857, pág. 137).

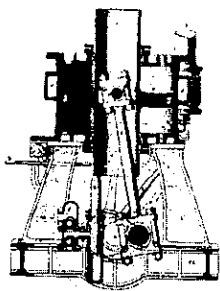
Una tercera opción, de éxito considerable, fue el intento de caracterizarlas aludiendo a la pieza común a cualquier máquina de vapor, pero que sufre la principal modificación en este nuevo modelo “máquinas de émbolo(s) anular(es)” (Carranza, 1857, pág. 135; Chacón, 1859, pág. 125; Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 38). Otra curiosa denominación fue la de “máquinas de forro ó funda” (Molinas, 1877, pág. 214), que no es más que un calco del término “machine à fourreau” con el que eran designadas en francés.

El *Diccionario marítimo español* sólo da entrada a “máquina de émbolo anular”, pero tras la oportuna explicación de sus características definitorias, añade que algunos “suelen darles el nombre de máquinas de *tronco* y áun de *trunk*” (Lorenzo, 1864, pág. 349).

---

<sup>6</sup> La denominación de esta clase de máquinas incorporaba el nombre de su pieza más característica, un émbolo en forma anular dentro del cual se introduce un tubo que era el denominado “trunk”, “tronk”, “tronch”, “tronco”, “funda”, etc. Las distintas traducciones del término inglés son las que dan lugar a las variadas lexicas que se emplean para la alusión a este tipo de máquina.

<sup>7</sup> Aunque sólo recurre a este término en el encabezamiento del apartado que les dedica, pues en el texto se refiere a ellas exclusivamente como “máquinas de tronco”.



Desde 1852 se construyen también “máquinas de pilón” (Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 371) caracterizadas por tener el cilindro invertido y situado sobre la biela y otras piezas, de ahí su otra denominación de “máquinas invertidas” (ibid.) o de “máquina de barra invertida” (1879, pág. 181).

## 1.2. Otros criterios de clasificación y designación

Todas estas denominaciones responden a una clasificación de las máquinas atendiendo a la disposición adoptada por los órganos que transmiten el movimiento. No obstante, si se opta por otros criterios, los nombres se multiplican y es posible incluso encontrar designaciones que reflejan varios diferentes.

a) Según la posición de los cilindros podemos encontrar máquinas de cilindros horizontales (Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 260) o verticales (Tredgold, 1831, pág. 249; Escuela, 1859, pág. 26).

b) Si se presta atención a las caras del émbolo sobre las que actúa el vapor, ya desde Tredgold documentamos “máquina de simple efecto” (Tredgold, 1831, pág. 257; Chacón, 1850, pág. 78; Mazaudier, 1853, pág. 280; Lorenzo, 1864, pág. 349; Carrasco, 1875, pág. 35) también llamada por Carranza “máquina de accion sencilla” y “máquina atmosférica” (1857, pág. 37 y *Glosario*, pág. 2), frente a la “máquina de doble efecto” (Tredgold, 1831, pág. 169; Chacón, 1850, pág. 66; Mazaudier, 1853, pág. 280; Lorenzo, 1864, pág. 349; Carrasco, 1875, pág. 276) o “máquina de doble acción” (Carranza, 1857, pág. 39).

c) Si atendemos a la presión de evacuación del vapor podemos diferenciar: “máquinas sin condensacion” o “de alta presión” (Tredgold, 1831, pág. 242; Martínez Tacón, 1835, pág. 68; Chacón, 1850, pág. 56, 71; Mazaudier, 1853, pág. 280; Carranza, 1857, pág. 41, 33; Gotti, 1860, pág. 298; Lorenzo, 1864, pág. 349) cuando el vapor es evacuado a la atmósfera o a un colector a una presión superior a la atmosférica, y “máquinas de condensacion” (Martínez Tacón, 1835, pág. 68; Carranza, 1857, pág. 41; Lorenzo, 1864, pág. 349; Fernández y Rodríguez) o “de presión baja” (Martínez Tacón, 1835, pág. 68;

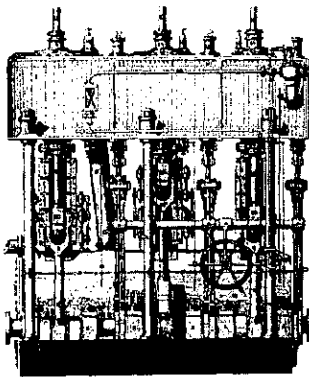


Chacón, 1850, pág. 55) cuando el vapor es evacuado a un condensador donde se le mantiene en un vacío parcial, por lo que su presión será un poco menor que la de la atmósfera.

Varios autores se van a referir también a una “máquina de mediana presión” (Gotti, 1860, pág. 137; Molinas, 1877, pág. 44) a la que Carranza aludirá como “máquina de Woolf o de una presión media” (*Glosario*, pág. 32) y Garín como “el Woolf” (1895, pág. 106).

d) De acuerdo con la presión o trabajo del vapor sobre el émbolo tenemos las “máquinas de expansión” (Tredgold, 1831, pág. 39; Chacón, 1850, pág. 69; Lorenzo, 1864, pág. 349). Con el transcurso de los años, esta clase de maquinaria se hará cada vez más compleja, la expansión tendrá varias etapas y de ahí que el léxico refleje esa realidad: “máquinas de doble expansión” (Garín, 1895, pág. 108), “máquinas de expansión sucesiva” (Fernández y Rodríguez, 1897, pág. 67; Garín, 1899, pág. 146), “máquinas de triple expansión” (Molinas, 1886, pág. 73; *Revista general de marina*, 1887, XXI, pág. 498; Garín, 1895, pág. 108; Fernández y Rodríguez, 1897, pág. 57), “máquinas de expansión múltiple” (Garín, 1899, pág. 146), “máquinas de cuádruple expansión” (*Revista general de marina*, 1887, XXI, pág. 498; Fernández y Rodríguez, 1897, pág. 57).

e) Según el número de cilindros encontramos “máquinas monocilíndricas” (Fernández y Rodríguez, 1897, pág. 50), “monocilindras o unicilindras” (Garín, 1899, pág. 146), si tienen un solo cilindro, mientras que las compuestas por dos o más se conocerán como “policilindras”<sup>8</sup> (Garín, 1899, pág. 146) o “multi-cilindros” (*Revista general de marina*, 1878, II, pág. 253).



Estos dos últimos criterios se encuentran estrechamente relacionados pues la múltiple expansión implica que la máquina está compuesta de más de un cilindro, de manera que por un lado se establecen sinonimias entre las lexías de ambos y por otro se crea una serie de términos con que aludir a diferentes clases de máquinas. De este modo leemos en Garín: “máquinas de expansión múltiple o

<sup>8</sup> El término, exclusivo de Garín, es paralelo en su formación al también usado sólo por este autor “unicilindra”, siendo las formas normales y vigentes “policilíndrica” y “monocilíndrica”, respectivamente.

de expansion sucesiva o policilindras” (1899, pág. 146). Molinas también proporciona ejemplos y además añade una nueva denominación para un tipo concreto: “Máquinas de tres cilindros llamadas de cascada o más comunmente de triple expansion” (1886, pág. 73),<sup>9</sup> término que repetirá años después Fernández y Rodríguez, aunque aplicándolo a otros modelos y proporcionando una explicación del término:

Tanto la máquina compound como la de triple y cuádruple expansion, son comprendidas por algunos bajo la denominacion genérica de máquinas en cascada porque en efecto, el vapor va pasando de uno á otros cilindros, descendiendo en tensión y temperatura, ofreciendo en esto cierta analogía con los saltos de agua que se precipitan desde una altura, recorriendo uno o varios escalones sucesivos (1897, pág. 57).

La nueva clase de máquinas es identificada en estas líneas por Fernández y Rodríguez con el adjetivo “compuesta” aunque serán mucho más conocidas con el barbarismo “compound”. El traductor de Tredgold había vertido el término al castellano al tratar acerca de las primeras máquinas que emplearon el procedimiento de hacer obrar el vapor sobre más de un émbolo; no obstante, con él se aludía no a una sola máquina sino a varias puestas en comunicación:

En 1782 consiguió Watt otra patente, que abrazaba varios métodos de aplicar el vapor [...]: 3º una nueva máquina compuesta, ó método de ligar los cilindros y los condensadores de dos ó mas máquinas distintas, de manera que el vapor de que se hace uso para mover el émbolo de la primera obre por expansion sobre el émbolo de la segunda, etc.” (1831, pág. 35).

Sin embargo, tal ejemplo no cundirá y el anglicismo está omnipresente en cualquier tratado técnico o publicación especializada;<sup>10</sup> y ello a pesar de que su uso resultaba incómodo a

---

<sup>9</sup> En el índice de esta obra figura una denominación diferente: “Máquinas de cascada ó catarata y de triple expansión” que no aparece en el cuerpo de la obra.

<sup>10</sup> La primera documentación del término la encontramos en la *Revista general de marina*: “Las de dos cilindros, uno de alta y otro de baja, donde se verifica la expansion del vapor que ha trabajado en el primero ó máquinas *Compound*, como las llamamos á falta de un término castellano, han sido publicadas en todos

algunos profesionales, que manifiestan una cierto reparo ante el mismo, pero que inevitablemente deben emplear para hacerse entender.

Fernández y Rodríguez había adoptado una terminología diferente en la primera edición de su obra, y a este respecto es interesante reproducir su explicación referente a la tipología y nomenclatura de esta clase de máquinas. Su clasificación atendería tanto al número de cilindros como al trabajo del vapor en ellos:

Las máquinas marinas [...] admiten otra clasificación más fundamental basada en el procedimiento que se use para utilizar en ellas el vapor, clasificación que comprende dos grandes familia, á la primera de las cuales pertenecen las llamadas máquinas simples, ó sea todas aquellas en que el vapor que ha trabajado en el único cilindro que poseen sale directamente al condensador ó á la atmósfera, mientras que en la segunda se agrupan todas aquéllas en las que despues de trabajar el vapor en un cilindro pasa á otro ó á otros dos á prestar el mismo servicio ántes de dirigirse al condensador. Las máquinas de esta familia se distinguen de las demás con los nombres de máquinas de alta y baja presión, máquinas del sistema Woolf ó máquinas compuestas, á las que tambien designan algunos, á imitacion de los franceses, aceptando su nombre inglés de máquinas compound. Las máquinas simples pueden ser de alta, media y baja presión: las máquinas compuestas sólo trabajan con presiones iniciales elevadas (1879, pág. 239).

Del uso que realiza del anglicismo “compound” en las diversas ediciones de sus obras, se desprende la evolución en el uso técnico del término. En un principio se empleó para aludir a las máquinas de dos cilindros con expansión sucesiva:

Las experiencias y pruebas sobre los méritos relativos de las máquinas de un solo cilindro de baja presión con diversos grados de expansión ó las de dos cilindros, uno de alta y otro de baja, donde se verifica la expansión del vapor que ha trabajado en el primero ó

---

los periódicos científicos”, “Las calderas de alta presión para la máquina *Compound* eran cilíndricas con un solo horno para quemar anthracite” (1877, I, pág. 13 y 14). La cursiva revela la extrañeza que todavía despertaba el término, y el colaborador muestra claramente sus reticencias a su empleo.

máquinas Compound, como las llamamos á falta de un término castellano, han sido publicadas en todos los periódicos científicos (*Revista general de marina*, 1877, I, pág. 13).<sup>11</sup>

Este término designará posteriormente también las máquinas de triple y cuádruple expansión:

Tanto la máquina compound como la de triple y cuádruple expansión, son comprendidas por algunos bajo la denominación genérica de máquinas en cascada [...] Y también por algunos se designa con el nombre común de compound á todas estas clases de máquinas, lo cual es lógico, porque atendiendo á la significación del vocablo inglés compound, aceptado en muchos idiomas como técnico, si la máquina de expansión sucesiva en dos cilindros es *compound* ó compuesta, con mayor razón lo son las de triple y cuádruple expansión.

Vulgarmente, se entiende siempre, sin embargo, que la designación compound se refiere á las máquinas de expansión sucesiva en dos cilindros, ó en tres, siempre que uno sea de alta y los otros dos de baja (Fernández y Rodríguez, 1897, pág. 59).

El asunto, sin embargo, no estaba claro ni para los mismos profesionales. En el "Dictamen sobre la obra" que la Asociación de ingenieros emitió acerca del manual de Molinas, en 1886, se afirma:

Por mas que deban reconocer que esta designación [máquinas compound] no siempre se halla aplicada atendiendo á dicho carácter distintivo, pues mientras algunos autores la extienden á cuasi todos los tipos de máquinas Woolf, otros la limitan á aquellas que tienen un depósito de vapor intermedio entre los dos cilindros, y otros, por fin, la aplican igualmente al caso de la expansión sucesiva en tres cilindros,

---

<sup>11</sup> Así lo refleja igualmente Terry y Rivas en su *Diccionario marítimo inglés-español*: "Double cylinder expansive engine - Primera denominación de las máquinas *compound* actuales. Double expansion engine - Máquina de doble expansión (equivalente á máquina *compound*)" (1896, pág. 83).

constituyendo lo que se llama expansion por cascada (1886, Dictamen sobre la obra, pág. 7).

Fernández y Rodríguez, como hemos visto, había propuesto “compuestas” en sustitución de compound, mientras que designó como “simples” a las restantes máquinas.

*Clasificación de las máquinas compuestas ó del sistema Woolf.*  
Las máquinas llamadas del sistema Woolf, se agrupan en los cuatro principales géneros siguientes, caracterizados por el número y la situación relativa de los cilindros constituyentes de cada máquina.

1º Máquinas de dos cilindros paralelos y adosados.

2º Máquinas de dos cilindros superpuestos.

3º Máquinas de dos cilindros concéntricos.

Y 4º Máquinas de tres cilindros paralelos y adosados.

En todas ellas los cilindros de una misma máquina poseen iguales longitudes. Además en las máquinas de los tres primeros grupos el diámetro del cilindro en que entra directamente el vapor que afluye de las calderas es menor que el de su compañero, al paso que en las máquinas del cuarto grupo son iguales los diámetros de los tres cilindros (Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 250).

Don Gustavo Fernández, por tanto, usa mayoritariamente “máquina compuesta” pero cede en ocasiones al empuje de la voz inglesa -“máquina compound” (1879, págs. 254, 265, 266, 273, 276)- aunque también las llama “máquinas de alta y baja presión” (1879, pág. 257).

Un colaborador de la *Revista general de marina* también marca esta distinción, a pesar de recurrir al anglicismo: “De las máquinas Compound manejadas como sencillas” (1878, II, pág. 259).

Otra expresión usual para ellas determinaba el primer término de la lexía con el apellido de su inventor: “máquinas Woolf”, designación que ya hemos documentado en las citas de Molinas o la Asociación de ingenieros, y que Fernández y Rodríguez adopta en

contados casos, también como “máquinas del sistema Woolf” (1879, pág. 262). Terry la emplea al traducir el “double cylinder engine” del inglés: “Máquina de Woolf en la cual el vapor del cilindro pequeño pasa al otro mayor” (1896, pág. 83).

Para evitar cierto tipo de complicaciones técnicas que podían provocar que la máquina se detuviese, se usaba a veces una sola máquina en buques pequeños, por la acuciante falta de espacio; normalmente se prefería instalar dos o más máquinas que actuasen sobre el mismo eje a fin de obtener una mayor regularidad en el funcionamiento. Eran conocidas como “máquinas apareadas” o “acopladas” (Pérez, 1868, pág. 199), “pareadas” (Garín, 1895, pág. 105), “conjugadas” (Chacón, 1850, pág. 44, aunque también las llama “dobles máquinas”, *ibid.*; Pérez, 1868, pág. 199) o “gemelas” (Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 39); el *Diccionario marítimo español* las define así:

CONJUGADAS (*Máquinas*) *Vap.* Así se llaman las máquinas que tienen comunicacion entre sí aunando sus movimientos. En los buques se comunican por medio de un eje comun en donde están colocadas las dos cigüeñas respectivas formando ángulo recto entre sí. (Lorenzo, 1864, pág. 162)

## 2. Las calderas, sus partes y sus accesorios

Con respecto a las máquinas de vapor, las calderas son vasijas de plancha de hierro o de acero empleadas para producir y acumular el vapor de agua. Reciben su nombre porque las primitivas eran semejantes a los recipientes tradicionales conocidos con ese nombre; pasarán a designarse más concretamente como “calderas de vapor”, y así lo hallamos ya en algunos diccionarios de la lengua a mediados de siglo.

Grandes vasos de cobre, hierro o fundicion, donde el agua se transforma en vapor. Las hay de muchas figuras, pero ordinariamente tienen la de un cilindro, terminado por dos hemisferios y que comunica con otros cilindros mas estrechos, llamados hervidores,

llos tambien de líquido y tendidos a lo largo del fogon [...] (DELE).

Vasija de hierro, bronce ó cobre, herméticamente cerrada, en la cual el agua se transforma en vapor (Domínguez, 1846).

CALDERA. s.f. *Vap.* Se da este nombre al vaso ó receptáculo en donde hierve el agua, y pasa al estado gaseoso, produciendo por el efecto mecánico de esta conversion, la fuerza motriz en las máquinas llamadas de vapor. La caldera es, por lo tanto, una de las principales partes de los aparatos motores (Lorenzo, 1864, pág. 117).

El DRAE de 1869 ofrece una acepción de “caldera” apropiada para el aparato integrante de las máquinas de vapor: “El vaso ó receptáculo donde hierve el agua, y pasando al estado de vapor, constituye la fuerza motriz de las máquinas”. No obstante, debemos esperar hasta 1884 para que la Academia se decida a hacer corresponder tal acepción con la lexía “caldera de vapor”.

A pesar de que las calderas de vapor van a sufrir múltiples modificaciones, hasta el extremo de convertirse en objetos enteramente desemejantes de aquellos que les dieron nombre, continuarán recibiendo esa denominación. No obstante, precisamente a causa de su función primordial de generar el vapor necesario para el funcionamiento de las máquinas, “generador” se empleará enseguida en todos los manuales técnicos. La primera vez que se documenta en nuestro corpus, sin embargo, se trata de una denominación aplicada a un tipo concreto de caldera recientemente introducido y aún en proceso de experimentación:

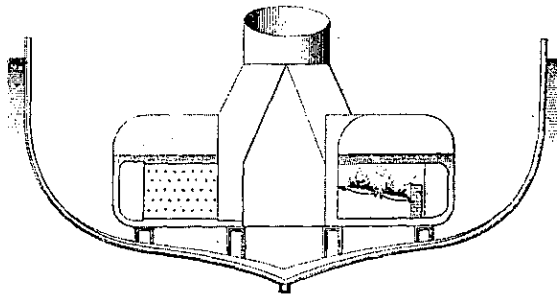
Ademas de todas las de que hemos hecho mencion acaba Mr. Perkins de proponer otra dispuesta bajo principios diversos, y para distinguirla de las otras le ha dado el nombre de *generador* (Martínez Tacón, 1835, pág. 106).

De este modo, cuando Martínez Tacón habla del “generador”, a lo largo de toda su obra, está aludiendo al invento del americano Perkins, mientras que en el resto de las alusiones al referente recurrirá invariablemente a la palabra “caldera”.

A partir de 1850, con la obra de Chacón, es habitual la sinonimia entre ambos términos, aunque lógicamente predomine el tradicional (Chacón, 1850, pág. 55; Gotti, 1860, 127; Figuiet, 1867, pág. 59; Pérez, 1868, pág. 106;<sup>12</sup> Fernández y Rodríguez, 1877, pág. 115; *Revista general de marina*, 1879, V, pág. 749). Sin embargo, a fines de siglo, el redactor del artículo correspondiente en el *Diccionario industrial* justifica la sustitución del término primitivo con el siguiente argumento:

Las calderas podían denominarse así con toda propiedad, cuando eran esféricas ó cilíndricas y de hogar exterior, por su semejanza con las calderas de hervir, usadas ya desde tiempo antiguo; pero hoy que hay multitud de productores de vapor que ni remotamente afectan la forma de la caldera, creemos más apropiado llamarles *generadores de vapor* (II, pág. 158).

Poco después, el DRAE en 1899 confirmará este uso: “En las máquinas de vapor caldera que le produce”.



Al igual que sucedía con las máquinas de vapor, las calderas instaladas en los buques precisaban ser modificadas o dotadas de accesorios específicos que permitieran su funcionamiento durante la

<sup>12</sup> El autor de este manual, Artemio Pérez, denomina en un primer momento “generadores” a los aparatos “destinados a la producción de la fuerza motriz” (1868, pág. 65) y considera partes principales de ellos el horno y la caldera, “aquel, para la producción y repartición del calor, esta para recibirlo” (ibid, pág. 66). Más adelante convierte en sinónimos ambos términos: “Las calderas ó generadores propiamente tales son recipientes cerrados por todas partes, que absorbiendo el calor, resultado de la combustión en el hogar, se transforma en vapor el agua que contienen” (ibid., pág. 95).



navegación debido a las exigencias de la misma: la alimentación con agua de mar, el movimiento de balanceo del barco, etc. Por ello llegaron a ser conocidas con el nombre de “caldera marítima” o “caldera marina” (Carranza, 1857, pág. 156, *Glosario*, pág. 12; Pérez, 1868, pág. 118; *Revista general de marina*, 1877, I, pág. 29).

El DELE reserva una entrada para la expresión “calderas de barco de vapor”, cuya explicación remite a un aparato muy rudimentario y primitivo, lejano en el tiempo a las fechas de redacción del diccionario, cuando tipos de caldera ya más perfeccionados estaban siendo instalados y utilizados con éxito en los barcos desde años antes:

Las que se usan en las embarcaciones de esta clase, y que suelen componerse de dos cilindros de hierro concéntricos entre los cuales se introduce el agua.

No obstante, enseguida comprobaremos que el DELE sí va a reflejar esos avances en el perfeccionamiento de las calderas, pues incluye acepciones para lo que sus redactores denominan “calderas multitubulares” (vid. infra).

Por su parte Clairac define la “caldera marina” como “la que produce el vapor en las máquinas de los buques” (1877, I, 664) al tiempo que señala la ausencia de esta voz en el DRAE de 1869.

## 2.1. Tipos de calderas

Existen diversas combinaciones de forma, capacidad y situación relativa de las diversas cámaras en que se dividen las calderas de vapor, buscando siempre la máxima utilización del combustible. Ello da lugar a tipos muy variados de calderas de máquinas de vapor cuyos nombres responden a esas disposiciones de sus elementos o al procedimiento particular por el que se genera el vapor.

a) Según la presión que pudieran resistir, “calderas de alta presión” (Tredgold, 1831, pág. 170; García de Quesada, 1853, pág. 22; Carranza, *Glosario*, pág. 4; *Revista general de marina*, 1878, II, pág. 424) o “calderas de baja presión” (Tredgold, 1831, pág. 172; Carranza, *Glosario*, pág. 4). Tanto del DELE como el diccionario de Domínguez, o el de Salvá en su edición de 1857, además de incluir ambos tipos, sancionan el empleo de “calderas (de vapor) de media presión”.

b) Las “calderas de galerías” (Chacón, 1859, pág. 96), también conocidas como “calderas de conductos o fluses” (Carranza, 1857, pág.

156, 252), fueron las primeras empleadas en los buques. Recibieron su nombre de una serie de tubos sinuosos, llamados por unos "conductos", por otros "galerías" y por otros "fluses", por donde pasaban a la chimenea los gases producto de la combustión.<sup>13</sup> La voz "flus" no es infrecuente en la literatura técnica de la época, y su uso es recurrente por parte de Carranza, quien habla de "flus de doble retorno", "tubos o fluses", "fluses o conductos", "flus o conducto de reunion", etc. (Carranza, 1857, pág. 454; *Glosario*, pág. 4, 10, 30). La entrada del *Glosario* correspondiente a la palabra inglesa proporciona los términos equivalentes en español:

FLUES. *Carneaux, conduits*. Fluses, conductos. Son aquellas galerías de las calderas antiguas por las cuales pasaba el aire caliente (pág. 12).

No obstante, el término también figuraba en la obra que le sirvió de fuente (García de Quesada, 1853, págs. 18, 25) e incluso en

---

<sup>13</sup> Artemio Pérez dedica un apartado a las "calderas correspondientes a las locomóviles y antiguas máquinas marinas" en donde explica: "Como es fácil observar la llama después de circular por los conductos *cc* -cuya forma especial á manera de galerías da nombre á estas calderas- se dirige á la chimenea" (1868, pág. 121). Anteriormente las había mencionado al analizar los conductos de las calderas, al tiempo que cita explícitamente los criterios empleados en la época para establecer una diferencia entre los denominados "tubos" y los conocidos como "galerías": "Su forma puede ser *cilíndrica*, en cuyo caso está constituidos por las paredes de la caldera y reciben mas particularmente la denominacion de *tubos* [...] En la antigua caldera marina los conductos por donde circulan los gases se conocen con el nombre de *galerías*: son de seccion rectangular y están formadas por las paredes mismas del recipiente" (1868, pág. 89).

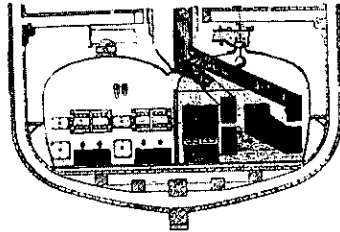
Por su parte, Carranza había explicado así la diferencia entre las calderas tubulares, que veremos inmediatamente, y las de fluses: "La corriente de aire calentado por los varios hornos se une en un solo pasaje, y la caldera se llama de *fluses ó tubular* según sea la construcción de los pasajes para el aire calentado entre los puentes de los hornos y la chimenea del humo. Después de pasar el aire calentado sobre el puente no ha perdido suficientemente el calorico para dejarlo pasar á la chimenea; por lo tanto en la caldera de fluses se le hace tomar un pasaje circular en su interior, llamado el flus, rodeando el agua en todas direcciones. Después de dar vueltas hácia atrás y hácia adelante por este flus, hasta que se supone que el agua ha estraído todo el calor al aire calentado, se conduce por el flus á la chimenea; la parte en que se une la chimenea con el flus, se llama el *flus de reunion*."

La clase de caldera llamada de fluses [...] hace algunos años que se ha sustituido por otras, en las cuales después de escapar los gases del fuego, tienen que pasar por una serie de pequeños tubos, desde donde pasarán por último á la chimenea. Esta clase de caldera con tubos se denomina *tubular*" (1857, pág. 158).

documentos oficiales destinados al cuerpo de maquinistas de la Armada, como en artículo 33 del reglamento de 1859:

[El maquinista] cuidará de picar con la debida frecuencia las incrustaciones ó escamas que se formen interiormente, limpiando el olin de los tubos, fluses y chimeneas.

Se trata de un evidente anglicismo, pues, como acabamos de comprobar, se conoce a este tipo de conductos en inglés con el nombre de “flues”<sup>14</sup> (García de Quesada, 1853, pág. 8). Sin embargo, a pesar de su inclusión en ciertos manuales técnicos, no encontró reflejo en ningún repertorio lexicográfico de la época, salvo en la obra de Terry donde aparecen “caldera de fluses”, “caldera marina de fluses”, “flus de caldera” y “rascador de fluses” como traducción de los correspondientes términos ingleses (Terry, 1896, pág. 270, 302, 347); esta voz no llegará a la actualidad, tanto por tratarse de un neologismo totalmente innecesario que solía verse acompañado normalmente de su equivalente castellano, como, sobre todo, por la desaparición de ese tipo de aparatos.<sup>15</sup>



<sup>14</sup> “Flue n. 1. a passage or duct for smoke in a chimney. 2. any duct or passage for air, gas, or the like. 3. a tube, esp. a large one, in a fire-tube boiler” (Beigbeder, 1988).

<sup>15</sup> Encontramos el término aplicado no a un conducto de una caldera sino al cañón de una chimenea, en el inventario de 1901 de los astilleros de la compañía *Constructora naval española*. La descripción del taller de forjas, detalla la disposición de uno de los hornos y explica: “Su chimenea, de ladrillos refractarios, revestida por planchas de hierro, descansa sobre cuatro columnas de fundición, por entre las cuales acomete el flus, revestido como queda dicho por placas de fundición” (*Descripción e inventario*, 1901, pág. 26).

Aunque por haber sido publicada en 1908 escapa a los límites temporales que nos hemos impuesto para este análisis, es interesante reseñar el tratamiento que la versión española del diccionario de Paasch otorga a este término. Traduce la palabra inglesa “flue” como “flus” (1908, pág. 200) y “flue-boiler” como “caldera de fluses” (pág. 138). Sin embargo, la explicación anexa no es traducción de la inglesa original, sino de la que figura en francés, claramente diferente de la primera:

**Flue boiler.** Boiler in which the flame and heated gases generated in the furnace are confined in narrow flues with wind about amongst the water in the boiler until the heat of their contents has been nearly all absorbed, after which, the flues are gathered together in the uptake.

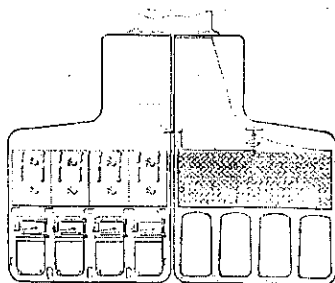
**Chaudière à carneaux; Chaudière à galeries.** Les chaudières à carneaux ont été les premières employées sur les navires. L’enveloppe a une forme parallépipédique à angles arrondis. Les foyers de forme parallépipédique également, sont séparés par des lames d’eau où circule l’eau de la chaudière; les gaz, produits de la combustion, se rendent à la cheminée par une série de carneaux sinueux dont les parois sont constituées par des lames d’eau [...].

**Caldera de fluses.** Es la primera empleada en los buques. Su envuelta es un paralelepipedo, redondeado por sus aristas. Los hornos de forma paralelipédica igualmente van separados por agua que circula en la caldera. Los gases, producto de la combustión, pasan á la chimenea por una serie de tubos sinuosos ó fluses cuyas paredes las constituyen capas de agua [...] (Paasch, 1908, págs. 138-139).

El traductor adopta el anglicismo en lugar de verter al español, como venían haciendo la mayor parte de escritores técnicos anteriores, la forma francesa “carneaux” o “galeries” –o “conduits” como se documenta en otras obras–, más semejante a la plenamente válida en castellano.

c) Las calderas en las que los tubos van rodeados de agua y dentro de ellos circula el calor recibieron el calificativo de “tubulares” (Martínez Tacón, 1835, pág. 211; Martínez Espinosa, 1849, pág. 60, 268; Chacón, 1850, pág. 103; DELE; Carranza, 1857, pág. 252, *Glosario*, pág. 10, 30; Gotti, 1860, pág. 62; Pérez, 1868, pág. 115; Molinas, 1877, pág. 47).

Las obras lexicográficas dan cuenta enseguida del uso del término, en todos los casos con la aclaración correspondiente sobre el motivo de su denominación “tubular”.



*Calderas tubulares:* Se llaman así por el gran número de tubos que las atraviesan en toda su longitud, y se dividen en dos clases: *externas é internas*; en las primeras, que son las usadas en los buques de vapor, las llamas y el aire caliente circulan por el interior de los tubos, ocupando el agua el espacio entre unos y otros; en las segundas por el contrario, el agua es la que ocupa el interior de los tubos, rodeando á estos las llamas y el aire caliente. No son estas aplicables á bordo por que se inutilizarían rápidamente los tubos á causa de los sedimentos producidos por el agua salada que se emplea (Lorenzo, 1864, pág. 117).

Por su parte, el DRAE en 1869 explica: “Las que en su parte longitudinal tienen gran número de tubos”, definición que se reelabora en la edición siguiente: “La que en su parte interior tiene varios tubos longitudinales para aumentar la superficie de calefacción”.

Sin embargo, este tipo de calderas será calificado por los colaboradores del DELE como “multitubular”; este término será aplicado años después a una nueva clase de generadores, si bien, como tendremos ocasión de comprobar, se reconocerá abiertamente su

perfecta aplicación a los que estamos tratando. Así encontramos en este repertorio lexicográfico:

CALDERAS DE VAPOR MULTITUBULARES DE FUEGO EXTERIOR: Las atravesadas por una porción de tubos que están llenos de líquido y a los cuales baña el fuego por la parte exterior.-- CALDERAS DE VAPOR MULTITUBULARES DE FUEGO INTERIOR: las que atraviesa en toda su longitud una porción de tubos por los que pasa la llama y los gases calientes que elevan la temperatura del líquido. Tienen uso en las locomotoras.

d) Según el recorrido efectuado por los gases y el calor consecuencia de la combustión del carbón se distinguían las “calderas de llama directa” (“*Caldera de llama directa*: aquella en la cual las llamas salen del fogon, y pasando por los tubos, van directamente á la chimenea”, Lorenzo, 1864, pág. 117) y las “calderas de retorno de llama” (“Aquella en la cual las llamas, recorriendo primero la parte superior de la caldera, vuelven despues á través de tubos para salir por la chimenea”. Lorenzo, 1864, pág. 117) o “de llama en retorno” (Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 60), en las que el calor y el humo de los hornos pasan primero por la caja de fuego y después por los tubos de la caldera, a la caja de humos y a la chimenea.

e) Fernández y Rodríguez explica cómo el creciente empleo de mayores tensiones en las máquinas de vapor condujo a la utilización de una nueva clase de calderas capaces, por su construcción, de soportar los requisitos derivados de esas máquinas. Estos generadores están compuestos por un cierto número de tubos dispuestos en haces –rectos, curvos, horizontales, verticales o inclinados– y combinados de muy diversos modos. Las distintas cámaras y galerías se hallan interpuestos entre los haces de tubos. Este tipo de aparatos llegó a ser conocido, según Fernández y Rodríguez, “con los nombres de calderas multitubulares y calderas seccionadas. También se ha propuesto llamarlas calderas de hervidores, nombre en otro tiempo, y aún hoy día, reservado para ciertas calderas cilíndricas usadas en tierra” (Fernández y Rodríguez, 1879, págs. 63-64). No obstante, en la cuarta edición de su obra añade a este párrafo: “[...] pero en realidad el nombre que más les conviene es el de calderas con agua intustubular” (1897, pág. 108).

En efecto, este autor elabora una clasificación peculiar de las calderas marinas más empleadas, las tubulares, a las que otorga unas

muy singulares denominaciones. Las divide en “calderas de agua extratubular”, dentro de las cuales se distinguirían otros tipos dependiendo de la orientación de los tubos, y las de “agua intustubular”, a las que identifica con las “multitubulares”, e inmediatamente añade una matización léxica: “Denominación á todas luces impropia porque con igual ó mayor razón que á estas calderas corresponde á las demás tubulares (1897, pág. 94). Coincide, pues, en sus precisiones con las que Bustamante había expresado en 1890:

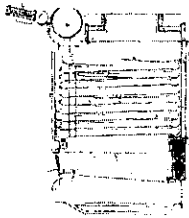
Enfrente de este sistema está el de las calderas modernas que llamaré *multitubulares*, por más que no sea nombre que las distinga bien de las otras (*water tube boilers*, las llaman los ingleses) cuyo principio consiste en no emplear más agua casi que la necesaria para el consumo inmediato: de aquí que, como el *volante* de que antes hablábamos sea muy pequeño, se las llame también *inexplosibles* (1890, pág. 133).

Y añade en una nota a pie de página:

Sabido es que en este sistema el fuego es exterior á los tubos y estos contienen el agua y el vapor, al contrario de lo que sucede en las calderas actuales. Por esto es el nombre inglés de “calderas de tubos de agua” (Ibid.).

Esta última expresión ya había aparecido en la *Revista general de marina* (1881, IX, pág. 305).

Con respecto a la denominación “seccionadas” que les concede Fernández y Rodríguez, ya uno de los colaboradores de la *Revista general de marina* explicaba la “construcción de las calderas, llamadas seccionales, por estar constituidas de partes” (1877, I, pág. 25). La misma forma adjetiva figura en Terry, quien, además, alude a ellas con otra denominación muy repetida en diversas publicaciones “caldera seccional ó Belleville” (Fernández y Rodríguez, 1883, pág. 147; Terry, 1896, pág. 271; *Revista general de marina*, 1881, IX, pág. 305; Bustamante, 1890, pág. 139). Se



trata de una práctica común en la creación de terminología técnica, el empleo, como modificador del término genérico, del apellido del inventor o investigador a quien se debe el avance.

## 2.2. Las partes de una caldera de vapor

Las calderas o generadores de vapor se dividen en varias cámaras, encerradas en una envolvente cilíndrica o prismática; unas se destinan a producir, por medio de la combustión de sustancias apropiadas, el calor necesario para la vaporización del agua, y las restantes, aisladas de las primeras, a contener este líquido y el vapor que de él se desprende.

La denominación de las cámaras reservadas a la combustión del carbón a fin de proporcionar el calor que permita producir el vapor, es compleja; y no sólo por el número de términos documentados, sino además porque cada uno de ellos es empleado por distintos autores con diferentes significados. Aunque, como veremos, el *Diccionario marítimo español* había delimitado significativamente cada vocablo, Fernández y Rodríguez es el primero que explícitamente establece las diferencias existentes entre todas las voces; este autor otorga la denominación genérica de “cámaras de combustión” (1879, pág. 52) a esos espacios donde se produce dicho proceso, que a su vez se dividen en “hornos” y “conductos de humos”.

Los hornos fueron designados por los autores que le habían precedido con voces tomadas del léxico tradicional castellano: “fogón”, “hornilla”, “hornillos” y “hogar”; algunas de ellas sufrieron una extensión en su significado, a fin de pasar a designar una sección de las calderas.<sup>16</sup> Si nos ceñimos a un orden cronológico, la situación es como sigue.

O'Scanlan emplea “hornillos” (1829, pág. 229), en tanto que Tredgold utiliza predominantemente “fogón” (1831, pág. 166), pero también “hogar” y “hornillos” (1831, pág. 157, 186). En Martínez Tacón figura “hornilla o fogon” (1835, pág. 56: “Las hornillas ó fogones en que se quema el combustible empleado generalmente para producir el calor [...]” y pág. 59: “Las hornillas colocadas dentro de las calderas parecen muy ventajosas á primera vista”) y en su obra

---

<sup>16</sup> De la edición de 1803 del DRAE tomamos las siguientes definiciones:

- Fogón: “El lugar donde generalmente se hace lumbre para guisar en las cocinas”.
- Hornilla: “Hueco hecho en el macizo de los hogares con una especie de parrilla en medio para sostener la lumbre y dar salida a la ceniza; hácese tambien separada del hogar”.
- Hogar: “El lugar donde se enciende la lumbre, ó fuego para el servicio ordinario de una casa”.

Todas ellas permanecieron prácticamente inalteradas en ediciones sucesivas del diccionario durante el siglo XIX.



lexicográfica vierte el término inglés “furnace” como “hornilla de máquina de vapor” (Martínez Espinosa, 1849, pág. 167). Chacón, por su parte, habla también de “hornilla” y de “fogón” (1850, pág. 59, 60). De igual forma, entre las posibles traducciones del francés “foyer”, el responsable de la versión española de la obra de Mazaudier opta exclusivamente por “fogón”.

Era absoluta la novedad de esta nueva acepción del vocablo dentro del léxico naval, pues “fogón” designaba con anterioridad el lugar donde se guisaba la comida en los buques (vid. Lorenzo, 1864, pág. 263). A lo largo de todo el XIX, los diccionarios de la lengua obvian el reciente significado adquirido por el término; no es hasta 1914 que el DRAE lo define del siguiente modo: “En las calderas de las máquinas de vapor, lugar destinado a contener el combustible”.

La primera documentación del vocablo “horno” en alusión a este elemento de las calderas de vapor, se halla en García de Quesada y, consecuentemente, en Carranza. Ambos vierten al español la palabra inglesa “furnace” como “fornalla, horno” (García de Quesada, 1853, pág. 8, 25, 26; Carranza, *Glosario*, pág. 13), ofreciendo así un sinónimo que, sin embargo, no aparecerá más que en los respectivos glosarios. El segundo de estos autores, no obstante, ofrece también como sinónimo “hogar para el fuego” (ibid.).

El *Diccionario marítimo español* de 1864 incluye numerosas voces relativas a partes, aparatos o accesorios de las calderas marinas. A pesar de la clara oposición existente en castellano entre diversos términos tradicionales a los que se estaba recurriendo en el lenguaje técnico, tales distinciones, como hemos visto, eran difícilmente aplicables en varios casos. Aunque las entradas correspondientes a cada palabra establecen con claridad su ámbito referencial, la redacción de los distintos artículos no coincide siempre con lo expuesto por los redactores ni contribuye a establecer una distribución inequívoca de los términos.

Observemos inicialmente las definiciones de los términos mencionados. Con respecto a “horno”, las primeras acepciones corresponden al sentido tradicional del término:

El hueco revestido de ladrillo y dispuesto según el efecto que deba producir el calor que en él se desarrolle. Fr. *Fourneau*. Ing. *Furnace* (Lorenzo, 1864, pág. 305).

La tercera, no obstante, se asigna al campo de las máquinas de vapor, e incluye valiosa información léxica, pues su redactor aporta dos voces las que considera sinónimas:

*Vap.* En las calderas de vapor, el espacio vacío que hay encima y debajo de las parrillas, llamado también *hornilla* y *fogon* (ibid.).

En el artículo relativo a la primera de ellas, encontramos una detallada descripción del referente, evidencia de que “hornilla” era la lexía usual para la alusión al mismo, de acuerdo con el criterio de los redactores:

Hornilla: *Vap.* En las máquinas de vapor es el paraje donde se efectúa la combustión del carbon de piedra, leña, etc. Esta operación física produce calor, causa primera de la fuerza que las demás partes de la máquina emplean despues útilmente. Se compone por lo regular de un cajon rectangular de hierro, cuyo techo ó parte superior es plano ó redondeado; está dividido en dos por las parrillas; el espacio de abajo es el cenicero y el de arriba la hornilla ú hogar donde se coloca el combustible; el primero tiene una puerta que permanece abierta para dejar paso al aire y facilitar la combustión, y el segundo, otra que solo se abre para alimentar ó cuidar el fuego. En el fondo de la hornilla hácia el cual baja el plano que forman las parrillas, ligeramente inclinado, suele haber una pequeña pared de ladrillos refractarios, llamada el puente, que sostiene el carbon y dirige convenientemente las llamas. En algunas hornillas esta pared no existe, haciendo sus veces, la caldera misma y en otras es de hierro, hueca y llena de agua (págs. 304-305).

A pesar de ello, un repaso de los distintos artículos relacionados con las calderas de vapor y sus elementos, da fe de un uso cuantitativamente superior de “horno” con respecto a “hornilla” (los subrayados son nuestros):

ESCORIA. Sustancia terrosa contenida en el carbon y que vitrificada por el calor, queda sobre las parrillas de los hornos (pág. 239).

*Aparato de evaporacion:* todo lo que contribuye á la formacion del vapor, como la caldera, hornos, chimenea, válvulas de seguridad y tubos de extraccion (pág. 254).

FUMÍVORO. adj. *Vap.* Llámase así al horno dispuesto para impedir la produccion del humo al menos en gran cantidad y no como entienden algunos, para quemar el humo despues de producido. Se han ideado muchos hornos de esta clase, pero ninguno con un resultado completamente satisfactorio, porque no se ha conseguido que se mezcle el gas del carbon con el aire, cuando este se halla aún bastante caliente. Hay dos clases principales: 1ª Los que hacen pasar el humo sobre la masa incandescente del combustible. 2ª Los que permiten la entrada á una corriente de aire por detrás del puente de los hornos. (pág. 270).

*Plancha muerta. Vap.* La plancha de hierro colocada entre las parrillas y la puerta del horno y cuyo objeto es impedir la incandescencia de dicha puerta cuando el fuego es muy activo, y además suele ponerse sobre ella el carbon antes de echarlo al fuego á fin de que empiecen á desprenderse de él los gases (pág. 419).

Curiosamente, el vocablo “fogón” carece en este diccionario de una acepción moderna, acorde con el valor sinonímico con respecto a “horno” y “hornilla” que los mismos autores le atribuyen o de su empleo en otros artículos de la obra. Algo similar acontece con el término “hornillo”, cuya única definición alude a un aparato empleado en la fabricación de balas.

Es interesante reproducir los párrafos donde se documentan ejemplos tanto de las sinonimias como de los usos un tanto imprecisos u oscuros que hemos citado.

*Cámara de los hornos: Vap.* El espacio que hay delante de las calderas para que los fogoneros las cuiden y al mismo tiempo alimenten las hornillas (pág. 120).

*Puerta de los hornos:* la plancha de hierro que cada hornilla tiene dispuesta á su entrada y que lleva colocada desde la parte superior de las parrillas: está separada de la puerta del cenicero por una traviesa que es donde se

apoyan las cabezas exteriores de las barras de las parrillas (pág. 432).

*Puente del fogón ó de la hornilla:* pequeña pared de ladrillos refractarios ó de hierro que algunas calderas llevan en el respaldo ó parte mas interna de las hornillas para contener el carbon y dirigir la llama convenientemente. En otros la pared misma de la caldera que hace el oficio de puente (pág. 432).

CALDERA. [...] Este aparato se compone del fogón y hornillos, con sus *parrillas* y *cenicero*; la *caldera* con su *cámara de vapor*, tubos y válvulas de seguridad: instrumentos para conocer el nivel del agua y la presión, como el *manómetro*, *indicador*, etc.; el aparato alimenticio con sus accesorios, para reemplazar constantemente la evaporación, y la *chimenea*, destinada á renovar el aire necesario á la combustible (pág. 117).

*Caldera de llama directa:* aquella en la cual las llamas salen del fogón, y pasando por los tubos, van directamente á la chimenea (pág. 117).

A fines de siglo, el diccionario de Clairac da entrada a la voz “horno” con una acepción propia de la maquinaria; indica que no ha sido admitida aún por la Academia y remite al *Diccionario marítimo español*. Define así la palabra: “El espacio que hay vacío, encima y debajo de las parrillas, en las calderas de vapor, también llamado *hornilla* y *fogón*” (1884, III). Sin embargo Clairac convierte a “fogón” en sinónimo de “caja de fuego”, expresión que enseguida analizaremos, y señala, al respecto de “hornilla” que “en las marinas es donde más se usa esta voz” (1884, III, pág. 630).

Según el *Diccionario marítimo español* y Fernández y Rodríguez, cada horno está dividido en dos secciones, una superior y otra inferior, por medio de las “parrillas” (Tredgold, 1831, pág. 15; Chacón, 1852, pág. 23; Lorenzo, 1864, pág. 399: “PARRILLAS. s.f.pl. *Vap.* Las barras de hierro en forma de prisma rectangular y trapezoidal, cuyo conjunto forma un plano ligeramente inclinado hácia el fondo de la hornilla dividiéndola en dos partes, el hogar, que es la superior y el cenicero que es la inferior”), “barras del hogar” (Carranza, 1857, pág. 157), “barras del fogón” (Tredgold, Explicación láminas, pág. 6), “enrejado ó emparrillado” (Martínez Tacón, 1835, pág. 56) o “rejilla” (Chacón,

1850, pág. 17; Mazaudier, 1853, pág. 303; Gotti, 1860, pág. 56). El DELE también las llama “rejillas” cuando define el cenicero, aunque bajo esa entrada no proporciona una acepción adecuada al referente (vid. infra).

Por su parte, hasta 1899 el DRAE sólo incluye la acepción tradicional de “parrillas”; este término, por un proceso de ampliación semántica, sirvió extensamente para designar un referente con funciones semejantes al del significado primitivo, y, finalmente, terminará por imponerse al resto de las opciones, aunque sin descartarlas. En esa última edición del siglo XIX, el diccionario de la Academia incorpora una nueva acepción plenamente adecuada para la moderna realidad referencial, en la que se recurre al mismo término que el DELE había empleado: “Rejilla donde, en el hogar de los hornos de reverbero y de las locomotoras, se quema el combustible”.

La zona superior de los hornos es el “hogar” propiamente dicho. No obstante, cuando Carranza describe las calderas afirma: “La porción de los orificios inferior á estas barras se llama el *cenicero*, y la superior *hogar del fuego ú horno*” (1857, pág. 158).<sup>17</sup> En esta misma obra se identifican, por metonimia, los elementos que sirven para la división con ese espacio; así, menciona las “parrillas, barras del fuego u hogar” (*Glosario*, pág. 12) o “emparrillado del horno u hogar” (ibid.).

Este empleo de la voz “hogar” concuerda plenamente con la acepción que el DELE le otorga a mediados de siglo: “La superficie superior de un fogón”. Este significado no es totalmente coincidente, pero sí de relación claramente sobreentendida en el DRAE de 1899: “Sitio donde se coloca la lumbre en las cocinas, chimeneas, hornos de fundición, etc.”

Por su parte el *Diccionario marítimo español* había definido el vocablo en los siguientes términos: “La parte superior de la hornilla, la que está sobre las parrillas” (Lorenzo, 1864, pág. 303).

Con todo, algunas obras se alejan del uso normal castellano y recurren a otros términos para nombrar ese espacio situado sobre las parrillas. Así, Martínez Tacón afirma: “Encima del emparrillado se coloca el cuerpo del fogón ú hornilla” (1835, pág., 57),<sup>18</sup> mientras que en la traducción española de la obra de Mazaudier leemos: “Las rejillas

---

<sup>17</sup> La sinonimia entre “horno” y “hogar” en Carranza es constante a lo largo de todo el texto.

<sup>18</sup> Es decir, de acuerdo con lo observado al analizar sus elecciones a la hora de designar el horno y el hogar, comprobamos que en ambos casos utiliza los mismos vocablos (vid. supra).

sobre que se coloca el carbon destinado á la combustion, dividen cada fogon en dos partes próximamente iguales de las cuales una es el cenicero y la otra, es decir, la que está encima, es el fogon propiamente dicho" (1853, pág. 303).

Como ya se ha podido suponer de los textos citados, a la sección inferior del horno se le da el nombre de "cenicero" (Tredgold, 1831, pág. 159; Martínez Tacón, 1835, pág. 56; Martínez Espinosa, 1849, pág. 21; Chacón, 1850, pág. 18). Tredgold lo había denominado también "hornilla":

El método mas eficaz [...] consiste en quemar el combustible sobre unas parrillas colocadas en la parte superior de una hornilla que recibe las cenizas y da paso al mismo tiempo al aire atmosférico (1831, pág. 157).

Lo mismo hace su traductor francés y, por supuesto, el español de la Escosura: "Parece que el señor Tredgold toma en este cálculo la altura de la hornilla ó cenicero como la altura de la coluna generatriz de la velocidad" (1831, pág.160). Pero es la excepción, pues otros autores no dudan en recurrir al término acostumbrado en español para nombrar el espacio destinado a recoger la ceniza. Su nueva acepción aparece muy pronto recogida en un diccionario de la lengua,<sup>19</sup> pues ya el DELE aporta una acepción dentro del campo que sus redactores denominan "artes y oficios", además de la tradicional de "sitio destinado para recoger o echar la ceniza": "Una de las partes principales del horno; está colocado debajo de la rejilla; recoge las cenizas y porciones de combustible que pasan por entre las barras, y da entrada al aire necesario para alimentar la combustión". El DRAE no incluirá una definición semejante hasta 1884, si bien va a preceder a la tradicional y no se le asigna ningún ámbito léxico concreto: "Espacio que hay debajo de la rejilla del hogar, para que en él caigan las cenizas".

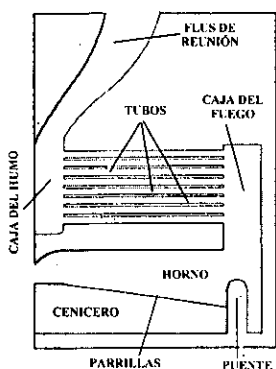
Para poder quitarlas en caso necesario, las parrillas no están fijas sino apoyadas por medio de unas planchas de fundición atravesadas en los hornos; se las denomina "plancha muerta" y sirven, además, para colocar sobre ellas el carbón antes de arrojarlo al fuego

---

<sup>19</sup> Y mucho antes un diccionario especializado incluye una entrada "cenicero" con la siguiente definición: "La parte de un horno que está colocada por debajo de la reja que sostiene el combustible, está destinada á recibir las cenizas; este *cenicero*, cuyo grandor depende de la dimension del horno, y de la cantidad de cenizas que produce, está cerrado por una puerta que se abre para vaciarlo, ó para dejar entrar el aire exterior cuando se juzgue á propósito" (*Diccionario tecnológico*, 1835, VII).

(Carranza, *Glosario*, pág. 8; Lorenzo, 1864, pág.419<sup>20</sup>). Tal denominación es un calco del inglés “dead-plate”, término incluido por García de Quesada en su *Glossary* pero del que no se ofrece traducción al español (1853, pág. 5).

La parte posterior del horno también recibió nombres diversos aunque dos fueron los más extendidos: “puente” y “altar”. El primero de ellos figura en García de Quesada (1853, pág. 29), Carranza (1857, pág. 158, también “espalda”, pág. 258), el *Diccionario marítimo español* (Lorenzo, 1864, pág. 432: “*Puente del fogon ó de la hornilla*: pequeña pared de ladrillos refractarios ó de hierro que algunas calderas llevan en el respaldo ó parte mas interna de las hornillas para contener el carbon y dirigir la llama convenientemente. En otros la pared misma de la caldera que hace el oficio de puente”), Chacón (“Este arreglo muy interesante bajo el punto de vista económico lo ejecutan los fogoneros respaldando el combustible contra los puentes ó fondos de las hornillas”, 1852, pág. 6; aunque también “puente ó respaldo del fogon” en la pág. 37). El segundo figura tan sólo en Chacón (“La región de muro, que se halla en la parte superior de la rejilla, se llama *altar*”, 1850, pág. 18), Pérez (1868, pág. 67) y Molinas (1877, pág. 49). La elección de una u otra evidencia las fuentes o la formación, bien anglosajonas, bien francesas, de los respectivos autores, pues las diferentes soluciones léxicas atestiguadas no son más que la traducción del nombre dado a esta parte del horno en uno u otro idioma: el inglés “bridge of a boiler”, en el caso de “puente” y el francés “autel”, en el de “altar”.



En las calderas tubulares la designación de ciertas partes adopta denominaciones específicas, ajenas a las de cualquier otro tipo de generador; puesto que esa clase de calderas llegará a instalarse en todos los buques, la distribución de estos términos será la que acabe triunfando en la terminología técnica del lenguaje naval.

En estas calderas las llamas y los gases producidos por la combustión pasan a la atmósfera por una serie de tubos, los conductos o galerías de humos a los que también se llega a llamar “tragantes o conductos de

<sup>20</sup> “*Plancha muerta*. La plancha de hierro colocada entre las parrillas y la puerta del horno y cuyo objeto es impedir la incandescencia de dicha puerta cuando el fuego es muy activo, y además suele ponerse sobre ella el carbon antes de echarlo al fuego á fin de que empiecen á desprenderse de él los gases”.

humo” (Alzola, 1886, pág. 126).<sup>21</sup> Todas ellas estaban divididas en varias partes:

1. “Caja de(l) fuego” o capacidad prismática o cilíndrica a continuación de los hornos, en cuyo interior se reúnen los gases de la combustión al salir de los hogares (Carranza, 1857, pág. 158; Gotti, 1860, pág. 95, también la denomina “hornillo”; Lorenzo, 1864, pág. 115; Pérez, 1868, pág. 115;<sup>22</sup> Molinas, 1877, pág. 49; Terry, 1896, pág. 269). El DELE habla de “caja de fuego interior” y Tudela de “cámara de fuego(s)”, (1888, pág. 9).

2. Los tubos, o “parte tubular” según Gotti (1860, pág. 97), se usan para la circulación de los gases; están reunidos en tantos grupos como hogares tiene la caldera y se hallan total o parcialmente sumergidos en el agua.<sup>23</sup>

3. “Caja de(l) humo”, en donde penetran los gases al salir de los tubos (Chacón, 1852, pág. 74; Carranza, *Glosario*, pág. 24; Gotti, 1860, pág. 97; Lorenzo, 1864, pág. 115; Pérez, 1868, pág. 115; Molinas, 1877, pág. 50; Terry, 1896, pág. 269).

4. Las cajas de humos comunican con la base de la “chimenea”, formada por tubos de plancha de hierro, y elemento común a toda clase de calderas, que se eleva por encima de la obra muerta del buque.

Las chimeneas representan para la gente de la época uno de los elementos estéticamente más innovadores de los modernos barcos de vapor y uno de los más controvertidos y rechazados por los viejos marinos. O’Scanlan es el primero en hacer referencia a este elemento tan extraño a los buques hasta entonces empleados (1829, pág. 229).

Cuando la chimenea se instala en barcos con distintas cubiertas, que, evidentemente, debía atravesar hasta su salida al exterior, para evitar el riesgo de incendios se reviste su cañón con una envolvente de mayor diámetro llamada “caja de aire” (García de Quesada, 1853, pág. 1), “guarda-calor” (*Arqueo*, 1874, pág. 50; Molinas, 1877, pág. 52;

---

<sup>21</sup> “Tragante” es empleado también por un colaborador de la *Revista general de marina* para designar la base misma de la chimenea o punto de contacto entre las cajas de humo, o los conductos que las ponen en comunicación, y la chimenea propiamente dicha (1880, VI, pág. 183).

<sup>22</sup> Según Pérez, “caja de fuego” es la denominación particular del hogar en esta clase de calderas.

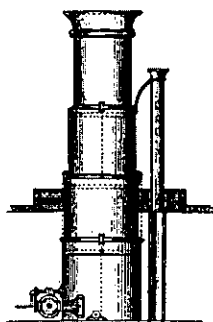
<sup>23</sup> En este último hecho se basa la particular terminología que adopta Fernández y Rodríguez en su clasificación de las calderas de vapor (vid. supra).



Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 51; Clairac, 1884, III), “chaqueta (de la chimenea)” (García de Quesada, 1853, pág. 1, 22; Carranza, *Glosario*: “«chaqueta» ó caja que rodea la chimenea”, pág. 29, “chaqueta de aire”, pág. 1; Clairac, 1884, III; Terry, 1896, pág. 286) o “camisa de la chimenea”<sup>24</sup> (Terry, 1896, pág. 272, 286). “Chaqueta de la chimenea” es la forma que recoge el *Diccionario marítimo español*:

*Chaqueta de la chimenea*: es un tubo delgado, de hierro batido sobrepuesto á la chimenea desde su base hasta vara y media ó dos varas por encima de la cubierta, pero no tan inmediato á ella que no deje un espacio de 4 á 6 pulgadas, de modo que detenga la irradiacion y no adquiera una temperatura peligrosa si aquella se caldea hasta enrojarse (Lorenzo, 1864, pág. 195).

A medida que se van resolviendo distintos inconvenientes derivados de su instalación a bordo, se documentan en los tratados nuevas denominaciones que identifican clases diferentes de este accesorio de las calderas. A las normales se calificó con el adjetivo “fijas” u “ordinarias” (Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 51) aunque el *Diccionario marítimo español* las llama “chimeneas de firme” (Lorenzo, 1864, pág. 197).<sup>25</sup> Por su parte, las que ofrecían la posibilidad de ser abatidas cuando los fuegos estaban apagados recibían el calificativo de “rebatibles” (Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 51).



<sup>24</sup> Se conoce como “chaqueta” e incluso “camisa” cualquier recubrimiento de madera ó metal situado alrededor de algunas partes de la máquina para evitar la pérdida de calor o el contacto con el agua u otros elementos (vid. Lorenzo, 1864, pág. 195). Los nombres varían según el sitio donde se aplica: “chaqueta del cilindro” (Carranza, *Glosario*, pág. 27; Fernández y Rodríguez, 1897, pág. 235), “chaqueta, camisa de cilindro” (Martínez Espinosa, 1849, pág. 192; Tredgold, 1831, pág. 132, 370), “chaqueta de la corredera” (Carranza, *Glosario*, pág. 24), “camisa de vapor” (Pérez, 1868, pág. 149; Molinas, 1877, pág. 59), etc. Otros autores hablan de “forro” (Fernández y Rodríguez, 1897, pág. 235) y “funda ó capa” (Martínez Tacón, 1835, pág. 141).

<sup>25</sup> Recordemos una construcción semejante documentada en el vocabulario anexo al reglamento sobre arqueo de embarcaciones de 1874, en alusión a un cierto tipo de carboneras a las que denominaba “carboneras de firme”, aquellas cuyos mamparos eran fijos y no cabía la posibilidad de alterar su disposición o volumen (vid. supra, capítulo III). De la misma forma, esta clase de chimeneas no se podía abatir ni modificar su posición.

Por su disposición en varios cuerpos concéntricos, similar al aparato tan bien conocido por los hombres de mar, un tercer tipo se designó “chimenea de antejo” (García de Quesada, 1853, pág. 18; Carranza, *Glosario*, pág. 29; Clairac, 1879, II), o con el neologismo “de telescopio” –al que igualmente habían recurrido los ingleses con su denominación “telescope funnel”– (Carranza, 1857, pág. 175, *Glosario*, pág. 29; Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 51; Clairac, 1879, II; Terry, 1896, pág. 286). Además también existían las “chimeneas horizontales” (Cerero, 1865, pág. 93).

CHIMENEA. s.f. *Vap.* Tubo formado por planchas de hierro batido, y cuyas dimensiones varían según la cantidad de combustible que consumen las máquinas [...] Se usan de dos clases; unas de firme, y otras llamadas de antejo ó de telescopio, que se componen de dos cuerpos, cubriendo el más alto al que le sirve de base; en esta disposición pueden calarse cuando se navega solamente á vela, ó bien estando al ancla, cuando conviene disminuir la ventola. Debe tenerse presente que las chimeneas de antejo perturban desigualmente la aguja náutica, es decir, que si la perturbación se ha corregido estando guindada la chimenea, variará al calar esta (Lorenzo, 1864, pág. 197).

La instalación de las chimeneas no es uniforme. Unas veces son fijas, otras rebatibles en situación horizontal, otras de longitud variable, que es posible aumentar ó disminuir con el auxilio de procedimientos, á los que deben el nombre de chimeneas de telescopio (Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 51).

Junto a la chimenea discurría un tubo a fin de expulsar el vapor sobrante. Carranza en ocasiones lo llama “chimenea de vapor” (*Glosario*, pág. 26), por lo cual es posible hallar en su obra la expresión “chimenea de humo” (*Glosario*, pág. 29) en alusión a las chimeneas ordinarias; de este modo se establece una oposición entre ambas lexías. La solución más habitual, no obstante, es el sustantivo “tubo” con un sintagma determinante: “tubo de desahogar el vapor” (Carranza, *Glosario*, pág. 32, o simplemente “desahogador”, pág. 169), “tubo del desahogo” (Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 38), “tubo de descarga de la chimenea” (Chacón, 1852, pág. 78).

El desahogador es un tubo vertical por el cual pasa al aire libre el vapor que sale por las válvulas de seguridad [...]. Su posición vertical se conserva por estar unido á la chimenea del humo [...]. De la trampa ó glóbulo procede un tubo pequeño continuando á lo largo del de desahogar ó chimenea del vapor como se representa en la figura anterior (Carranza, 1857, pág. 169).

Asimismo, la situación es compleja por lo que respecta a la denominación de las zonas o cámaras destinadas a albergar tanto el agua como el vapor generado por la vaporización. Tredgold no emplea ningún término específico, sino que alude a ellas con una descripción: “espacio ocupado por el vapor y el agua en las calderas” (1831, pág. 167); también menciona el “espacio para el agua” (1831, pág. XIX.). Del mismo modo, Martínez Tacón habla de “la parte que ocupa el vapor en la caldera” (1835, pág. 97), en tanto que Carranza menciona la “cavidad ó espacio para el agua” (*Glosario*, pág. 32) y la “cavidad, depósito para el vapor”, al cual define como “la capacidad para vapor sobre la superficie del agua en la caldera” (*Glosario*, pág. 26).

Posteriormente se echará mano a diversas soluciones, hasta llegar a las actuales: “cámara de agua” (Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 42; Terry, 1896, pág. 271, aunque también “caja de aguas”, pág. 269) y “cámara de vapor” (Lorenzo, 1864, pág. 120: “Espacio de la caldera sobre el nivel del agua, destinado á recibir el vapor á medida que se forma; cuanto mayor sea este espacio menos varía la presión, y es mas difícil que *formente* la caldera; también se economiza el combustible”; Pérez, 1868, pág. 102; Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 43; Clairac, 1877, I; Terry, 1896, pág. 271).

Otras expresiones documentadas son:

1. “caja de(l) vapor” (Chacón, 1852, pág. 69; Mazaudier, 1853, pág. 304; Carranza, 1857, pág. 156; *Revista general de marina*, 1879, V, pág. 599; Terry, 1896, pág. 270),<sup>26</sup>

2. “cofre de vapor” (Mazaudier, 1853, pág. 304),

3. “depósito de vapor” (Mazaudier, 1853, pág. 310;<sup>27</sup> *Revista general de marina*, 1879, V, pág. 599),

---

<sup>26</sup> Martínez Tacón llama “caja de vapor” a un rectángulo de hierro fundido que recibe el vapor directamente de la caldera y que es una parte integrante de las llamadas “válvulas corredizas” de las máquinas de alta presión (1835, pág. 184)

4. “recipiente ó cámara de vapor” (Molinas, 1877, pág. 50)

5. e incluso la metonimia “domo” con la que el nombre de un pequeño receptáculo anexo a la cámara de vapor en algunas calderas pasa a designar el espacio completo destinado al alojamiento del vapor generado por el aparato (“espacio para el vapor ó «domo»”, Carranza, 1857, pág. 187).

Con respecto a este último nombre, en las fuentes documentales analizadas, hallamos dos testimonios del término que alude a un referente distinto a la cámara de vapor propiamente dicha, aunque era considerado como una parte de ella; todavía hoy es su ámbito referencial, es decir, un espacio suplementario cuya misión es también recoger el vapor obtenido (vid. infra nuestro glosario):

El domo es un tubo de gran diámetro que se coloca encima de la caldera para que el vapor que se escapa unicamente por lo alto de dicho domo sea mas purificado ó exento de partículas de agua (Gotti, 1860, pág. 36).

La cámara de vapor se halla constituida por todo el espacio B, situado inmediatamente encima del nivel del líquido, y además por la capacidad D, á la que se da el nombre de domo, palabra tomada de la francesa *dôme*.

Los domos se montan en las calderas cuando, como es el caso que se examina, la forma de la envolvente no consiente aumentar hasta donde es preciso el volúmen que para cámara de vapor resulta despues de marcado el indispensable para cámaras de agua y de combustion, sin aumentar á la par, de un modo inoportuno, el diámetro de la caldera (Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 59).

Artemio Pérez, sin asignarle denominación alguna, confirma la existencia de ese espacio adicional, al que describe llamándolo “pequeña cámara”, en consonancia con su empleo de “cámara de vapor”:

---

<sup>27</sup> Esta única aparición de “depósito de vapor” en la versión española de Mazaudier, es traducción de una “chambre à vapeur” (1848, pág. 449) que bien podría haber sido vertida al español como “cámara de vapor”.

En la parte superior se ve una capacidad cilíndrica cuyo diámetro y altura son generalmente dos tercios del diámetro de la caldera; esta pequeña cámara es aumento del espacio reservado al vapor, y de ella se toma el que directamente va al cilindro (1868, pág. 107).

Carranza, emplea en el cuerpo doctrinal de su obra, como acabamos de comprobar, diversas expresiones para designar el espacio destinado a contener el vapor; no obstante, parece olvidarse de todas ellas cuando, en su *Glosario*, traduce el “steam room” inglés por “cavidad, depósito para el vapor”, con la consiguiente explicación: “Es la capacidad para vapor sobre la superficie del agua de la caldera” (pág. 26). Incluso obvia el término inglés correspondiente a “caja de vapor”, a pesar de que su vocabulario es prácticamente una transcripción literal del publicado por García de Quesada tres años antes, donde sí se documentaban dos expresiones distintas para cada una de esas partes de una caldera de vapor:

*Steam-chest*, (Fr. Reservoir pour la vapeur) the reservoir for steam above the water of the boiler. Sp. caja de vapor.

*Steam-room*, (Fr. Espace pour la vapeur,) the capacity for steam over the surface of the water in the boiler. Sp. depósito de vapor (García de Quesada, 1853, pág. 17).

Sin embargo, en el apartado del texto que dedica a esta parte de las calderas, funde ambos conceptos en un solo término y explica: “El espacio de la caldera sobre la superficie del agua se llama la caja del vapor, y algunas veces «domo»” (Carranza, 1857, pág. 162). También llega a llamarlo “espacio para el vapor o «domo»” (ibid., pág. 187).

### 2.3. Algunos accesorios de las calderas de vapor

Para facilitar la operación de llenar o vaciar de agua las calderas, se instala en la parte de los fondos de los barcos adyacente a las mismas “una válvula llamada de Kingston ó Kingston solamente” (Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 96) que permite abrir un orificio de acceso o de salida al agua de mar.

Años atrás, García de Quesada había eludido el barbarismo y traducido el “Kingston’s valves” inglés por una expresión perifrástica que define la característica específica del mecanismo: “válvula con el ege enrroscado”, de acuerdo con la descripción que se ofrece en el idioma original:

Kingston’s valves are conical valves with a screwed spindle, and are very generally used for closing the orifices of the injection and blow-off pipes where they pass through the ship’s side (1853, pág. 11).

Carranza se limita a traducir el trabajo de su predecesor pero añade “válvulas de Kingston” (*Glosario*, pág. 16; *Revista general de marina*, 1877, I, pág. 17); brinda de este modo el primer testimonio de la lexicografía en una obra española.<sup>28</sup> Posteriormente, se elide el término “válvula” para ser empleado únicamente, como bien indicaba Fernández y Rodríguez, “Kingston” (*Revista general de marina*, 1879, IV, pág. 88).

Con el objeto de reemplazar el agua consumida por la máquina, es decir, para “alimentar” la caldera, se recurre, además, a los llamados genéricamente “aparatos alimenticios” (Tredgold, 1831, pág. 190; Chacón, 1850, pág. 55), “aparatos de reemplazo” (Martínez Tacón, 1835, pág. 81) o “aparato de alimentación” (Figuier, 1867, pág. 271). El uso que Carranza hace del término y la explicación que proporciona, lo presentan en alusión a un conjunto de aparatos distintos que funcionan conjuntamente con el propósito de alimentar las calderas:

Aparato alimenticio. Para una caldera marítima se compone de la *bomba alimenticia*; de *válvulas de escape* para el sobrante de agua; y de indicadores de cristal y llaves de prueba, para manifestar la altura del agua. (*Glosario*, pág. 12).

Este hecho es corroborado por el *Diccionario marítimo español* años más tarde:

ALIMENTADOR ó ALIMENTICIO (aparato).  
Calificación que se da á todo lo referente á la

---

<sup>28</sup> Ya había hecho mención de ellas en el cuerpo de la obra (Carranza, 1857, pág. 271), en relación con otro elemento para la toma de agua exclusivo de las máquinas marítimas, un cierto tipo de llave de inyección denominada “llave del mar”: “Siendo grandes las máquinas, será ventajoso que tengan dos llaves de inyección colocadas entre el mar y el condensador, una en el costado del buque llamada llave del mar para evitar que entre el agua en caso de avería en el tubo interno, y otra en el condensador” (1857, pág. 272).

alimentacion de la caldera, como bomba, tubo, etc.  
(Lorenzo, 1864, pág. 25).

Cuando las máquinas están en marcha, se echa mano de las “bombas alimenticias” (Tredgold, 1831, lámina 5; Chacón, 1850, pág. 57; Mazaudier, 1853, pág. 282; Carranza, *Glosario*, pág. 12; Gotti, 1860, pág. 108;<sup>29</sup> Figuiet, 1867, pág. 278) o “bombas de alimentación” (Escuela, 1859, pág. 39; Molinas, 1877, pág. 66).

Muchos de los aparatos relacionados con las máquinas de vapor se empleaban tanto en mar como en tierra; es el caso de estas bombas. Por ello, la definición que ofrece el DELE se extiende primeramente al ámbito del léxico ferroviario, aunque de inmediato matiza su aplicación a cualquier otro contexto:

BOMBAS DE ALIMENTACION: las que sirven para conducir el agua desde el tender o carro de provisiones a la caldera de las locomotoras, y en general, desde cualquiera punto en que se halle a la caldera de toda máquina de vapor.

Tanto el *Diccionario marítimo español* en 1864, como el DRAE, cinco años más tarde, sancionarán esta acepción del término, pero exclusivamente en el ámbito de la maquinaria naval:

*Bomba alimenticia. Vap.* La que alimenta la caldera con el agua mas caliente y menos cargada de sal que recoge el condensador (Lorenzo, 1864, pág. 90).

La que provee la caldera de los barcos de vapor con el agua tibia que recoge del condensador (DRAE, 1869).

Otros aparatos, que desempeñan la misma función cuando las máquinas están paradas y no funcionan las mencionadas bombas, reciben denominaciones muy variadas cuya clasificación comprende dos grupos: el primero lo integran varias lexías compuestas por “máquina” más un adjetivo o sintagma que remite a la función desempeñada por este aparato accesorio: “máquina de alimentación”, “máquina alimenticia” (García de Quesada, 1853, pág. 1; Carranza, 1857, pág. 163) y “máquina auxiliar” (Chacón, 1852, pág.10; Carranza, *Glosario*, pág. 2, 9; Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 199).

---

<sup>29</sup> También la denomina, con un evidente galicismo, “bomba alimentaria” (ibid., pág.108).

El segundo grupo de términos es posterior, desde un punto de vista cronológico; se compone de palabras relacionadas con la denominación inglesa equivalente, barbarismo que es adoptado por muchos autores al mismo tiempo que se intenta una traducción, más o menos correcta, o bien la adaptación fonética y ortográfica, aunque esta última, sin éxito: “donkey”, y su plural correspondiente “donkeys”, (*Revista general de marina*, 1877, I, pág. 16; Fernández y Rodríguez, 1879, 228; Bustamante, 1890, pág. 137), “donque” (*Revista general de marina*, 1881, IX, lámina XII), “borriquete” (Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 231), “caballo” (*Revista general de marina*, 1877, I, pág. 357; Molinas, 1877, pág. 117), “caballete de alimentación” (*Diccionario industrial*, 1889, II, pág. 163), “muletilla” (Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 192) y “burro” (*Nomenclátor*, 1873, pág. 308; Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 415).

Este último término es la opción escogida por el *Diccionario marítimo español* como sinónimo de “máquina auxiliar o alimenticia”:

Las calderas tubulares están provistas de esta pequeña máquina, llamada también burro, que las abastece de agua al tener paradas las principales, y por consiguiente no funcionan las bombas alimenticias. En algunos buques de tornillo se ha introducido otra para impulsar un abanico que renueva constantemente el aire del local de las máquinas: muchas auxiliares ó alimenticias sirven para ambas cosas (Lorenzo, 1864, pág. 60).

No tarda en aparecer otro tipo de mecanismos que realizan automáticamente la misma función, ya sea en las calderas o en los condensadores de las máquinas, y que reciben en general el nombre de inyectoros.<sup>30</sup> Son conocidos universalmente con el apellido de su inventor “inyector Giffard” (Chacón, 1850, pág. 94; Gotti, 1860, pág. 122), del cual también encontramos referencias con la denominación de “aparato Giffard” (Chacón, 1850, pág. 93; Fernández y Rodríguez, 1883, pág. 271; Clairac, 1877, I) e “inyector alimentador Giffard” (Fernández y Rodríguez, 1897, pág. 379).

---

<sup>30</sup> En 1877 todavía se escribían comentarios curiosos acerca de los inyectoros: “La verdad es que estas maquinitas juguetes tienen una verdadera importancia, pues la energía que transmiten de un fluido á otro es una cuestión que está todavía en su infancia y que está llamada á producir mecanismos simples y seguros, que simplifiquen las máquinas de vapor echando por tierra las bombas” (*Revista general de marina*, 1877, I, pág. 29).



Puesto que la alimentación de las calderas marítimas debía verificarse necesariamente con agua de mar, se hizo preciso dotarlas de un aparato que informase al maquinista acerca de la concentración de sal en el agua; de esta manera podría efectuar la “extracción”, “evacuación” o “purga” del agua sobrecargada de sales e impedir la precipitación de estas en las paredes y en el fondo de la caldera y su consiguiente deterioro. Existían anteriormente instrumentos adecuados para medir distintas propiedades de los líquidos cuyas denominaciones, “areómetro”, “hidrómetro” o “pesa sales”, es posible documentar entre los autores de nuestro corpus documental. Sin embargo, Chacón, y otros posteriormente, nos informan sobre la denominación concreta que recibían algunos de ellos cuando eran aplicados en las máquinas de vapor:

Para determinar el grado de saturación por el areómetro, instrumento que sirve para comparar los pesos específicos de los líquidos, y que en las máquinas de vapor se llama salinómetro, basta introducir este en el agua y observar el grado hasta que se sumerge (Chacón, 1852, pág. 32).

SALINÓMETRO ó pesa sales, es un instrumento graduado que sirve para determinar el peso de los líquidos; y de consiguiente para dar indicio de las sales contenidas en el agua; se conocen por areómetros de volumen variable (Molinas, 1877, pág. 82).

“Aerómetro” aparecía en el DRAE de 1817 e “hidrómetro” en la edición anterior, de 1803. La primera entrada de “salinómetro” en un diccionario se produce con la publicación de la obra de Lorenzo, Murga y Ferreiro, en cuya entrada se remite a los lectores al término “pesa-sales”:

PESA-SALES. s.m. *Vap.* Instrumento que sirve para conocer la densidad del agua de las calderas en sus diversos grados de saturación salina (1864, pág. 409).

Algunas calderas estaban provistas de un aparato que procuraba realizar una combustión más perfecta de los gases inflamables. Los hornos o los hogares así preparados son calificados con el adjetivo “fumívoro”: “fogones” u “hornillos fumívoros” (Tredgold, 1831, pág. XX) u “hogares fumívoros” (Pérez, 1868, pág. 75; Clairac, 1884, III). Por su parte, el mecanismo recibió el nombre de

“aparato para consumir el humo” (García de Quesada, 1853, pág. 16), “aparato de (para) quemar el humo” (Carranza, 1857, pág. 267, *Glosario*, pág. 24) y “aparatos fumívoros” (Clairac, 1877, I; *Revista general de marina*, 1882, X, pág. 262).

El *Diccionario marítimo español* explica así el significado del término:

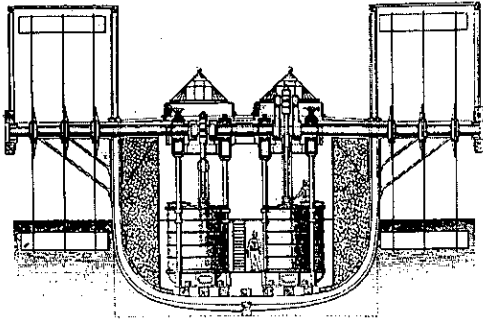
“FUMÍVORO. adj. *Vap.* Llámase así al horno dispuesto para impedir la producción del humo al menos en gran cantidad y no como entienden algunos, para quemar el humo después de producido” (Lorenzo, 1864, pág. 270).

### 3. Los ejes

Puesto que los primeros propulsores empleados en los barcos de vapor eran verdaderas ruedas, con las particularidades propias de su adaptación al medio en el que debían ser utilizadas, se recurrió a los términos habituales en cualquier tipo de rueda para designar las partes que eran comunes o semejantes. Tal es el caso del eje, aunque ya no sirve únicamente para unir entre sí las ruedas y que ambas giren simultáneamente en torno a él, sino que se convierten en el órgano intermedio entre las máquinas y el propulsor, de modo que sirve para transmitirle el movimiento que aquellas producen haciéndolo girar. Así lo observamos en una de las obras de Chacón: “el movimiento del eje transmitido á estas ruedas las pone en movimiento giratorio” (1850, pág. 92).

En los diccionarios publicados por la Academia a lo largo del siglo XVIII encontramos la siguiente acepción bajo la entrada “árbol”: “En algunas máquinas es el palo derecho que sirve de eje para su movimiento circular, como en los molinos de aceyte, norias, etc.” Y el *Diccionario tecnológico*, en pleno XIX, define el vocablo en los siguientes términos:

Esta palabra se usa en las Artes para indicar el eje principal de una máquina, el que sostiene la rueda mayor. Este eje consiste en una gran tronco de madera muy resistente, ó mejor de hierro (I, 1833).



Esta segunda posibilidad se reitera dentro de las publicaciones analizadas, especialmente en aquellas cuyas principales fuentes eran francesas, o bien se trataba de versiones castellanas de manuales en dicha lengua. Sus autores o traductores prefieren, por influencia gala, el término “árbol”, traslación del que en esas obras era exclusivo para la designación del referente: “arbre, arbre intermediaire, arbre interieur”, “cousinet d’un arbre, arbre esterieur”, “arbre oscillant”, “arbre des balanciers”, “arbre de parallelograme” (Carranza, *Glosario*, pág. 16, 19, 22, 23, 32). Este es el caso de Mazaudier, cuyo traductor en escasas ocasiones recurre a la voz “eje” y así opta por “eje de las ruedas” o “eje” en sólo cuatro ocasiones, mientras que utiliza “árbol de las ruedas” o “árbol” en más de veinte.<sup>31</sup> No obstante, en el capítulo reservado al estudio de la hélice, se invierte la tendencia, aunque es mucho menor el número de apariciones y prácticamente sólo en aquellos párrafos consagrados al estudio teórico de la generación de una hélice.

Por otro lado, Chacón, que bebe tanto de obras en inglés como en francés, en ocasiones emplea sin excepción “eje”, como en su obra de 1850. En cambio, adopta la diplomática solución “árbol o eje de las ruedas” (1852, pág. 92) en la segunda parte de 1852, aunque enseguida preferirá el primero de los términos, debido probablemente al mayor número de obras francesas consultadas; de este modo leemos “árboles exteriores”, “árbol intermedio” (1852, pág. 92), “árbol del tornillo” (1852, pág. 107 y 108), etc.

---

<sup>31</sup> Idéntica situación se manifiesta en la publicación que la Escuela Superior de ingenieros edita para uso de sus alumnos, traduciendo los términos mecánicos más usuales, que aparecen en la obra del francés Jullien: árbol acodado, árbol del volante, árbol vertical, árbol motor, árbol recto, etc.

Carranza, quien consulta casi exclusivamente manuales técnicos americanos e ingleses, sólo se sirve de “eje” en cualquiera de los casos, ya sea el del propulsor o el de un aparato o máquina:

Ya digimos que los ejes *qq*, en la Lámina I Figura 2 eran los ejes de las ruedas (1857, pág. 81).

El eje que une las dos máquinas, se llama eje intermedio, y los ejes en que se fijan á las ruedas, se llaman ejes de las ruedas de paletas (pág. 82).

En el caso de las denominaciones según el método de propulsión adoptado por el buque, observamos que en lo tocante a los barcos de paletas, Martínez Espinosa incluye en su *Diccionario Español-Ingles*, redactado hacia 1830, la expresión “eje de las ruedas de paletas” (1849, pág. 117); Carranza lo denomina “eje de las ruedas de paletas” o sencillamente “eje de las ruedas” (1857, pág. 149), mientras que Monjo habla en general del “eje del buque de vapor”, y lo define en los siguientes términos:

La barra cilíndrica de hierro colocada horizontalmente, que recibe la fuerza de las máquinas, i la trasmite á dos ruedas laterales , ó á un propulsor de aletas sumerjido á popa (1856, pág. 69).

Inmediatamente distingue entre el “eje de las ruedas”, al que denomina también “eje transversal”, y el eje de la hélice al que llama “eje longitudinal” (pág. 188), atendiendo a sus respectivas posiciones con respecto a la quilla de la nave.

En los buques de hélice la solución es semejante, con la única salvedad de quienes recurren al sinónimo “tornillo”, en lugar de la voz habitual en nuestros días: “eje del hélice” (Carranza, 1857, pág. 244), “eje del tornillo” (Chacón, 1850, pág. 109; Carranza, 1857, pág. 109), “eje ó árbol de la hélice” (Roldán, 1863, pág. 201), etc.

El *Diccionario marítimo español* proporciona la siguiente definición de “eje de la hélice”:

El árbol que está colocado horizontalmente en el sentido de la quilla, apoyando un extremo en el codaste exterior atravesando el interior para ponerse en comunicacion con la máquina y que lleva el tornillo entre los dos codastes (Lorenzo, 1864, pág. 221).

La distancia a que ordinariamente se encuentran las máquinas de los propulsores, hace preciso, para una mayor comodidad y facilidad de construcción, montaje, reparación y manejo de aquellas, el fraccionamiento del eje de cada máquina en varias secciones, que conservan el mismo nombre genérico pero se distinguen entre sí con diferentes calificativos que dependen de su situación relativa y de la clase de propulsor empleado.

Cuando el barco es de ruedas el eje se halla comúnmente seccionado en tres piezas que reciben los nombres de “ejes exteriores” y “eje intermedio”, según su situación. Chacón se refiere a los primeros como “cigüeñas ó árboles exteriores” (1852, pág. 92) y a los segundos como “árboles intermedios” (pág. 94). Carranza los distingue como “ejes de las ruedas” y “eje intermedio”, es decir, “el eje de gran fuerza que atraviesa al buque y liga los ejes de las ruedas de paletas, ó sean las dos máquinas” (*Glosario*, pág. 16) traduciendo literalmente de García de Quesada (1853, pág. 10, 24):

Cuando se usan dos máquinas [...] el eje que une las dos máquinas, se llama eje intermedio, y los ejes en que se fijan á las ruedas se llaman ejes de las ruedas de paletas” (Carranza, 1857, pág. 82).

En realidad, el significado de todos los testimonios documentados de “eje de las ruedas” es precisamente el que hallamos en Carranza, es decir, la equivalencia de esta lexía con la más específica y técnica, desde un punto de vista semántico, “ejes exteriores”, o con la pieza en su totalidad.<sup>32</sup>

El *Diccionario marítimo español* de 1864 recurre al término tradicional para definir ambas piezas:

*Eje de las ruedas de paletas. Vap.* El árbol que atraviesa ambos costados del buque, recibe el movimiento de rotación impulsado por la máquina y lo comunica á las ruedas de paletas colocadas en sus dos extremos (Lorenzo, 1864, pág. 221).

---

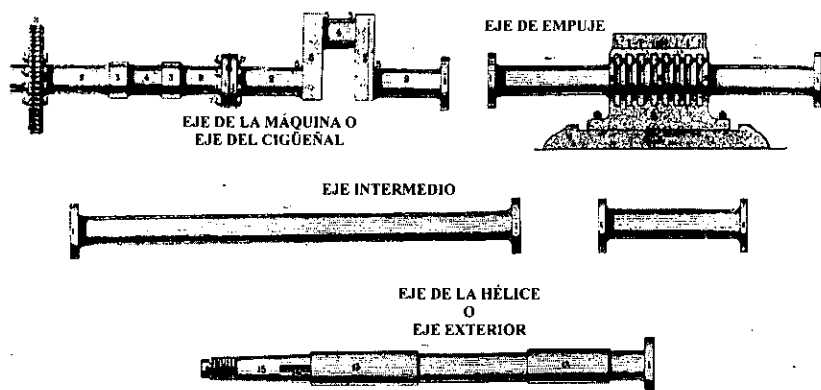
<sup>32</sup> Fernández y Rodríguez establece en su obra de 1879: “En todos los casos, los ejes pueden dividirse en ejes de cigüeñas y ejes secundarios. Cuando el buque es de ruedas no existe más que el primero; comunmente fraccionado en tres trozos que reciben los nombres de ejes exteriores y eje intermedio, según su situación; y si es de hélice á los secundarios se les llama ejes de transmisión y eje de popa, en particular al último ó más próximo al propulsor” (pág. 166).

Aunque las soluciones léxicas aplicadas en el caso de las hélices, son las mismas, la notable complejidad que requerían la instalación y el funcionamiento de este propulsor, así como la mayor longitud del eje mismo, hizo preciso dividirlo en distintas secciones; este hecho obligó a diferenciarlas desde un punto de vista léxico. En consecuencia, hallamos una serie de lexías compuestas formadas por “eje”, “árbol” en ocasiones, más una segunda forma determinante que serviría para especificar la función que desempeña o la ubicación de la pieza en el conjunto total.

Por lo tanto los ejes suelen dividirse en “ejes de cigüeñales” y “ejes secundarios” (Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 166). Los ejes de cigüeñales se denominan así por ir montados en codillos o cigüeñas. A los ejes secundarios se les llama: “ejes de transmisión”, también llamados “ejes intermedios” (Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 173), “eje de popa” (Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 176) o “eje de la hélice” propiamente dicho, en particular al último o más próximo al propulsor, y “ejes exteriores” (Fernández y Rodríguez, 1897, pág. 290).

Aunque en el último cuarto del siglo esta división y clasificación estaba ya más o menos establecida, el panorama es más confuso en las obras anteriores. Chacón no proporciona más datos acerca del referente que “el movimiento se le comunica por medio de un sistema de ruedas dentadas entre el eje principal de la máquina y el del tornillo”, ya que el eje constaba de una sola pieza (Chacón, 1850, pág. 109).

El *Diccionario marítimo español*, como hemos comprobado algo más arriba, denomina “eje de la hélice” a todo el conjunto, en la definición correspondiente a dicha lexía: “El árbol que está colocado horizontalmente en el sentido de la quilla, apoyando un extremo en el codaste exterior atravesando el interior para ponerse en comunicacion con la máquina y que lleva el tornillo entre los dos codastes.” (Lorenzo, 1864, pág. 221). Sin embargo, al referirse al procedimiento para desconectar las máquinas del propulsor, la misma obra indica que el eje de la hélice “está dividido en dos partes; una, que soporta el tornillo y llega hasta la cara proel del contracodaste interior, y otra que está en comunicacion con la máquina” (pág. 209), aunque no aplica ninguna denominación específica a cada una de esas piezas.



Los diccionarios técnicos del último cuarto de siglo difieren en la inclusión de estas voces, pues, si bien Clairac continúa guiándose por el *Diccionario marítimo español* y, de este modo, incorpora “eje de la hélice”, “eje de las ruedas de paletas”, “eje del cigüeñal” y “eje de transmisión” (1879, III, pág. 163), en Terry y Rivas únicamente se documentan los dos primeros (Terry, 1896, pág. 292).

Como en el caso de muchas otras realidades referenciales analizadas, la denominación de los órganos destinados a fijar la situación de los ejes en las armazones o soportes permitiendo, sin embargo, su libre rotación, vaciló considerablemente. El léxico naval ya disponía de términos para la designación de objetos cuya función era similar a la de estos órganos. Una de esas voces era “dado”, a la que el diccionario de Monjo define como “pieza regularmente de bronce, de diferentes figuras i tamaños, embutida en una roldana, coluna, &c. donde ha de jugar un eje horizontal para suavizar el roce” (pág. 63). A ella recurren Chacón y el propio Monjo a fin de nombrar los soportes de los ejes o árboles de los propulsores de paletas (Chacón, 1852, pág. 50; Monjo, 1856, pág. 191); se documenta en alusión al mismo referente en dos nomencladores oficiales de pertrechos, casi veinte años más tarde: “Dados de bronce para ejes de ruedas” (Dubrull, 1870, pág. 207; *Nomenclátor*, 1873, pág. 317).

Muy pronto, en realidad ya en las mismas obras de los dos autores citados, la lexía se hace sinónima del galicismo “cojinete”, que, junto con otro término propio del vocabulario naval, “chumacera”,<sup>33</sup> se

<sup>33</sup> También en este caso, se estaba adoptando una palabra tradicional cuyo ámbito semántico se ve ampliado a fin de pasar a denominar la nueva realidad.

convertirá en voz plenamente aceptada con el significado que nos ocupa: “dado ó coginete” (Chacón, 1852, pág. 92; Monjo, 1856, pág. 191), “cojinete” (García de Quesada, 1853, pág. 23; Mazaudier, 1853, pág. 282; Carranza, *Glosario*, pág. 19; Molinas, 1877, pág. 177), “chumacera” (Chacón, 1852, pág. 50; Carranza, 1857, pág. 110; Molinas, 1877, pág. 79; Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 170).

Sin embargo, Molinas introduce un matiz semántico entre ambos términos y deshace con ello la sinonimia existente hasta entonces:

Chumaceras son, pues, los soportes sobre que se apoya el eje, y se componen: de asientos propiamente soportes, y almohadillas de metal, que pueden ser lisas ó á ranuras; las primeras son las que ordinariamente llamamos cojinetes, y las otras cojinetes de empuje (1877, págs. 79-80).

Hallamos otros sinónimos de esos dos términos más habituales en Carranza: “Chumacera, pedestal, columna, soporte. Es el soporte para un eje que está en movimiento, conteniendo los bronces en que rota.” (*Glosario*, pág. 20). No obstante, ninguno de ellos es frecuente, —aunque García de Quesada había mencionado la “chumacera ó pedestal del eje” (1853, pág. 23)— como tampoco la equivalencia “chumacera ó luchadero del eje” atestiguado en el artículo 3º del Reglamento de maquinistas de 1859.<sup>34</sup>

La recepción de estos términos en los diccionarios sigue unos pasos similares a los que hemos observado en casos anteriores. Entre los diccionarios de la lengua el DELE recoge la voz “cojinete” dentro del extenso campo de “artes y oficios”:

Nombre de unas piezas de forma variada, en donde descansan los pivotes de los árboles giratorios, molinetes horizontales y ruedas de engranaje, que ordinariamente son de latón y tienen su superficie interior muy fina a fin de disminuir el roze.

---

“Chumacera”, según Monjo, era “la tablita que en las embarcaciones de remos se fija sobre la regala, ó resalto que se deja sobre esta misma en el sitio donde ha de luir el remo” (*Diccionario*, pág. 63).

<sup>34</sup> La lexía “luchadero” aparece en otros autores para aludir a la parte del eje que gira en la chumacera (Carranza, 1857, pág. 73; Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 170).



Bajo esa entrada el DRAE remite en 1899 a la primera acepción de “chumacera”, voz que había sido admitida apenas quince años antes, en la edición de 1884:

Pieza de metal ó madera, con una muesca en que descansa y gira cualquier eje de maquinaria.

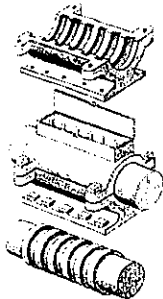
Entre los repertorios léxicos especializados es el *Diccionario tecnológico*, en 1835 el primero en documentarlos con las modernas acepciones:

Medios cilindros de metal ó de madera dura, entre los cuales están sostenidos y vuelven los muñones ó cuellos de un eje de mecánica: se les dá tambien el nombre de *collar*. Se construyen conforme á la fatiga que deben experimentar, de cobre amarillo, de cobre roseta, de la natural del bronce, de boj y de guayacán ó de hierro.

Años más tarde el *Diccionario marítimo español*, lo definirá en los siguientes términos:

COJINETE. Pieza sobre la cual en las máquinas, insiste un muñon ó eje: debe componerse de diferentes partes, al ménos de dos, á fin de que aproximándolas se remedie el juego que el roce llega á producir [...]

*Cojinete de Dupuy. Vap.* Se llama así del nombre de su inventor: es una especie de chumacera circular ó anillo de hierro ó bronce que tienen algunos buques de hélice en la cara proel del codaste exterior, y en el cual se apoya el extremo del eje del tornillo (Lorenzo, 1864, págs. 153-154).



La chumacera que se monta de tal manera que reciba el esfuerzo de propulsión y lo transmita al casco, asegurándola sólidamente a los fondos y con una resistencia excepcional, recibe una denominación distinta a causa de su forma y función diferentes: “chumacera de empuje” (Comerma, 1868, pág. 225; Molinas, 1877, pág. 80; Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 174) o “cojinete de empuje” (Molinas, 1877, pág. 80; Terry, 1896, pág. 279), en tanto que el

*Diccionario marítimo español* le da el nombre de “chumacera de la hélice”:

*Chumacera de la hélice.* Soporte cilíndrico y hueco, sólidamente afirmada por la cara proel del contracodaste interior, y que está surcado por cinco ó seis ranuras que encastran en otros tantos anillos fijos en el eje principal de la hélice. Recibe directamente el empuje del tornillo comunicándose al buque. Lleva encima una caja con aceites para lubricar constantemente los anillos, y evitar la incandescencia (Lorenzo, 1864, pág. 198).

En el caso de que el propulsor fueran las ruedas de paletas, las chumaceras recibían también calificaciones más específicas, a causa del lugar en que descansaban los ejes, y la denominación con que se conocían –ejes exteriores–: “chumacera del costado” (García de Quesada, 1853, pág. 23; Carranza, *Glosario*, pág. 16), “chumacera de afuera” (García de Quesada, 1853, pág. 23) o “chumaceras exteriores” (Carranza, *Glosario*, pág. 19; Terry, 1896, pág. 287).

#### 4. Accesorios

Tanto las máquinas como las calderas necesitaban para su buen funcionamiento, además de los aparatos que hemos considerado, otros a los que nos referiremos sucintamente, aunque sus designaciones y términos equivalentes precisan un estudio más detallado.

Fundamentalmente, las denominaciones que se les aplica pueden adoptar tres formas básicas:

1. **Lexías integradas por “aparato” más un segundo elemento** ya sea un nombre propio, normalmente el apellido de su inventor –con lo que no se alude en absoluto a su propósito en el funcionamiento de la máquina–, ya sea un adjetivo o un sintagma preposicional que indique su función concreta. De este modo tendremos: aparato Gooch, aparato Giffard, aparato de poner en movimiento, aparato de quemar el humo, aparato de las dobles excéntricas o cuadrante de corredera, aparato de profundidad, aparato de conexión, aparato destilador, aparato multiplicatorio, aparato evaporante, aparato de distribución, aparato de seguridad, aparato de marcha, aparato reductor de carrera, aparato vaporizador, aparato impelente, aparato de reemplazo, aparato de purga, aparato de expansion o aparato expansivo, aparato de escape, aparato de cambio de marcha, etc.

2. **Términos derivados por medio de sufijos -dor, -tor,** etc.; ello supone la elipsis del primer elemento de una lexía compuesta semejante a las del apartado anterior y el empleo como sustantivo de los adjetivos que indicaban el propósito del dispositivo: acumulador, agitador, alimentador, apagador, calentador, colector, colectador, compensador, condensador, contador, desahogador, destilador, desvaporador, estrangulador, evaporador, hervidor, indicador, obturador, deyector, eyector, inyector, lubricador o lubricificador, gobernador, moderador, obturador, pulverizador, recalentador, refrescador, refrigerador, regulador, repartidor, repetidor o soplón, secador, separador, sobrecalentador, surtidor, zambullidor.

3. Un tercer grupo está integrado por **cultismos o neologismos**, en su mayoría con el sufijo -metro; algunos de ellos se emplean en cualquier máquina de vapor, pero otros nacen de los requerimientos específicos de las máquinas marinas, al igual que muchos de los mencionados en el segundo apartado: atmómetro, calorímetro, dinamómetro, hidrómetro, manómetro, pulsómetro, quenómetro, areómetro, salinómetro, saturómetro, simpiezómetro, velómetro, hidroquinetero.

## 5. El personal a cargo de la maquinaria

Desde el primer momento estos especialistas, fueron recibidos con celos y tanto su labor como su apariencia suscitaron las críticas y los comentarios despectivos por parte no sólo de los pulcros y refinados oficiales de marina, sino también del resto de la tripulación, todos ellos acostumbrados a sentir sólo el viento y el olor del mar en lugar del ruido de la maquinaria, el humo y la carbonilla. En varios lugares de su obra Carranza marca una diferencia acusada entre el “hombre de mar” y aquel cuya función a bordo de un buque se limita al cuidado y funcionamiento de las máquinas y todos los aparatos y accesorios con ellas relacionados (1857, pág. 111, 112, 130).

El término “maquinista” se atestigua desde la obra del doctor del Mármol en la nueva acepción (1817, pág. 73), en alusión al individuo que maneja y está al cuidado de una máquina, a pesar de que también le otorga el nombre de “manipulante” (1817, pág. 59).

Hasta la aparición de este nuevo uso, el vocablo designaba al inventor o constructor de maquinaria, y así continuará siendo recogido

en los distintos diccionarios de la lengua, pero a partir del DELE, y, en cuanto al DRAE, desde la edición de 1869 del diccionario académico, la voz figurará con este moderno sentido. Algunos autores, como Carranza, establecen una diferencia léxica clara entre ambos profesionales; “maquinista” adquiere en su obra un significado exclusivo, el más reciente, en tanto que la acepción tradicional de este término pasará a corresponder únicamente a la expresión “fabricante de máquinas”, evitando de este modo una más que probable ambigüedad:

Estos pesos no deben alterarse á menos de ser aprobada la variacion por las autoridades competentes, que son los fabricantes de máquinas. Pero hay casos en los cuales será ventajosa su alteracion [...] Creemos que no será imprudente proveer al maquinista con ciertos pesos suministrados por los fabricantes, los que aplicará en las ya dichas circunstancias (1857, pág. 168).

Enseguida se establecerá una estricta jerarquía a imitación de la existente para los restantes miembros de la Marina: “primer maquinista” (Carranza, 1857, pág. 284) o “maquinista principal” (ibid., pág. 282), “segundos, terceros o cuartos maquinistas”, “maquinistas mayores”, “ayudantes de máquinas”, “jefe de la máquina” (Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 414), “primer paleador” (Carranza, 1857, pág. 293), etc.

Otro individuo, a quien los autores no dejan de reconocer su mérito e importancia para el correcto funcionamiento de toda la maquinaria, es el encargado de alimentar de combustible los hornos y cuidar de la correcta combustión del mismo. Son varios los nombres que hemos documentado para este caso. Tredgold habla del “atizador” (1831, pág. 193; Martínez Tacón, 1835, pág. 88), si bien otros autores emplean el término en alusión a una de las herramientas usadas por este individuo para desempeñar su labor (Carranza, *Glosario*, pág. 23) y a la que el *Diccionario marítimo español* define como “instrumento de hierro batido con el que se remueve y distribuye el carbon sobre las parrillas y se limpian los fuegos” (Lorenzo, 1864, pág. 57).

El nombre que va a perdurar para estos individuos será el de “fogonero”, “fogonista” según Gotti (1860, pág. 63), cuyos testimonios más tempranos en nuestro corpus se hallan en la obra firmada por un desconocido G. M. y S. (1838, pág. 34) y posteriormente en Chacón: “De cierto en cierto tiempo deben los fogoneros remover el combustible inflamado para evitar que se queme con desigualdad” (Chacón, 1850, pág. 140). Está ya presente en el *Diccionario marítimo*

*español* de 1864 (“Obrero empleado en el servicio de las calderas y en todos los trabajos concernientes á la máquina”, Lorenzo pág. 263) y en el DRAE de 1869 (“El que cuida del fogon, sobre todo en las máquinas de vapor y en las locomotoras”).

Es posible documentar otras voces para denominar al individuo cuyas obligaciones estarían estrechamente relacionadas con la labor del fogonero. Así, Carranza y el *Diccionario marítimo español* definen en términos prácticamente idénticos al “paleador”:

El hombre cuya obligacion es remover el carbon dentro de las carboneras y llevarlo á la puerta en frente de la caldera, según continua su consumo (Carranza, *Glosario*, pág. 6).

Individuo destinado á remover el carbon dentro de las carboneras, y llevarlo á la puerta del horno mientras continúa el consumo (Lorenzo, 1864, pág. 392).

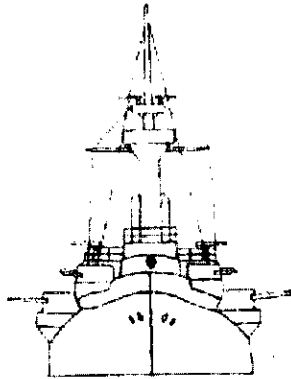
Mientras que distintas instrucciones oficiales se refieren a estos trabajadores como “paleros” desde la década de los años 50: “Aumento de la dotacion de los buques con cuatro paleros” (Agacino, 1879, disposición del 16 de diciembre de 1856, pág. 379), “Que los fogoneros y paleros de todos los buques [...]” (ibid., disposición de 21 de agosto de 1860, pág. 406).

Todos los empleos mencionados reciben genéricamente por parte de algunos autores la denominación de “sirvientes de la máquina” (Chacón, 1852, pág. 52; Fernández y Rodríguez, 1879, pág. 133), “sirvientes del aparato motor” (Fernández y Rodríguez, 1877, pág. 115), “sirvientes de las calderas” o “de los generadores” (Fernández y Rodríguez, 1877, pág. 115; 1879, pág. 44).<sup>35</sup>

---

<sup>35</sup> En ellos estaban incluidos igualmente algunos operarios cuya presencia a bordo era necesaria cuando el buque cumplía misiones en caso de guerra; tales eran el “herrero de la máquina” y el “constructor de caldera” o “calderero” (Chacón, 1852, pág. 52; Carranza, 1857, pág. 301).

## Capítulo VII



*Conclusión*



Si el siglo XIX es una época convulsa en la historia de España, lo es también en el acontecer de la Marina y de todos los campos del saber, de la ciencia y la técnica con ella relacionados; con respecto a la industria naval, fueron años de más intensa transformación, como sucedió en tantos otros órdenes de cosas. Sin embargo, España, que durante el XVIII había liderado los avances técnicos en ese campo, con ingenieros del talento de Jorge Juan, José Fernández Romero o Gastañeta, comienza la centuria con la más absoluta postración de los astilleros tanto estatales como privados.

Los 93 años que separan las derrotas de Trafalgar (1805) y las de Cuba y Filipinas (1898) fueron testigos de los más profundos cambios verificados en toda la historia de nuestra marina, tanto de guerra como mercante, y en particular en la construcción naval, a pesar del enorme retraso en todos los órdenes con respecto a los países que en ese momento llevan el timón del cambio: Gran Bretaña, Francia y Estados Unidos. Cuando los políticos se decidieron a emprender, muy tímidamente, por supuesto, el camino de la modernización, el atraso era ya importante: España dependía del extranjero y cuando aquí todavía se construían grandes navíos semejantes a los de la centuria anterior, en otros lugares se imponían las hélices, los blindajes y motores cada vez más potentes y económicos. La construcción de buques en nuestros astilleros se veía continuamente retrasada por las modificaciones constantes a que se sometían los proyectos, en un intento de adaptarlos a los inventos extranjeros, lo cual no evitó en muchos casos que cuando por fin se procedía a su botadura estuviesen ya anticuados en importantes aspectos.

No obstante, las incesantes modificaciones no hicieron excesiva mella en el léxico tradicional, que supo amoldarse a las novedades, si bien podemos considerar que en esta época se inicia el proceso por el que ya en pleno siglo XX, el vocabulario de la Marina,



uno de los más ricos del castellano, se empobrecerá de manera notable, siendo invadido por barbarismos léxicos, en su práctica totalidad procedentes del inglés.<sup>1</sup>

Algunas de las novedades léxicas más importantes tiene lugar en las nomenclaturas de los distintos tipos de embarcaciones. No sólo cambia la manera de impulsar los buques o el material y las piezas con que se construyen sino que, como consecuencia de ello y de los avances en campos como el de la artillería y la mecánica naval, se produce una evolución en las formas y los tipos de embarcaciones. Aunque la fuerza de la tradición hace que se apliquen los nombres de fragatas, navíos y corbetas, con que eran catalogados los buques de acuerdo con su porte o su aparejo, a aquellos que en nada se parecen ya a los tradicionales. Publicaciones periódicas de la época, como la *Revista general de marina*, dan fe de las dificultades a las que los profesionales del mar se enfrentaban en este aspecto para compartir en sus páginas los conocimientos que llegaban del extranjero al respecto de las novedades en este campo. No es infrecuente comprobar cómo al dar cuenta del progreso en la construcción del prototipo de un nuevo tipo de buque, los términos empleados para su designación varían constantemente.

Algo similar acontece con la introducción del hierro como material de construcción del buque. A pesar de que desde muy atrás algunas piezas de sostén o refuerzo estaban fabricadas en metal, este pasa a ser ahora el material que sustituye totalmente a la madera. En este caso no se produce la indefinición léxica inicial que hemos observado en el caso de la tipología de las embarcaciones, puesto que el léxico relativo a cada una de las numerosas piezas integrantes de una embarcación era muy rico y secular, por tanto, resultaba lógico aplicarlo a la nueva realidad. En la mayor parte de los casos sólo cambiaba el material en que aquellas estaban fabricadas, en otros sólo su forma, por lo que las novedades en este aspecto son más bien escasas. La notable precisión a la que se había llegado a través de los siglos (producto en gran parte de la unificación, siglos atrás, de las diferentes marinas peninsulares, que aportaron distintos nombres para la misma realidad, conflicto que se solucionó adoptando empleando las voces sinónimas para distinguir otros elementos o piezas más específicas pero afines al primitivo significado, con lo que se ganaba

---

<sup>1</sup> El conocido desastre del 98 obligó a los gobernantes a realizar una renovación y modernización total de la flota. Durante las primeras décadas del XX se recurrió a numerosos técnicos ingleses que trabajaron en nuestros astilleros, donde poco a poco fueron relegándose las voces tradicionales castellanas que dejaron su lugar a anglicismos.

en precisión terminológica)<sup>2</sup> pesaba sobre los trabajadores de los astilleros, ¿por qué buscar fuera si ya existían recursos léxicos suficientes para nombrar lo que el progreso aportaba? Con todo, la unificación no era total; también secular era la existencia de acepciones o términos peculiares de cada astillero, realidad que reproduce el *Diccionario marítimo español* de 1831.

No obstante, cuando la tradición no ofrece solución posible para nombrar el nuevo referente, tampoco se acude equivocadamente a las lenguas extranjeras en busca de un término apropiado, sino que el castellano proporciona el recurso que el técnico necesita. El léxico naval había tenido mucho de creación metafórica y poética y de ello aún se siente capaz el hombre del XIX, de ahí las chimeneas “de anteojo”, el bao “de canaleta”, el “repicar” las costuras, la “coraza” o “armadura” de los buques, el “almohadillado” sobre el que se instala, los buques “aríetes”, las “torres”, “cúpulas” y “barbetas” para la artillería, etc.

Sin embargo, el atraso científico y técnico imperante en España durante el XIX obligaba a echar mano de los manuales y las obras técnicas editados en el extranjero, para el aprendizaje y puesta al día de conocimientos por parte de nuestros marinos e ingenieros. Esta circunstancia abonaba el terreno para la introducción de neologismos de toda clase. Son frecuentes los préstamos, en sus distintos aspectos: calcos, nuevas acepciones de términos ya existentes, etc.

Por ejemplo, se traducen las expresiones metafóricas acuñadas en otras lenguas para la denominación de nuevos elementos introducidos en los buques; tal es el caso de la “chaqueta” de la chimenea o el “pozo” de la hélice. De igual modo, a pesar de que el verbo “impeler” era perfectamente válido para designar la idea de producir el movimiento en la embarcación, y así se estaba empleando hasta la llegada del vapor, a partir de la introducción de las ruedas de paletas y las hélices —“aparatos impelentes” fue una de sus primeras denominaciones— se imita al inglés “to propel” y aparece el verbo “propulsar”, pues “propulsores” fueron también denominados ambos aparatos.

Tras la llegada de cualquier novedad, es frecuente una cierta indefinición léxica, por el empleo de varios términos para la

---

<sup>2</sup> Don Julio Guillén afirma que “la pieza curva en que termina el casco por la proa, que se decía *roda* en gallego, *branque* en vasco, y *albitana* por Levante, proporcionó voces para [...] distintas piezas del tajamar; la *cofa* del Atlántico no aceptó como sinónimo la *gavia* de la marina aragonesa, y la empleó para designar la vela, entonces pequeña, que se largaba sobre ella” (1963, pág. 26)

designación del mismo referente. En ocasiones es debido a la traducción de los nombres que se le han aplicado en distintas lenguas; en otras, es reflejo de la búsqueda en el propio idioma de un término adecuado para la nueva realidad, aun a expensas de que un tecnicismo ya existente amplíe su ámbito semántico con la correspondiente pérdida de precisión –“estopor”/“mordaza”/“boza”. En el primer caso, normalmente triunfa el nombre procedente de una lengua más próxima por parentesco al castellano. Es el caso del doblete “hélice”/“tornillo”.

Pocos son los extranjerismos que adopta el léxico de la construcción naval del XIX; se trata de anglicismos en su práctica totalidad, aunque la mayoría fueron sabiamente asimilados o cayeron pronto en el olvido: “steamer”, “cofferdam” –más adelante “coferdán”–, “kingston”, “estopor” –ya desde su primer uso, como adaptación del “stopper” inglés–, “block-haus” –aceptado por la Academia en 1884 bajo la forma “blocao”–, “monitor”, “ferry”, “yacht” –que muy pronto se castellanizaría–, “clíper”, “composite”, “plancha muerta”. La mecánica es el campo donde hallamos los más numerosos: “flus”, “tronk”, “trunch”, “compound”, “donkey” –donque–, “domo”.

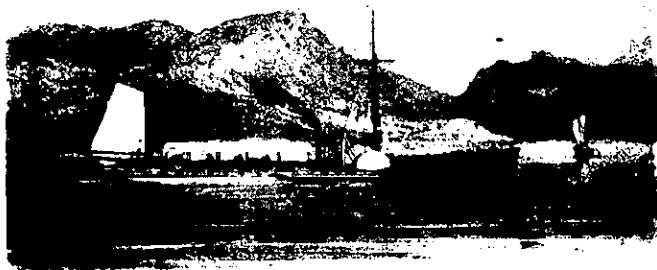
Un importante caudal de neologismos corresponde a las nuevas acepciones que se incorporan a términos del léxico tradicional, con la pérdida de precisión que ello supone, si bien este problema todavía no adquirirá graves dimensiones. Así, la adopción de “chumacera”, evita el uso del neologismo “cojinete” pero añade una acepción a un tecnicismo existente.<sup>3</sup>

La nueva técnica, pues, dejó fuera de uso algunos términos de la construcción de madera y dio lugar a la introducción de otros, los menos, por la presencia de nuevos elementos que no existían en aquella; las mayores novedades se producen a causa de la introducción de la propulsión mecánica, pero, con todo, nuestro léxico naval supo capear el temporal de las novedades y, por lo menos durante el XIX, fue capaz de mantener su pureza y originalidad creadora sin excesivas alteraciones.

---

<sup>3</sup> Aunque en el corpus estudiado ambas voces se emplean mayormente como sinónimos, con el tiempo va a establecerse una oposición entre ambos términos, de manera que el primero pasará a designar un tipo especial de cojinetes empleados en los buques (vid. Terradas, 1946, pág. 33 y Velasco de Pando, 1923, pág. 226).

## APÉNDICE I



*Tablas*



Tabla 1: Propulsar

MÁRMOL	O'SCANL	TREGOLD	ROLDÁN	MTEZ TACÓN	MTEZ ESPINOSA	CHACÓN	MAZAUDIER	MONJO	CARRANZA
Impeler				Impeler			Impeler	Impeler	Impeler
				Dar impulso					
			Dar movimiento	Dar movimiento	Dar movimiento			Dar movimiento	
		Mover	Mover	Mover			Mover	Mover	
	Poner en movimiento	Poner en movimiento				Poner en movimiento	Poner en movimiento	Poner en movimiento	Poner en movimiento
		Hacer andar							
		Remolcar							
						Impulsar	Impulsar		Impulsar
									Propulsar



Tabla 2: Propulsión

MAZAUDIER	MONJO	CARRANZA	GACETA	RENARD	FIGUIER	COMERMA
Acción propulsante						
		Propulsión	Propulsión	Propulsión	Propulsión	Propulsión
	Impulso			Impulsión		
					Efecto de propulsión	
					Efecto propulsor	
						Fuerza propulsiva





Tabla 3: Propulsor

Tredgold	Roldán	Mtez Tacón	Chacón 50	Mazaudier	Monjo	Carranza	Gaceta	Monturio	Renard	Figuer
Mecanismos para poner en movimiento los barcos										
	Aparatos receptores	Aparatos para impedir los bajeltes	Aparatos propulsores		Aparato destinado a comunicar las fuerzas a los buques	Aparato propulsor				
		Aparato impelente				Aparato para la propulsión				
			Propulsor	Propulsor	Propulsor	Propulsor	Propulsor	Propulsor	Propulsor	Propulsor
				Órgano propulsor		Órgano de la propulsión				
				Órgano locomotor						
				Aparejo propulsor						
				Aparejo locomotor						
									Agente propulsor	Agente propulsor
									Motor	Motor



Tabla 4: Ruedas

O'SCANL.	TREGOLD	ROLDÁN	MTEZ. TACÓN	CHACÓN 50	MAZAUD.	MONJO	CARRANZA	GACETA	RENARD	FIGUIER	FDEZ Y RGZ.79
Ruedas de palas						Ruedas de palas					
	Ruedas de paletas	Ruedas de paletas	Ruedas de paletas	Ruedas de paletas	Ruedas de paletas	Ruedas de paletas	Ruedas de paletas		Ruedas de paletas	Ruedas de paletas	Ruedas de paletas
	Ruedas		Ruedas		Ruedas	Ruedas	Ruedas	Ruedas	Ruedas	Ruedas	Ruedas
	Ruedas ordinarias			Ruedas dobles o triples			Rueda de paletas comun			Ruedas ordinarias de paletas	Ruedas ordinarias
							Rueda de paletas vibratorias				
							Rueda de paletas movibles				
							Rueda cicloide				
							Rueda impulsadora				
				Rueda de paletas giratorias							Ruedas de paletas articuladas
				1859 Ruedas propulsoras							Ruedas de paletas fijas



Tabla 5: Palas/paletas

MÁRMOL	O'SCANL	TREGOLD	ROLDÁN	MTEZ/TACÓN	MTEZ ESPINOSA	CHACÓN	MAZAUDIER	MONJO	CARRANZA
Palas	Palas						Palas	Palas	
		Paletas		Paletas			Paletas	Paletas	Paletas
		Paletas fijas							Paletas fijas
		Paletas giratorias							
		Paletas movilizadas							Paletas móviles
									Paletas enterizas
									Paletas vibratorias
									Dobles paletas



Tabla 6: Hélice/Tornillo

TREGOLD	MITZ ESPINOSA	CHACÓN	MAZAUD.	MONJO	CARRANZA	REV. PEN. ULTRA	GACETA	ROLDÁN	COMERMA	CERERO	MONTUR.	FDEZ. Y RDGZ.
Rosca		Rosca (1850)		Tornillo	Tornillo	Hélice	Hélice	Tornillo o hélice	Hélice	Hélice	Hélice	Hélice (77, 92, 97)
		Tornillo (1850, 1852, 1859)	Tornillo o hélice	Superficie helizoide o tornillo	Tornillo propulsor			Hélice				Tornillo Hélice (1879)
	Hélice o espiral	Hélice (1852)	Hélice	Hélice	Hélice o tornillo propulsor							
			Rueda	Helizoide	Hélice submarino							
					Hélice propulsor							
					Hélice							
				Propulsor sumergido	Propulsor submarino							
				Propulsor helizoide								
				Propulsor submarino								
				Propulsor de aletas							<b>FIGUIER</b> Hélice	<b>MOLINAS</b> Tornillo Hélice



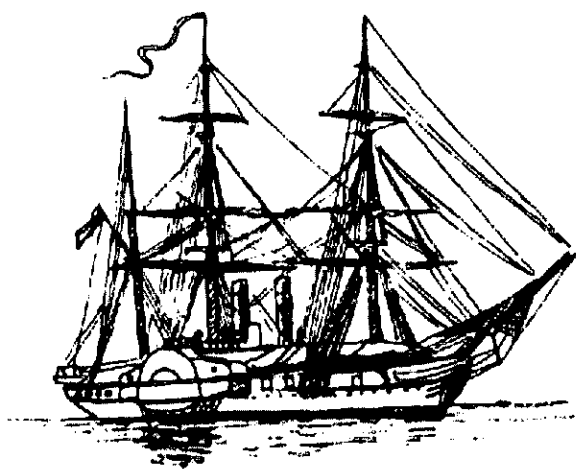


Tabla 7: Partes de un horno

	O'SCANLAN	TREGOLD	MTEZ. TACÓN	MTEZ. ESPINOSA	CHACÓN (1850)	GARCÍA DE QUESADA	MAZAUDIER	CARRANZA	DICCIONARIO MARÍTIMO (64)	FERNÁNDEZ Y RODRÍGUEZ
Lugar de la combustión	Hornillos	Fogón Hogar Hornillos	Hornilla Fogón	Hornilla	Hornilla Fogón	Horno Formalla	Fogón	Horno Formalla	Hornilla, horno, fogón, hornillo	Cámara de combustión
Parte superior del horno			Cuerpo del fogón Hornilla				Fogón	Hogar Horno	Hogar Horno	Hogar
Parte inferior del horno		Cenicero Hornilla	Cenicero	Cenicero	Cenicero	Cenicero	Cenicero	Cenicero	Cenicero	Cenicero



APÉNDICE II





## Advertencias

El glosario contiene la totalidad de las voces estudiadas o citadas en los capítulos precedentes; están ordenadas alfabéticamente y junto a cada una de ellas aparece la indicación del capítulo en que se estudia o menciona el término.

Cada artículo o ficha del glosario corresponde a un término y contiene: 1) la aparición más antigua en el corpus analizado, precedida del año de publicación de la obra y la abreviatura del autor o, en su defecto, del título; 2) la fecha de la edición del diccionario publicado por la Real Academia Española en que el término, o la nueva acepción para esa voz, aparece por primera vez, así como su definición; de no darse ninguno de los dos casos se advierte por medio de 'D.R.A.E.: —'; 3) indicamos del mismo modo si figura antes que en un diccionario académico en otros diccionarios de la lengua publicados en el siglo XIX; 4) si la hubiere, la definición de la voz en el *Diccionario marítimo español* de 1864; y, 5) un testimonio de su pervivencia y empleo actual con la definición o el uso del término en la *Enciclopedia general del mar* o en algún otro vocabulario técnico contemporáneo, caso de no figurar en dicha obra. Por ejemplo:

### HÉLICE (cap. IV)

- (1). 1831 Tredgold: Bastaría un poco más de un paso de la hélice para producir este efecto, y un segundo paso de rosca bajo el mismo ángulo tendría muy poca influencia, porque el agua habría adquirido ya toda la velocidad que la hélice podría comunicarla.
- (2). D.R.A.E.: 1869 Mar. Trozo de rosca ó tornillo que se coloca á popa del buque de vapor y debajo del agua junto al timón. Se compone de dos ó más alas grandes, que giran al rededor de un eje, y encontrando en la inercia del agua

- la resistencia que ofrecería una tuerca, da impulso al buque.
- (3). DELE 1853: Mar: pieza compuesta de un paso de rosca de dos o tres filos, que colocada a la parte de popa sustituye a las ruedas de palas en los modernos barcos de vapor.
- (4). 1864 D.M.E.: *Hélice o tornillo propulsor. Vap.* Trozo del tornillo común, de uno o varios filetes muy elevados el cual girando rápidamente en el agua, encuentra en la inercia de esta una resistencia análoga a la que encontraría en una tuerca metálica; de donde resultan movimiento progresivo o la marcha del buque que lleva este mecanismo, y que también podría compararse con la de un bote cuando se le hace caminar singlando con un remo por la popa [...].
- (5). Enciclopedia general del mar: *Arq. nav.* Conjunto de dos o más aletas o palas helicoidales que giran alrededor de un eje y empujan el fluido ambiente, produciendo una fuerza de reacción utilizada para impulsar, hacer marchar, los buques, así aeronaves, etc.

Hemos procurado, al citar las obras del corpus, reproducir aquellos párrafos en que el término se define o al menos es explicado con cierto detalle. Si ello no ha resultado posible, al primer testimonio del corpus acompaña, en ocasiones, un segundo que hemos considerado apropiado para aclararlo. Tal es el caso, especialmente, de algunas citas del vocabulario elaborado por el capitán García de Quesada para la obra de Tredgold.

Se han respetado tanto la ortografía como los subrayados del original, estos últimos indicio, a menudo, de la novedad del término o de la extrañeza que el autor adivinaba iba a causar la palabra en el lector.

Algunas fichas incluyen citas de varios diccionarios de la Academia, a fin de mostrar modificaciones introducidas por sus redactores, dignas de ser advertidas.

## ABREVIATURAS

1846 **Domínguez:** *Diccionario Nacional ó gran diccionario clásico de la lengua española, el mas completo de los publicados hasta el día: por — — Contiene mas de 4000 voces usuales, 86.000 técnicas de ciencias y artes, que no se encuentran en los demas diccionarios de la lengua, y además los nombres de todas las principales ciudades del mundo, de todos los pueblos de España,*

de los hombres célebres, de las sectas religiosas, etc, etc, etc., tomo I, Madrid, Establecimiento léxico-tipográfico de R. J. Domínguez, 1846.

**1834 Figueroa:** Exposición que presentó don José Vázquez Figueroa a S.M. sobre el despacho y documentos sobre el fletamiento del vapor Isabel II (27 de septiembre de 1834).

**1852-53 García de Quesada:**<sup>1</sup> "Glossary of terms connected with marine engines and boilers, with french and spanish translations", en Th. TREGOLD, *The principles and practice and explanation of the construction of the steam engine including, pumping, stationary and marine engines; examples of boilers used for ateam navigation, and of those employed in her Majesty's service; together with an example of the turbine wheel: including also the new subject contains in the present amended edition of the late Mr. Tredgold's work, a glossary of terms applicable to marine engines and boilers, with french and spanish translation, and a geral index*, vol. III, Londres, John Weale, 1852-1853.

**1831 D.M.E.:** *Diccionario marítimo español, que además de las definiciones de las voces con sus equivalentes en frances, ingles e italiano, contiene tres vocabularios de estos idiomas con las correspondencias castellanas, redactado por orden del Rey Nuestro Señor*, Madrid, Imprenta Real, 1831.

**1864 D.M.E.:** LORENZO, José de, Gonzalo MURGA y Martín FERREIRO, *Diccionario marítimo español: que además de las voces de navegacion y maniobra en los buques de vela contiene las equivalencias en frances, ingles é italiano y las mas usadas en los buques de vapor, formado con presencia de los mejores datos publicados hasta el día, por—*, Madrid, Establecimiento tipográfico de T. Fortanet, 1864.

**1874 Arqueo:** *Arqueo de las embarcaciones mercantes. Reglamento aprobado por decreto de 2 de Diciembre de 1874. Instrucciones para la aplicacion del reglamento. Vocabulario de los términos de marina usados en el reglamento é instruccion.*, Madrid, Imprenta y Litografía de los Huérfanos, 1892.

<sup>1</sup> Tal como hemos comentado en el capítulo II, Estudio de las fuentes, García de Quesada es el autor del segundo de los glosarios que se incluyen en esta obra de Tredgold, concretamente el *Glossary of terms connected with marine engines and boilers, in Spanish, french, and english*, el cual no proporciona definición ni explicación alguna acerca de las voces, sino únicamente la correspondiente en cada idioma. El primero de los glosarios, que citamos en este momento, sí proporciona definiciones (en inglés) además de la traducción francesa y española del término. Consideramos a García de Quesada responsable del vocablo castellano que en él figura, de ahí que reproduzcamos las citas de este primer vocabulario para conseguir el objetivo señalado más arriba de ofrecer en lo posible un texto que aclare el significado de la voz, aun siendo conscientes de que muy probablemente no se deban al marino español ni el texto en inglés ni la traducción francesa.



**DELE 53:** CHAO, Eduardo, dir., *Diccionario enciclopédico de la lengua española, con todas las voces, frases, refranes y locuciones usadas en España y las Américas españolas, en el lenguaje común antiguo y moderno; las de ciencias, artes y oficios; las notables de historia, biografía, mitología y geografía universal, y todas las particulares de las provincias españolas y americanas, por una sociedad de personas especiales en las letras, las ciencias y las artes*, Madrid, Imprenta y librería de Gaspar y Roig, 1853, 2 vols.

**Dicc. ingen. mec.:** NAYLER, J. L. y G. H. F. NAYLER, *Diccionario de ingeniería mecánica*, Grijalbo, Barcelona, 1981.

**D.R.A.E.:** Diccionario de la Real Academia Española.

**Voc. const. nav.:** CRESPO RODRÍGUEZ, Rafael, *Vocabulario de construcción naval. Español-inglés, inglés español*, Madrid, Fondo editorial de ingeniería naval, Asociación de ingenieros navales, 1975.

## A

**ACORAZADO-DA** (cap. III)

1867 Figuiet: El primer buque de vapor acorazado parece haber sido construido por Fulton en 1813 (pág. 2).

D.R.A.E.: 1869 ACORAZAR Revestir con planchas de hierro ó acero los buques de guerra.

Enciclopedia general del mar: ACORAZADO. Que se acoraza, que está blindado.

ACORAZAR. Proteger algo con planchas de hierro o acero.

**ACORAZADO** (cap.V)

1875 Fernández y Rodríguez: El últimamente descrito se encuentra en los acorazados mas poderosos de la marina británica: el Bellephoron, el Hercules y otros han sido construidos con arreglo á este sistema (pág. 136).

D.R.A.E.: 1899 Buque de grandes dimensiones blindado exteriormente.

Enciclopedia general del mar: *Cons. nav.* Buque de guerra cuyos costados están protegidos por un grueso blindajes, para impedir la penetración de los proyectiles enemigos. De otra forma, se puede definir como todo buque en el que predominan las características de armamento y coraza, sin abandonar las de autonomía y velocidad que se mantienen como valores aceptables.

**ACORAZADO DE BARBETA** (cap.V)

1890 Bustamante: Se ha decidido ya que en los nuevos acorazados de barbata el costado lleve blindaje de un espesor moderado desde la faja hasta tres metros sobre el agua.(pág. 69).

D.R.A.E.: —

**ACORAZAMIENTO** (cap. III)

1875 Heriz: Pertenecen al sistema de acorazamiento parcial la coraza de la batería central [...], la coraza de la flotación y la coraza de la cubierta ó coraza del puente bajo la flotacion (pág. 9).

D.R.A.E.: 1899 Accion y efecto de acorazar.

**ACUMULADOR** (cap. VI)

1878 Revista general de marina: Finalmente, el cilindro vertical, con su émbolo cargado de pesos, constituye un depósito de fuerza hidráulica creada y acumulada por la bomba de vapor, y de aquí proviene el nombre de *acumulador* que se le dá. (II, pág. 347).

D.R.A.E.: 1899 Aparato que sirve para regularizar el trabajo de una máquina, recogiendo la fuerza viva sobrante á fin de aprovecharla cuando falte.

Enciclopedia general del mar: *Fís.* Aparato en el que se almacena electricidad con el fin de utilizarla posteriormente.

**AGITADOR** (cap. VI)

1857 Carranza: Todas estas partes del aparato se construyen de plancha de hierro; t, es un agitador para revolver los sedimentos antes de ejecutar la evacuacion, funcionando su barra por una caja de estopas dispuesta en la parte superior de la caldera. La barra tiene una manigueta m, con la cual se da vueltas al agitador (pág. 173).

D.R.A.E.: 1925 *Quím.* Varilla de vidrio que se usa para revolver líquidos.

**ALA** (cap. IV)

1860 Monturiol: Dar a las alas de los hélices una superficie curva, es facilitar el movimiento del agua que sirve de punto de apoyo a las mismas salas, y por tanto disminuir el avance de éstas en el sentido de la resultante (pág. 40).

D.R.A.E.: 1914 *Mec.* Cada una de las paletas alabeadas que partes [sic] de un eje para formar el propulsor llamado hélice.

Enciclopedia general del mar: *Cons. nav.* Aleta.

**ÁLABE** (cap. IV)

1831 Tredgold: En 1811 construyó un barco de vapor según sus propios planes, al cual dio 12 m de quilla y 3 m de manga: instaló en él una máquina con álabes y le llamó *el cometa*, porque empezó y acabó su construcción en el año en que apareció un gran cometa (pág. 60).

D.R.A.E.: 1884 *Mec.* Cada una de las paletas curvas de la rueda hidráulica, que reciben el impulso del agua.

Enciclopedia general del mar: *Mec.* Elemento de las turbinas, ruedas hidráulicas, centrífugas, etc. denominado más comúnmente paleta.

**ALETA** (cap. IV)

1853 Mazaudier Los datos de la fabricación son el paso de la hélice, su diámetro interior y exterior, designando también los diámetros de los dos cilindros concéntricos que limiten las aletas, su superficie, el número de las aletas [...] la forma más ó menos vaciada de las aletas (pág. 195).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Aletas de la hélice. Vap.* Las dos, tres ó más aspas algo reviradas que están adaptadas al cilindro ó madre de la hélice. = Fr. *Aile d'hélice.* = Ing. *Blade of the screw.*

Enciclopedia general del mar: ALETAS DE LA HÉLICE. Alas de la hélice.

**ALETA DEL TAMBOR** (cap. III)

1875 Fernández y Rodríguez: Sus cabezas están unidas por medio de una eslora llamada aleta del tambor (pág. 147).

1864 D.M.E.: *Aletas de los tambores. Vap.* Pieza muy fuerte de madera sujeta á los extremos de los baos de canaleta, paralelamente á la quilla y destinada á soportar el pezon del eje de las ruedas así como una parte del armazon del tambor.

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: ALETAS DE LOS TAMBORES. En los buques de ruedas, pieza muy fuerte de madera sujeta a los extremos de los baos de canaleta, paralelamente a la quilla, destinada a soportar el pezón del eje de las ruedas, así como una parte del tambor.

**ALIMENTADOR** (cap. VI)

1877 Revista general de marina: Entre lo expuesto en la sección inglesa se encontraba un alimentador automático para cargar los hornos y que podría aplicarse tanto las calderas estacionarias como las marinas (pág. 29).

D.R.A.E.: 1992 Parte o pieza de una máquina que le proporciona la materia o la energía necesaria para su funcionamiento.

Enciclopedia general del mar: *Máq.* Bomba usada para alimentar las calderas de vapor

**ALMOHADILLADO** (cap. III)

1863 Roldán: Además, esta resistencia está aún aumentada por la disposición de un embono ó almohadillado de madera de teka colocado entre el blindage y los miembros del buque, que son de hierro, lo mismo que su doble casco (pág. 213).

D.R.A.E.: 1925 *Mar.* Macizo de madera que se pone entre el casco de hierro y la coraza de los buques con objeto de disminuir las vibraciones producidas por el choque de los proyectiles.

Enciclopedia general del mar: Espesor de madera de teca, encina o roble, que se coloca en la parte interior de la coraza de los buques, sirviéndole de amortiguador elástico.

### **ALTAR** (cap. VI)

1850 Chacón: La porción de muro, que se halla en la parte superior de la rejilla, se llama *altar* (pág. 18).

D.R.A.E.: —

### **ANGUILAS DEL TAMBOR** (cap. III)

1856 Monjo: ANGUILAS DEL TAMBOR Fuertes piezas horizontales que sirven de estribos á los BAOS DEL TAMBOR, í á las ESLORAS que sostienen, para contener las vibraciones que les comunican las ruedas (pág. 15).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: ANGUILAS. Estribos de los baos y esloras de los tambores en los buques de ruedas de paletas, y que además de refuerzo sirven para aminorar las vibraciones producidas por la rotación de aquéllas.

### **APAGADOR**

1835 Martínez y Tacón: Como ocurren en la práctica muchas circunstancias que obligan á alterar la intension de la combustion, se acostumbra generalmente colocar un apagador en el punto de union de los tubos de calor con la chimenea: éste se compone de una plancha de hierro que corre por unas aberturas ó canales, pudiéndose por este medio cerrar parcial ó totalmente la boca de la chimenea (págs. 63-64).

D.R.A.E.: —

### **APARATO ALIMENTICIO** (cap. VI)

1831 Tredgold: El oficio de los aparatos alimenticios es suministrar a las calderas el agua que ha de reemplazar la que se convierte en vapor (pág. 190).

D.R.A.E.: —

### **APARATO DE CAMBIO DE MARCHA**

1879 Fernández y Rodríguez: Ocurre, sin embargo, cualquiera que sea la clase de aparato de cambio de marcha de que se

disponga, que á veces no arrancan las máquinas (pág. 377).

D.R.A.E.: —

#### APARATO DE DESCONECTAR (cap. IV)

1857 Carranza: Las ruedas de paletas serán de la construcción común, y estarán provistas de molinetes para darles vuelta. También tendrán el aparato de *desconectar* de Brathwaite (pág. 350).

D.R.A.E.: —

#### APARATO DE LAS DOBLES EXCÉNTRICAS

1857 Carranza: Aparato de las dobles excéntricas, cuadrante de las válvulas de corredera. Es un mecanismo ingenioso por el cual funcionan las correderas: con este aparato el viage ó golpe de la válvula puede variarse cuando convenga, dando expansión al vapor, sin que se necesite una válvula de expansión separada (*Glosario*, págs. 17-18).

D.R.A.E.: —

#### APARATO DE ESCAPE

1879 Revista general de marina: Aparato de escape silencioso de vapor (*sistema Justice*). — Este aparato, inventado por un ingeniero inglés, M. Justice, tiene por objeto remediar un inconveniente que en algunas circunstancias puede tener graves consecuencias (pág. 707).

D.R.A.E.: —

#### APARATO DE EXPANSIÓN

1852 Chacón: Seguidamente se desconecta también el aparato de expansión si fuere en uso, pues si las cigüeñas hubiesen parado en tal disposición que resultasen cerradas ambas entradas al cilindro por el aparato de expansión, sería inútil toda tentativa de volver al movimiento (pág. 21).

D.R.A.E.: —

#### APARATO EXPANSIVO

1849 Martínez Espinosa: Hallarse bien enterado de los principios de expansión, y en estado de demostrar las ventajas que debe producir el uso del aparato expansivo (*Dicc. Ing.-Esp.*, pág. 129).

D.R.A.E.: —

#### **APARATO IMPELENTE (cap. IV)**

1835 Martínez Tacón: Fulton dio principio por el examen completo de la potencia de los diversos aparatos impelentes propuestos, cuyos ensayos se hicieron en Plombiers, que ninguno era mas aparente de cuantos se habian inventado que las ruedas de paletas (págs. 214-215).

D.R.A.E.: —

#### **APARATOS DE MECANISMO**

1831 Tredgold: Pero si la fuerza de la máquina se distribuye en diferentes aparatos de mecanismo, entonces su potencia no puede ser la medida de la fuerza, sino en el punto en que los aparatos se enlazan (pág. 324).

D.R.A.E.: —

#### **APARATO MOTOR**

1856 Monjo i Pons: La construcción de los buques de vapor está subordinada á la disposicion i dimensiones de los aparatos motores (pág. 192).

D.R.A.E.: —

#### **APARATO DE PROFUNDIDAD**

1891 Echegaray: Tanto es así que en muchos submarinos (*¿aventuro gran cosa diciendo en todos?*). no hay *aparatos de profundidad*: la profundidad se obtiene por el *lastre*, por la *inclinacion* y por el *mismo movimiento de avance* (pág. 24).

D.R.A.E.: —

#### **APARATO DE PURGA**

1879 Fernández y Rodríguez: Además de las válvulas de seguridad del escape, se encuentran en los cilindros otros aparatos accesorios, llamados de purga, que tienen por objeto dar salida al agua que en pequeñas cantidades acompaña al vapor y se deposita en los cilindros, o que se forma en los mismos recipientes (pág. 132).

D.R.A.E.: —

#### **APARATO DE QUEMAR EL HUMO (cap. VI)**

1857 Carranza: Sin embargo de cuanto se ha experimentado y escrito respecto al llamado aparato de <quemar el humo> se crée, según la opinion de las personas mas instruidas en la materia, que construyendo bien los hornos y manejando hábilmente los fuegos, se consumirán los gases y el humo con mas efecto y certeza, haciendo que

atraviase las parrillas la necesaria cantidad de aire, que con todos los aparatos hasta el presente empleados (pág. 267).

D.R.A.E.: —

**APARATO DE REEMPLAZO (cap. VI)**

1835 Martínez Tacón: Todos estos aparatos de reemplazo deben estar dispuestos de modo que den mucha mas agua que la que generalmente se evapora, y por lo comun tienen la actividad necesaria para dar cinco ó seis veces mas (pág. 82).

D.R.A.E.: —

**ÁRBOL (cap. VI)**

1852 Chacón: Con el continuo rozamiento de los árboles ó ejes de las ruedas en sus dados ó coginetes, y con la resistencia del agua en las paletas, están espuestos aquellos á perder la posicion en que deben hallarse para el mejor movimiento de la máquina (pág. 92).

D.R.A.E.: 1956 Pie derecho o mástil fijo o giratorio que sirve de eje en una máquina, y especialmente el que transmite la fuerza motriz de otros órganos de la misma.

DELE 53 Mecán.: madero con que se hace andar alguna rueda. — En algunas máquinas, el palo que sirve de eje para su movimiento circular. Como en los molinos de aceite, norias, etc.

Enciclopedia general del mar: *Mec.* Eje de la hélice. Árbol de levas. Leva

**ÁRBOL/EJE EXTERIOR**

1852 Chacón: Al efecto se empieza por el árbol, intermedio, cuya invariabilidad es muy importante, así por respecto á las averías que puedan ocasionarse en las cigüeñas ó árboles exteriores, como porque llevando en sí la escéntrica variará tambien la posicion de esta y el juego de la válvula repartidora (pág. 92).

1879 Fernández y Rodríguez: Cuando un buque es de ruedas no existe más que el primero, comunmente fraccionado en tres trozos que reciben los nombres de ejes exteriores y eje intermedio, según su situación (pág. 166).

**ÁRBOL/EJE INTERMEDIO**

1852 Chacón: El árbol intermedio se rectifica comparando su posicion al plano de las mesas á que debe ser paralelo, y se arregla en caso necesario introduciendo debajo de los



coginetes las cuñas que sean convenientes para llevarlo á dicha posición (pág. 92).

- 1857 Carranza: INTERMEDIATE SHAFT. *Arbre intermediaire*. Eje intermedio. Es el eje de gran fuerza que atraviesa al buque y liga los ejes de las dos ruedas de paletas, ó sean las dos máquinas (*Glosario*, pág. 16).

D.R.A.E.: —

### AREÓMETRO (cap. VI)

- 1852 Chacón: Para determinar el grado de saturación por el areómetro, instrumento que sirve para comparar los pesos específicos de los líquidos, y que en las máquinas de vapor se llama salinómetro, basta introducir este en el agua y observar el grado hasta que se sumerge (pág. 32).

D.R.A.E.: 1817 Instrumento que sirve para conocer la relación que hay entre las densidades ó los pesos específicos de los líquidos que se comparan.

Enciclopedia general del mar: *Fís.* Aparato que sirve para medir las densidades relativas a los pesos específicos de algunos líquidos.

### ARIETE (cap.V)

- 1858 Revista peninsular ultramarina: Noticia de un ariete marino.- El almirantazgo inglés ha mandado construir según parece, un nuevo género de buque de guerra, destinado á obrar por choque, y á constituir una especie de ariete marino de un efecto terrible en los abordajes (Nº 100, pág. 242).

1865 Cerero: Los efectos de los buques arietes y los resultados que sean consiguientes a obrar de este modo, son más que hipotéticos (pág. 101).

D.R.A.E.: 1869 Buque de vapor blindado y con un espolón muy reforzado y saliente, para embestir con empuje a otros buques y echarlos a pique.

1864 D.M.E.: ARIETE de vapor. Buque de hierro, con poderosa máquina, pequeño y blindado, recogido de proa, pero con el arranque de la roda muy saliente y reforzado; cuyo objeto es embestir á los buques enemigos y echarlos á pique de una trompada.

Enciclopedia general del mar: *Arg. nav.* Nombre que se dio a un tipo de buque de vapor, casco de hierro, proa recogida y arranque de la roda muy saliente reforzado, cuyo objeto era embestir a los buques enemigos y echarlos a pique.

**ARMADURA (1).** (cap. III)

1865 Cerero: Si del examen de su estabilidad pasamos al de la duracion que puedan ofrecer los buques de coraza, encontramos que tanto los de madera como los de hierro, necesitan colocar su armadura sobre una base de madera para amortiguar los efectos del choque (pág. 96).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Buque blindado*: [...] Las planchas de esta armadura, llamada tambien coraza, suelen tener: 0m'12 de espesor y como cada metro cuadrado viene á pesar 1200 kilogramos es mas conveniente el blindaje en los buques de hierro.

**ARMADURA (2).** (cap. III)

1864 D.M.E.: Pieza de union, ó círculo de metal que liga las partes de una construccion. Se emplea mucho para fortalecer el codaste y el contorno de las chumaceras y pozo de la hélice

D.R.A.E.: 1869 *Mar*. Pieza de unión ó aro de metal, que refuerza el pozo ó abertura de la hélice.

Enciclopedia general del mar: Pieza metálica que une dos partes de una construcción

**ARRIZA RUEDAS DE PALETAS** (cap. IV)

1857 Carranza: Arrizar las paletas. Significa la operación de quitar las paletas de los radios, colocándolas despues mas próximas al centro de la rueda con el objeto de disminuir la inmersion cuando el buque tenga mucho calado. Esta se hace algunas veces con una maquinaria llamada «Arriza ruedas de paletas» (*Glosario*, pág. 21).

D.R.A.E.: —

**ARRIZAMIENTO** (cap. IV)

1857 Carranza: Arrizamiento de las paletas. Cuando las ruedas están demasiado sumergidas, las paletas podrán colocarse mas cerca del centro (pág. p.87).

D.R.A.E.: —

**ARRIZAR** (cap. IV)

1852-53 García de Quesada: *Reefing the paddles* means disconnecting the float-boards from the paddle-arms, and bolting them again nearer the centre of the wheel, in order to diminish the dip when the vessel is deep. This is

sometimes done by machinery in what are called *reefing paddle-wheels*. Sp. arrizar las paletas (pág. 14).

1857 Carranza: Cuando las paletas estén sumergidas á una profundidad excesiva podrán *arrizarse*, esto es, colocarlas mas al centro de la rueda. (pág. 89).

D.R.A.E.: 1780

DELE 53 Mar.: Suspende cualquiera cosa y dejarla colgada y sujeta.

1864 D.M.E.: *Arrizar las paletas: Vap.* Significa la operacion de quitar las paletas de los radios, colocándolas despues mas próximas al centro de la rueda, con el objeto de disminuir la inmersion cuando el buque tenga mucho calado.

Enciclopedia general del mar: ARRIZAR LAS PALETAS. En los buques de ruedas, quitarlas de los radios poniéndolas más al centro para disminuir la inversión cuando el buque está muy calado.

#### ARTICULACIÓN (cap. IV)

1852 Chacón: Todos estos buques tienen ó deben tener tubos por donde se pueda conducir en el acto agua fria sobre estas articulaciones en los casos en que por caldearse demasiado, como sucede muy generalmente, no sea suficiente el aceite para enfriarlas (pág. 107).

D.R.A.E.: 1884 Enlace ó union de dos piezas ó partes de una máquina ó instrumento

1864 D.M.E.: *Articulacion de la hélice.* El mecanismo que une el eje que lleva el tornillo con el árbol ó eje principal: se reduce á un encastre entre los dos, que se desune retirando hácia proa el principal y dejando girar libremente el del tornillo. Este es el medio del cual se valen en los buques que tienen pozo para suspender la hélice, cuando quieren navegar solamente á la vela.

Enciclopedia general del mar: Enlace, o conexión de dos piezas, de forma que una de ellas reciba el movimiento de la otra, transformando generalmente su forma de ser simplemente su dirección.

#### ARTICULAR (cap. IV)

1866 Renard: Así vemos á Smith, obligado para obtener la velocidad necesaria en el hélice, a servirse de engranajes, puesto que era el medio aprobado por los mecánicos ortodoxos, y á Ericsson, desechando los dogmas de los ingenieros, articular directamente su máquina al propulsor (pág. 60).

D.R.A.E.: 1884 Unir, enlazar.

**ATIZADOR** (cap. VI)

1831 Tredgold: Los reguladores suelen estar bajo la dirección de los atizadores; pero en el regulador mecánico, el fuego mismo viene a ser un medio de dirección, de suerte que arda con mayor o menor rapidez, según la necesidad (pág. 193).

D.R.A.E.: —

**ATMÓSMETRO** (cap. VI)

1835 Martínez Tacón: Para evitar todo riesgo aun cuando las válvulas de seguridad se entorpeciesen por algun accidente, conviene tener los medios para conocer á cada momento la fuerza elástica del vapor dentro de la caldera: los aparatos que se usan para conseguirlo se llaman atmósmetros (pág. 90).

D.R.A.E.: —

DELE 53 Fís.: Atmidómetro [Instrumento destinado a medir la cantidad de líquido, que en un tiempo dado se evapora.]

**AVISO** (cap.V)

1849 Martínez Espinosa: **Aviso.** Advice-boat (pág. 31).

1857 Carranza: Todos estos resultados confirman la importancia de las grandes dimensiones provistas de una alta proporción de fuerza de máquina; considerando que los vapores de menor porte que las corbetas de mucho andar y artillado son en general inútiles y costosos, porque ni tienen fuerza militar ni son económicos. Por ejemplo, en Francia el *aviso* 'Ariel' tiene un buen andar pero todos los demas serán interceptados por los navíos (págs. 428-429).

D.R.A.E.: 1869 *Mar.* Buque de guerra de vapor, pequeño y muy ligero, adecuado para llevar de parte de la autoridad pliegos, órdenes y comisiones.

1864 D.M.E.: El buque de guerra y de vapor que desempeña en las escuadras modernas el mismo papel que las fragatas en las antiguas. La palabra aviso suele unirse á otra que indica la especie particular del buque.  
Nombre que se da á los buques de vapor desde 60 á 200 caballos de fuerza.

Enciclopedia general del mar: Buque de guerra de un tonelaje intermedio entre el crucero pequeño y el cañonero, que

en ocasiones se le ha llamado a aviso-torpedero. En las marinas extranjeras se hace uso de esta denominación típicamente española. [...] en la actualidad existe el aviso de escolta que desempeñan cometidos de patrulla, protección de convoyes o de dragaminas.

**B**

**BALSA-TORPEDO** (cap.V)

1877 Revista general de marina: **Balsa torpedo**. [...] Se compone de una balsa que lleva una carga explosiva suficiente para destruir un buque y un cohete horizontal sólidamente asegurado a ella. La combustión del cohete desarrolla la fuerza motriz necesaria para hacer a recorrer a la balsa a cierta distancia. (I, págs. 264-265).

D.R.A.E.: —

**BAO DE CANALETE** (cap. III)

1853 Mazaudier: Los gorriones exteriores de las ruedas de paletas cuyas cabezas se apoyan en las extremidades de los baos de canalete de popa y proa de las ruedas (pág. 289).

1864 D.M.E.: *Bao de canalete*: *Vap.* Bao de los vapores de ruedas de mas resistencia que los demás y compuesto de tres piezas, que atraviesa el costado y está unido á él por curvas interiormente y arbotantes de hierro en la parte de fuera. Hay dos, uno á popa y otro á proa de las ruedas y en sus extremos está hecha firme la aleta ó durmiente en que va empernada la chumacera donde gira el pezon del eje. Sobre ellos se construyen los tambores que cubren las ruedas.

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: En los vapores de ruedas, bao de más resistencia que los demás y compuesto de tres piezas, que atraviesa el costado y está unido a él por curvas interiores y por arbotantes de hierro en la parte de fuera; hay dos, uno a popa y otro a proa de las ruedas, y en sus extremos está hecha firme la aleta o durmiente en que va empernada la chumacera donde gira el pezón del eje; sobre ellos van los tambores que cubren las ruedas.

**BAO DE FUERZA** (cap. III)

1853 Mazaudier: Los baos de la cubierta se componen de planchas y nervios, ó ligazones, de manera que presenten los cortes según los constructores, [...]; para los baos de fuerza que sostienen los tambores en los buques de vapor se emplean los 48 ó 49 (pág. 186).

D.R.A.E.: —

**BAO DE LOS TAMBORES** (cap. III)

1853 Mazaudier: Donde dice: bao de canaleta debe leerse bao de los tambores (pág. 241).

1856 Monjo i Pons: BAOS DE LAS RUEDAS Ó DEL TAMBOR. Los dos de fuerte escuadréo que, atravesando los vapores de ruedas uno á popa i otro á pro del eje de estas, salen fuera de uno i otro costado, algo mas que el ancho de las mismas; i debidamente sostenidas por ANGUILAS I TORNAPUNTAS, sirven á su vez para sostener sobre sus extremos las ESLORAS en que descansan los extremos del eje, i los TAMBORES DE LAS RUEDAS (*Diccionario*, pág. 24).

D.R.A.E.: —

**BARBETA** (cap. III)

1889-90 Bustamante: Los sirvientes de las torres del *Inflexible* puede decirse que van completamente seguros en comparacion con los de las barbetas del *Amiral Duperré* expuestos de medio cuerpo arriba al fuego de las ametralladoras (págs. 65-66).

D.R.A.E.: 1884 *Fort.* Trozo de parapeto, ordinariamente en los ángulos de un bastión, destinado a que tire la artillería á descubierto.

DELE 53: Mil.: A BARBETA: loc. adv. de que se usa en fortificacion y artillería; y así se dice, que está construida una fortificacion a barbata, cuando su parapeto no tiene troneras ni merlones, ni cubre los artilleros; y cuando la artillería se pone sobre este género de fortificacion, ya sea en las plazas, ya en campaña, se dice que está colocada a barbata.

Enciclopedia general del mar: Con las barbetas, al no tener cúpula ni necesitar los cañones un pesado y complicado mecanismo de orientación, se soluciona el problema del tiro en enfilada con menos peso y servidumbre que si se tratase de artillería montada en torres, pero con

menos seguridad para las dotaciones de los cañones, que quedan al descubierto (ACORAZADO, col. 106).

**BARCO ACORAZADO** (cap.V)

1875 Fernández y Rodríguez: Una circunstancia característica de los barcos acorazados es, que desde un principio se haya pensado en destinarlos á actuar como arietes, con cuya mira se da á sus proas la configuración adecuada para herir con el mayor daño posible á los barcos contrarios (pág. 136).

D.R.A.E.: —

**BARCO BLINDADO** (cap.V)

1875 Heriz: El barco de guerra cuyos costados y cubierta están protegidos por una gruesa coraza de hierro, toma el nombre de *barco acorazado* [...] siendo impropio llamarle barco blindado, casamatado ó reducto (pág. 3).

D.R.A.E.: —

**BARCO CIGARRO** (cap.V)

1875 Albarrán: De éstos, se llamaron *barcos cigarras* a los que tenían sus extremidades de sección circular, tripulándose todos por hombres intrépidos que los dirigían a los buques enemigos, colocándolos y haciéndolos detonar bajo sus costados (págs. 125-126).

D.R.A.E.: —

**BARCO CILÍNDRICO** (cap.V)

1877 Fernández y Rodríguez: En Rusia, como ya en otro lugar se ha indicado, se construyen barcos cilíndricos, que al parecer poseen buenas condiciones de mar y militares (pág. 141).

D.R.A.E.: —

**BARCO CIRCULAR** (cap.V)

1877 Fernández y Rodríguez: Las combinaciones descritas de corazas y almohadillados y otras análogas, entre las que merece citarse la aplicada en Rusia á los nuevos barcos circulares, fig<sup>a</sup> 157, son las que se ven hoy en los barcos blindados (pág. 141).

D.R.A.E.: —

**BARCO DE CORAZA** (cap.V)

1877 Fernández y Rodríguez: En determinados barcos de coraza y en los mercantes de gran porte, se ha creído oportuno recurrir en ciertos casos al empleo de los baos tubulares (pág. 100).

D.R.A.E.:

**BARCO DE COSTADO** (cap.V)

1875 Heriz: El armamento puede estar dispuesto de dos maneras. En el barco de batería de costado o abreviadamente *barco de costado* [...] Los cañones tienen un pequeño campo de tiro por ser fijas las portas practicadas en el costado (pág. 5).

D.R.A.E.: —

**BARCO PEZ** (cap.V)

1859 Revista peninsular ultramarina: Hace tiempo debimos al Sr. Monturiol la atención de darnos cuenta del ictíneo ó barco-peiz que estaba construyendo para resolver el importantísimo problema de la navegación submarina (pág. 310).

1866 Renard: Este barco pez desaparece enteramente en el mar, no presentando la superficie del agua más que la extremidad de una torre de la forma de una boya (pág. 127).

D.R.A.E.: —

**BARCO DE RUEDAS** (cap.V)

1866 Renard: Los barcos de ruedas de los antiguos. La *Trinidad* de Blasco de Garay (pág. 45).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: El impulsado por ruedas de paletas

**BARCO-TORPEDO** (cap.V)

1875 Albarrán: El juicio que de este proyecto formó tan ilustre marino, lógico en la época en que se emitía, seguramente lo hubiera modificado si hubiese podido ver en él el primero, aunque imperfecto modelo, de los barcos-torpedos que en su mismo país tanta fama alcanzaron 50 años después (págs. 23-24).

D.R.A.E.: —



**BARCO SUBMARINO** (cap.V)

1866 Renard: En la misma época, y al par que se ocupaba de su buque de vapor, Fulton combinaba una máquina más completa y temible que sus torpedos. Preparaba un barco submarino cuyos planos han desaparecido (pág. 125).

D.R.A.E.: —

**BARCO DE VAPOR** (cap.V)

1817 Mármol: Muy de bulto debe ser la utilidad que casi á primera vista lleva tras sí á tantos y tan diversos hombres. ¿Y es menester mas que oír el nombre de *barco de vapor* para ver de una mirada cuanta resulta? (pág. 37).

D.R.A.E.: —

1831 D.M.E.: El que se mueve por medio de una máquina de este tipo.

DELE 53: El que se mueve por medio de una máquina de esta especie.

Enciclopedia general del mar: El de máquinas alternativas o turbinas de vapor.

**BASTIDOR (DE LA HÉLICE).** (cap. III)

1857 Carranza: El hélice se monta en un bastidor, ó armazon metálica, colocada verticalmente dentro de la abertura que se deja entre ambos codastes para el juego del propulsor (pág. 571).

D.R.A.E.: 1869 Hablando de la hélice, la armazon de hierro ó bronce en que aquella apoya su eje.

1864 D.M.E.: BASTIDOR DE LA HÉLICE. s.m. *Vap.* Armazon ó cuadro de hierro ó bronce dispuesto en posicion vertical, en el cual se apoya el eje e la hélice, pero conservando libre su movimiento de rotacion. Su objeto es montar, suspender y desmontar la hélice, para lo cual corre hácia arriba ó hácia abajo unas guias ó correderas que hay en ambos codastes, segun se cobra ó arria la cadena que para el efecto se le engancha en la parte superior.

Enciclopedia general del mar: *Arq. nav.* Armazón metálica en que se apoya el eje de la hélice.

**BATERÍA ACORAZADA** (cap.V)

1867 Figuiet: El famoso *Monitor* que tres años despues ilustraba los anales de la marina americana, no es sino la realizacion práctica de la idea y planos de la balsa de vapor del capitán Coles, derivada á su vez, según hemos dicho, de

las baterías acorazadas inventadas por el Emperador de los franceses (pág. 12).

D.R.A.E.: —

**BATERÍA BLINDADA** (cap.V)

1860 Gaceta de la marina: Batería blindada de 11 cañones del mayor calibre con 1000 caballos (8 marzo 1860, 13, pág. 1).

**BATERÍA FLOTANTE** (cap.V)

1855 Crónica naval: El día 17 del corriente se botaron al agua en el astillero de Blackwall, en el río Támesis, dos baterías flotantes llamadas *Meteoro* y *Trueno* (I, 1 de junio de 1855, (págs. 98, 106).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: La que se forma para defensa ó ataque de los puertos en planchas, bateas ó embarcaciones reforzadas y dispuestas convenientemente al efecto. Hoy día las baterías flotantes son buques de hélice y de muy poco calado, revestidos ó blindados con planchas de hierro batido ó acero de un espesor por lo menos de cuatro pulgadas, sin aparejo, armados de cañones de grueso calibre ocultos enteramente bajo un techo ó cubierta de hierro, en la que no se vé escotilla ni agujero alguno practicable.

Enciclopedia general del mar: La que se montaba sobre una embarcación o barcaza para el ataque o defensa de una plaza fuerte [...] Muy célebres fueron las baterías flotantes acorazadas construidas por orden de Napoleón III para la guerra de Crimea. [...] El extraordinario resultado de estas baterías flotantes tuvo honda Influencia en el porvenir del acorazado.

**BLINDADO** (cap.V)

1877 Fernández y Rodríguez: En barcos poderosos, como los blindados, que de ordinario se destinan además á servir de arietes, se dá á la roda proporciones inusitadas (pág. 87).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: **BLINDADO**. adj. m. Buque blindado.

Enciclopedia general del mar: *Cons. nav.* Dícese del buque de guerra protegido con coraza.

**BLINDADO** (cap. III)

1866 Renard: Estaban protegidas contra las balas de cañon por un bordaje de cuatro piés y medio, contra las bombas por un blindado inclinado y contra las balas rojas por una circulacion de agua entre el ensamblado y las juntas (pág. 68).

D.R.A.E.: —

**BLINDAJE** (cap. III)

1863 Roldán: En los buques blindados se asegura la obencadura dentro del buque, para lo cual los pernos de las vigotas herradas, que antes se fijaban en las mesas de guarnicion, en la actualidad van en el costado, atraviesan el trancanil y entran á rosca en el blindaje de la cubierta principal (pág. 45).

D.R.A.E.: 1884 Conjunto de piezas de hierro o acero con que se blinda un buque.

1864 D.M.E.: *A.N.* La reunion ó conjunto de planchas de acero ó hierro que constituyen la coraza ó defensa de un buque blindado.

Enciclopedia general del mar: Conjunto de planchas metálicas más gruesas y duras de lo preciso para la mera resistencia del buque a los esfuerzos que ha de soportar en la mar, y que lo protegen contra el fuego enemigo.

**BLINDAJE COMPOUND** (cap. III)

1892 Fernández y Rodríguez: Remplazóse entonces aquel material con el blindaje compound, así llamado porque se obtiene soldando una capa de acero endurecido á otra de hierro dulce, en términos que al paso de los proyectiles se opone la primera capa acerada y después la de hierro (pág. 163).

D.R.A.E.: —

**BLINDAR** (cap. III)

1863 Roldán: Pero hasta ahora no puede asegurarse nada respecto al buen ó mal efecto que pueden producir, aunque desde luego puede asegurarse que si hubiese de embestirse á buques de madera ó de hierro sin blindar, sus efectos serian desastrosos, como lo hemos visto en los Estados-Unidos (pág. 209).

D.R.A.E.: 1884 Resguardar con blindaje.

1864 D.M.E.: *A.N.* Forrar exteriormente los costados de un buque y aun su cubierta con porcion de jarcia trozada cuando su

comision le obliga á sufrir el fuego de una batería de tierra. Por extension se llama blindar el forrarlo y aun techarlo con gruesas planchas de hierro ó de acero como se hace con algunos buques de guerra modernos.

Enciclopedia general del mar: **BLINDAR** forrar los costados y cubiertas de los buques de guerra con planchas de acero muy gruesas. Antes se aplicaba al forzar los costados y un buque, jarcias trozada, cuando se temía pudiera sufrir el fuego de una batería de tierra.

**BLOCK-HAUS (HOUSE)** (cap. III)

1863 Roldán: Sobre el alcázar tiene una especie de garita de hierro (block-house). para defensa de la rueda del timon y las agujas, y resguardo del comandante (pág. 208).

1867 Figuiet: El puente de *la Gloire* está cubierto ó dominado por una *blockhaus* ó sea un pequeño fuerte con coraza, en la cual hay abiertas unas troneras para la fusilería (págs. 13-14).

D.R.A.E.: 1884 **Blocao**. Fort. Caseta, barracon ó reducto de madera á prueba de fusil, que se lleva desarmado para armarle en el paraje que más convenga.

DELE 53: **Blockaus**. Voz tomada del ingles para designar una especie de reducto o fortin pequeño de madera, elevado en el suelo, a mayor altura que la de un hombre, y que tiene una de sus partes volada o saliente para defender la base de la obra. Los Ingleses dan particularmente el mismo nombre a una especie de fortines que suelen construir a la entrada y parte exterior de los puertos.

**BOCA CARBONERAS** (cap. III)

1868 Comerma: Para llenarlas [las carboneras] se practican tanto en la cubierta del sollado como en la de la batería unas gateras ó agujeros circulares llamados boca carboneras (pág. 409).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: Boca de carbonera, etc. Abertura redonda u ovalada practicada en la parte alta de un doble fondo o de un algibe; en la envoltura de una caldera o de una carbonera, etc. para dar paso a estos receptáculos.

Enciclopedia general del mar: **CARBONERA**: El relleno del carbón se efectúa en todas a través de boca-carboneras colocadas en las cubiertas que las limitan superiormente.

**BOCINA** (cap. III)

1852-53 García de Quesada: *Bush of the stern-post*, Sp. bocina del codaste por donde pasa el eje del tornillo (pág. 3).

D.R.A.E.: 1884 Mar. Plancha gruesa de hierro con que se forra el escobén por su parte interior.

DELE 53 [antig.] Chapa gruesa de hierro con que se forra la parte interior del escobén por donde pasa el cable de la cadena.

Enciclopedia general del mar: *Arg. nau.* Se denomina así a todo revestimiento metálico con que se guarnece interiormente un orificio, recibiendo el sobrenombre del lugar donde se aplica; bocina del eje de la hélice, bocina del escobén, bocina del imbormal, etc. La primera está colocada en el lugar donde el eje propulsor atraviesa el casco, cumpliendo, además de la misión, de permitir la salida del mismo al exterior, la de servirle de apoyo e impedir la entrada de agua sin perturbar su giro.

**BOMBA ALIMENTICIA** (cap. VI)

1831 Tredgold: Máquina atmosférica de Cartwright. A, cilindro que contiene un émbolo metálico B, cuyo vástago hace mover la bomba alimenticia D; C, condensador de superficie metálica, formado por dos cilindros concéntricos (Lámina 5).

D.R.A.E.: 1869 La que provee la caldera de los barcos de vapor con el agua tibia que recoge del condensador.

1864 D.M.E.: *Bomba alimenticia. Vap.* La que alimenta la caldera con el agua mas caliente y menos cargada de sal que recoge el condensador.

Enciclopedia general del mar: Bomba de alimentación. La que provee de agua a las calderas.

**BORRIQUETE** (cap. VI)

1879 Fernández y Rodríguez: Burros, borriquetes ó donkeys (pág. 231).

D.R.A.E.: —

**BURRO** (cap. VI)

1873 Nomenclátor: Burros ó bombas alimenticias, ó sean aparatos auxiliares de las máquinas de vapor guarnidas con calderas y chimeneas (pág. 308).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Burno. Vap. V. Bomba alimenticia* (pág. 101).  
Enciclopedia general del mar: *Máq.* Bomba de alimentación de las máquinas de vapor.

**BOTE-TAMBOR** (cap.V)

1856 Monjo i Pons: Embarcación de dos proas que usan muchos vapores de ruedas, construida de hierro i mui chata, invertida sobre cada uno de los TAMBORES DE LAS RUEDAS: hacen el oficio de tapa ó remate de los mismos, dejando así despejado el espacio que debían ocupar en los costados ó cubierta. (*Diccionario*, pág. 31).

D.R.A.E.:—

**BOTE-TORPEDERO** (cap.V)

1890 Bustamante: Decision del Consejo, referente á los buques torpederos de alta mar y á los botes torpederos de 2ª clase (pág. 9).

D.R.A.E.:—

**BOTE-TORPEDO** (cap.V)

1875 Albarrán: El sistema de botes-torpedos empleados contra el 'Albermale' es debido á M.Wood, inspector de máquinas de vapor del departamento de marina de los Estados-Unidos y profesor de maquinaria y torpedos en la escuela navala de Annapolis (pág. 127).

D.R.A.E.:—

**BUQUE BLINDADO** (cap.V)

1863 Roldán: La construccion de los buques blindados no solamente no se ha fijado, sino que es absolutamente imposible asegurar que se fijará ni cuál será el término de los continuos proyectos y experiencias para encontrar una solucion que satisfaga (pág. 207).

D.R.A.E.:—

1864 D.M.E.: El que está forrado interior ó exteriormente de planchas de hierro forjado, ó de acero, cyo espesor varia en cada caso particular.

**BUQUE-CIGARRO** (cap.V)

1867 Figuiet: El buque-cigarro. De algun tiempo á esta parte, los viajeros que suben ó descienden el Támesis pueden ver en el astillero del Sr. Hawport, en Blackwall, un misterioso objeto semejante á un gigantesco cigarro de metal igualmente agudo por ambos extremos, pintado

de rojo y de unos cien metros de longitud. Es el tal objeto el *Cigar-Ship*, ó sea un nuevo buque de vapor cuya construcción dirige personalmente su propietario (pág. 165).

**BUQUE CIRCULAR** (cap.V)

1877 Revista general de marina: En fin, los buques circulares han probado que son susceptibles de adquirir una gran velocidad (pág. 160).

D.R.A.E.: —

**BUQUE COMPOSITE** (cap.V)

1890 Bustamante: Alemania = tienen 8 buques *composite*, o de hierro, acero y madera, construidos después del año 80 [...] Japón = tiene tres cruceros *composite* [...] Holanda = tiene 6 buques *composite* de 320 a 3160 toneladas construidos entre los años 1880 y 1886 (pág. 81).

D.R.A.E.: —

**BUQUE DE CONSTRUCCIÓN MIXTA** (cap.V)

1874 Arqueo: Buque de construcción mixta= El que tiene las cuadernas de hierro y el forro exterior de madera (pág. 49).

D.R.A.E.: —

**BUQUE DE CORAZA** (cap.V)

1865 Cerero: Si del examen de su estabilidad pasamos al de la duración que puedan ofrecer los buques de coraza, encontramos que tanto los de madera como los de hierro, necesitan colocar su armadura sobre una base de madera para amortiguar los efectos del choque (pág. 96).

D.R.A.E.: —

**BUQUE CORACERO** (cap.V)

1866 Renard: En consecuencia se hicieron diferentes ensayos en Vincennes que dieron resultados bastante concluyentes para arriesgar el costoso experimento de los buques coraceros, lo que se llevó á efecto construyendo *la Devastation, la Lave* y *la Tornante*, con los planos del ingeniero M. Guieyesse (pág. 72).

D.R.A.E.: —

**BUQUE CUPULAR (cap.V)**

1873 Barrios: No entraremos, por lo tanto, á discutir si el proyecto de los buques cupulares ó de torres corresponde á Ericsson ó al capitán inglés Cowper-Coles; pero sí diremos, y no se podrá negar, que el sistema de los monitores, en sus diferentes tipos, es de origen esencialmente americano (pág. 17).

D.R.A.E.: —

**BUQUE FAJADO (cap.V)**

1892 Fernández y Rodríguez: Así se llaman acorazados totalmente á los buques que se hallan comprendidos en el primer caso, esto es, cuando el blindaje recubre las obras muertas y parte de las obras vivas; y parcialmente acorazados á los restantes, subdividiéndose estos últimos en buques de reductos, fajados, de torres, protegidos, etc. (pág. 162).

D.R.A.E.: —

**BUQUE DE HÉLICE (cap.V)**

1853 Mazaudier: Las experiencias hechas entre Douvres y Calais sobre los buques de hélice el *Archimide* por una parte, y por otra en los de vapor *Ariel*, *Widgeon* y *Beaber*, han demostrado que en tiempo de calma el *Archimide* les ha sido inferior (pág. 197).

D.R.A.E.: 1869 *Buque de hélice*. El de vapor que se mueve por tal medio.

DELE 53: BUQUE DE HÉLICE: el que tiene el mecanismo de este nombre.

1864 D.M.E.: El buque cuya locomocion se efectua por medio del aparato ó mecanismo llamado hélice.

Enciclopedia general del mar: El que tiene este sistema de propulsión

**BUQUE DE HIERRO (cap.V)**

1853 Mazaudier: Desde la adopción de los buques de fierro ha habido varias opiniones sobre dicho objeto, comparándolos con los de madera [...] los pareceres han diferido en diversos puntos (págs. 169-170).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Buque de hierro*: aquel en cuya construccion se reemplaza la madera con el hierro, en todo ó en gran parte. Su uso es moderno y aplicable generalmente á los buques de vapor.

Enciclopedia general del mar: Los buques se distinguen según los materiales empleados en su construcción en buques de madera, mixtos y de hierro o acero. (BUQUE, col. 255).



**BUQUE MIXTO** (cap.V)

1857 Carranza: Su andar máximo, no deberá ser el producido por sus máquinas solamente; empleándose las dos fuerzas juntas ó separadamente sin perjudicarse una á otra. Sin estas dos condiciones, el buque mixto no satisfará su objeto (pág. 496).

D.R.A.E.: 1869 El que utiliza la fuerza del viento y del vapor, ordinariamente con máquinas de hélice.

1864 D.M.E.: *Vap.* Aun cuando son buques mistos todos los que hacen uso de máquina y aparejo, se entiende generalmente bajo este nombre todos los buques de hélice.

Enciclopedia general del mar: El *buque mixto* acostumbra tener las cuadernas, baos, sobre quilla y angulares, de acero; la quilla, roda, codaste y el forro, de madera (BUQUE, col. 255).

**BUQUE DE PALETAS** (cap.V)

1857 Carranza: Al presente la mejor clase de buques de paletas están provistos de aparatos para la expansion del vapor en los cilindros (pág. 451).

D.R.A.E.: —

**BUQUE PORTA-TORPEDO** (cap.V)

1875 Albarrán: En el buque-portatorpedos y próximo al lugar en que éstos deben dispararse, hay colocado un cilindro (pág. 107).

D.R.A.E.: —

**BUQUE PROTEGIDO** (cap.V)

1892 Fernández y Rodríguez: Producen tan diversos sistemas de coordinacion de los blindajes tipos característicos que se distinguen por las denominaciones que reciben; así se llaman acorazados totalmente á los buques que se hallan comprendidos en el primer caso, esto es, cuando el blindaje recubre las obras muertas y parte de las obras vivas; y parcialmente acorazados á los restantes, subdividiéndose estos últimos en buques de reductos, fajados, de torres, protegidos, etc. (pág. 162).

D.R.A.E.: —

**BUQUE DE REDUCTOS** (cap.V)

1892 Fernández y Rodríguez: Así se llaman acorazados totalmente á los buques que se hallan comprendidos en el primer caso,

esto es, cuando el blindaje recubre las obras muertas y parte de las obras vivas; y parcialmente acorazados á los restantes, subdividiéndose estos últimos en buques de reductos, fajados, de torres, protegidos, etc. (pág. 162).

D.R.A.E.: —

**BUQUE DE RUEDAS** (cap.V)

1852 Chacón: Sin embargo, si se va remolcando ó contra el viento en cuyas circunstancias, si el buque es de ruedas, disminuye sensiblemente el número de revoluciones (pág. 41).

D.R.A.E.: 1869 *Buque de ruedas*. El de vapor que a cada costado lleva la suya, o bien una sola en la popa.

1864 D.M.E.: *Buque de vapor de ruedas*. El que se pone en movimiento por medio de una gran rueda vertical, guarnecida de paletas en su circunferencia y colocada á popa sobre dos pescantes, cada uno de los cuales sale horizontalmente de una y otra banda y sostienen el eje de aquella. Se usa en algunos canales y ríos angostos.

Enciclopedia general del mar: El de vapor con una rueda de paletas a cada costado o una sola a popa .

**BUQUE DE TORNILLO** (cap.V)

1852 Chacón: Sin embargo de que en los buques de tornillo no es fácil que los proyectiles lleguen á la máquina por hallarse esta en casi todos ellos bajo el nivel del agua, se deben tener las mismas precauciones que en los de ruedas y sus averías se remediarán como en aquellos (pág. 83).

D.R.A.E.: —

**BUQUE TORPEDERO** (cap.V)

1879 Revista general de marina: El Polyphemus, buque torpedero de espolon (IV, pág. 800).

D.R.A.E.: —

**BUQUE TORPEDO** (cap.V)

1875 Albarrán: Por último los Estados Unidos de América se ha construido y ensayado en septiembre de 1872, por M. Abe-Halstead, un buque-torpedo el 'Intelligent Whale' (pág. 91).

D.R.A.E.: —

**BUQUE DE TORRE(S).** (cap.V)

1866 Renard: Sus mayores buques blindados son de torres, Dictator y Puritan, de tres mil cincuenta toneladas y seis cañones cada uno (pág. 87).

Y por último los buques de torre movable *Royal-Sovereign*, *Prince-Albert*, *Scorpion* y *Wyvern* (pág. 81).

D.R.A.E.: 1884 El que lleva sobre cubierta una especie de torre o cilindro formado de planchas de hierro, para que desde dentro funcione un gran cañón giratorio, o pueda el jefe sin riesgo mandar la maniobra.

Enciclopedia general del mar: El de guerra con la artillería de grueso calibre dispuesta de modo que pueda ser manejada desde el interior de torres blindadas.

**BUQUE DE VAPOR** (cap.V)

1850 Chacón: En esta sencilla operación consiste el hacer ciar ó ir avante un buque de vapor (pág. 54).

D.R.A.E.: 1869 *Buque de vapor*. *Vap*. El que se mueve a impulso de una máquina O más de esta especie, sea con ruedas o con hélice.

1864 D.M.E.: La embarcacion propulsada por medio de las máquinas de vapor.

**C**

**CABALLO** (cap. VI)

1877 Molinas: Si el fuego es de consideracion, se abrirá una comunicación al mar para llenar ó inundar el departamento incendiado, cerrando antes las comunicaciones del departamento [...] y achicando las aguas, que puedan filtrar por las comunicaciones cerradas, valiéndose al objeto de las bombas de sentina, de achique y ausiliar ó inyeccion de cala, incluso bombillo, si lo hay, ó caballo (pág. 117).

D.R.A.E.: —

**CAJA DEL FUEGO** (cap. VI)

1857 Carranza: La figura 82 representa la sección de una caldera tubular según se construyen generalmente en Woolwich. En ella A representa el horno u hogar, H el cenicero; B se llama la caja del fuego; F, E, D, etc. son tubos (pág. 158).

D.R.A.E.: —

DELE 53: CAJA DE FUEGO INTERIOR: la parte del fogon donde se coloca el combustible, y que está situada posteriormente. Es de forma paralelepípeda invertida, con la abertura hacia abajo, y está cubierta por una rejilla que sostiene los cuerpos que arden.

1864 D.M.E.: *Caja del fuego: Vap.* Se aplica este nombre al hogar ó sitio que contiene las parrillas y el carbon encendido, especialmente en las calderas tubulares, en las cuales forma, puede decirse, un cuerpo separado.

Enciclopedia general del mar: CAJA DE FUEGOS. *Máq.* Capacidad de las calderas tubulares situadas en el interior de la *caldera* y a continuación de los hornos, y llamada así por qué a ella van a parar los gases y fuegos del hogar.

#### CAJA DE(L) HUMO (cap. VI)

1852 Chacón: Los tubos destruidos de las calderas se tapan con cabillas de madera á fin de que el agua no pase á la caja del humo; cuando el número de los inútiles es crecido casi es imposible conseguirlo y la caldera queda por tanto fuera de servicio (pág. 74).

1852-53 García de Quesada: *Smoke-box*, (Fr. boîte à fumée). The space in a tubular boiler between the ends of the tubes and the front or back of the boiler. It is fitted with doors wich remove for the purpose of cleaning the tubes with *tube-brushes*, and removing ashes and soot. Sp. Caja de humo (pág. 16).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Caja del humo: Vap.* En la caldera tubular es el espacio que media entre los extremos de los tubos y el frente ó respaldo de la caldera. Tiene puertas que pueden quitarse para limpiar los tubos con escobillones y extraer las cenizas y el hollin.

Enciclopedia general del mar: CAJA DE HUMOS. *Máq.* Se llama así al espacio situado a la salida de los gases y humos de las calderas, siendo su misión el recoger estos y conducirlos a la chimenea. No forma parte integrante de la caldera

#### CAJA DE(L) VAPOR (cap. VI)

1835 Martínez Tacón: *a, b, c, d*, es un receptáculo de hierro fundido, llamado caja de vapor, que lo recibe constantemente de la caldera (pág. 184).

D.R.A.E.: —

**CALDERA** (cap. VI)

1817 Mármol: *A* es una sección de la caldera puesta sobre el fuego medio llena de agua (pág. 14).

D.R.A.E.: 1983 DM. Recipiente donde se hace calentar agua para algún servicio, como para distribuirla en la calefacción.

1864 D.M.E.: *Vap.* Se da este nombre al vaso ó receptáculo en donde hierve el agua, y pasa al estado gaseoso, produciendo por el efecto mecánico de esta conversión, la fuerza motriz en las máquinas llamadas de vapor. La caldera es, por lo tanto, una de las principales partes de los aparatos motores.

Enciclopedia general del mar: Recipiente cerrado que mediante la aplicación de un foco calorífico transforma un líquido, gracias a la de cuando su ministro del primero, una producción continua del segundo a determinada presión y temperatura.

**CALDERA ALIMENTICIA** (cap. VI)

1831 Tredgold: Sin embargo, sería preferible el procedimiento de calentar una pequeña caldera alimenticia, haciendo circular el humo alrededor, y proporcionando una comunicación entre la pequeña caldera y la grande: la bomba, en este caso, serviría para alimentar la caldera pequeña (pág. 191).

D.R.A.E.: —

**CALDERA DE ALTA PRESIÓN** (cap. VI)

1831 Tredgold: La misma regla es aplicable á una caldera de alta presión, con la diferencia de que en lugar de deducir directamente el espacio en metros, será preciso dividir treinta veces la diferencia por la densidad del vapor (pág. 170).

D.R.A.E.: —

**CALDERA DE BAJA PRESIÓN** (cap. VI)

1831 Tredgold: Se ve, pues, que para limitar las calderas de baja presión de las máquinas de doble efecto, es preciso dejar un espacio de diez metros cúbicos para el vapor (pág. 172).

D.R.A.E.: —

**CALDERA DE CONDUCTOS O FLUSES** (cap. VI)

1857 Carranza: En la Armada inglesa se conocen dos clases de calderas, á saber: calderas de conductos ó fluses, y calderas tubulares (pág. 156).

D.R.A.E.: —

**CALDERA MARÍTIMA** (cap. VI)

1857 Carranza: Particularidades de las calderas marítimas que las distingue [sic] de las calderas de tierra (pág. 156).

D.R.A.E.: —

**CALDERA MULTITUBULAR** (cap. VI)

1879 Fernández y Rodríguez: A las calderas de este género se las conoce con los nombres de calderas multi-tubulares y calderas seccionadas; también se ha propuesto llamarlas calderas de hervidores, nombre en otro tiempo, y aún hoy día, reservado para ciertas calderas cilíndricas usadas en tierra (pág. 64).

D.R.A.E.: —

1853 DELE: — CALDERAS DE VAPOR MULTITUBULARES DE FUEGO EXTERIOR: Las atravesadas por una porción de tubos que están llenos de líquido y los cuales valía el fuego por la parte exterior.— CALDERAS DE VAPOR MULTITUBULARES DE FUEGO INTERIOR: Las que atraviesa en toda su longitud una porción de tubos por los que pasa la llama y los gases salientes que elevan la temperatura del líquido. Tienen uso en las locomotoras.

Enciclopedia general del mar: Caldera multitubular [En ellas] el agua ocupa el interior de los tubos y los gases circulan por el exterior.

**CALDERA SECCIONAL** (cap. VI)

1877 Revista general de marina: Sólo me ocuparé de la construcción de las calderas llamadas seccionales, por estar construidas de partes (pág. 25).

D.R.A.E.: —

**CALDERA SECCIONADA** (cap. VI)

1879 Fernández y Rodríguez: A las calderas de este género se las conoce con los nombres de calderas multi-tubulares y calderas seccionadas [...] pero en realidad el nombre que más les conviene es el de calderas con agua intustubular (pág. 108).

D.R.A.E.: —

**CALDERA DE TUBOS U OLLA** (cap. VI)

1831 Tredgold: Los motivos para desechar las formas complicadas de las calderas de tubos u ollas de Rumford y de Woolf necesita muy poca esplanacion (pág. 182).

D.R.A.E.: —

**CALDERA TUBULAR** (cap. VI)

1835 Martínez Tacón: En el discurso de estas esperiencias inventó Stevens la caldera tubular, y sus primeros ensayos se ejecutaron con una máquina de rotacion que fue prontamente reemplazada por una de las de Watt (pág. 211).

D.R.A.E.: 1869 **calderas tubulares**: las que en su parte longitudinal tienen gran número de tubos.

1864 D.M.E.: *Calderas tubulares*: Se llaman así por el gran número de tubos que las atraviesan en toda su longitud, y se dividen en dos clases: *externas é internas*; en las primeras, que son las usadas en los buques de vapor, las llamas y el aire caliente circulan por el interior de los tubos, ocupando el agua el espacio entre unos y otros; en las segundas por el contrario, el agua es la que ocupa el interior de los tubos, rodeando á estos las llamas y el aire caliente. No son estas aplicables á bordo por que se inutilizarian rápidamente los tubos á causa de los sedimentos producidos por el agua salada que se emplea.

Enciclopedia general del mar: Calderas tubulares [...] son aquellas en que el agua envuelve los tubos conductos en que se verifica la combustión y por donde circulan los gases procedentes de esta [...]

**CALDERA DE VAPOR** (cap. VI)

1831 Tredgold: Tabla de las superficies del fondo y costados de las calderas de vapor (pág. 164).

D.R.A.E.: 1884 Recipiente donde hierve el agua, cuyo vapor en tension constituye la fuerza motriz de la máquina.

1846 Domínguez: *Caldera de vapor*; vasija de hierro, bronce ó cobre, herméticamente cerrada, en la cual el agua se transforma en vapor.

1853 DELE: CALDERAS DE VAPOR: grandes vasos de cobre, hierro o fundición, donde el agua se transforma en vapor. Las hay de muchas figuras, pero ordinariamente tienen la

de un cilindro, terminado por dos hemisferios y que comunica con otros cilindros más estrechos, llamados hervidores, llenos también de líquido y tendidos a lo largo de la llama del fuego. Presentan varios onficios que pueden abrirse o mantenerse cerrados a voluntad; uno muy grande por donde entra el obrero a repararlas y limpiarlas; otro en una estremidad donde se hallan las válvulas y planchas fusibles; otro en la estremidad propuesta, que sirve para dar entrada al agua que se ha de convertir en vapor; y dos, finalmente, destinados uno a conducir el vapor a los cilindros, y el otro en comunicación con un manómetro que indica la presión del vapor.

### CALENTADOR

1868 Pérez: Para que el generador representado en las figuras 14 y 15 participase de las ventajas inherentes al sistema que nos ocupa, convendría suprimir la parte tubular que une el cuerpo B' con el A; despues de este modo, el agua, antes de pasar a este último, tendria que recorrer los dos calentadores B', B. (págs. 111-112)

1877 Revista general de marina: El *calentador* es una cámara cilíndrica hecha de hierro de 1/16 pulgadas de 8 " de diámetro y de 3' de alto colocado también a popa de la caldera del separador; el vapor que ha trabajado en el cilindro se escapa a la atmósfera por este calentador (pág. 18).

D.R.A.E.: 1899 Recipiente metálico con lumbre, agua caliente ó vapor, que sirve para calentar la cama, el baño, etc.

Enciclopedia general del mar: *Máq.* En las instalaciones de máquinas se utilizan los calentadores para calentar el agua de alimentación y el aire de combustión de las calderas, el petróleo en los tanques y el de consumo en los hogares y algunas veces en motores de combustión, el aire para el secado de las turbinas de vapor, y algunos otros servicios de menor importancia.

### CALLEJÓN (cap. III)

1864 D.M.E.: *Callejon de la hélice: Vap.* El que conduce desde la caja de estopas en la parte de proa del contra-codaste, hasta la máquina, sirve para reconocer el eje de la hélice. En los buques de hierro es una bóveda de hierro forjado que divide en dos el pañol de Santabárbara. Es preciso que sea bastante espacioso, por si hay necesidad de desmontar el eje.



D.R.A.E.: 1884 Lugar estrecho y largo a modo de calle, con sendas paredes á los lados, ó formado por dos montes, ó por el corte y hendedura de uno.

Enciclopedia general del mar: CALEJÓN DE LA HÉLICE. Túnel de la hélice.

### **CALORÍMETRO** (cap. VI)

1831 Tredgold: Calculaba el calor por la temperatura comunicada á un vaso de cobre lleno de agua, que llamaba *calorímetro*, y en el cual un serpentín delgado, de cobre también, contenía el vapor destinado a la condensación, evitando por este medio la de mezcla los fluidos, y la pérdida dimanada del desprendimiento del vapor (pág. 71).

D.R.A.E.: 1869 Fís. Instrumento que sirve para determinar el calor específico de los cuerpos

DELE 53 Fís. Instrumento que sirve para medir la cantidad de relativa de calor de calor que se desprende del cuerpo.

1864 D.M.E.: *Fís.* Instrumento que sirve para medir la intensidad del calor que irradian ó absorven los cuerpos, y principalmente para averiguar el calórico específico. Rumford, Lavoisier y Laplace, han inventado esta clase de aparato.

### **CÁMARA DE AGUA** (cap. VI)

1879 Fernández y Rodríguez: Este mismo fenómeno, por otra parte, se pronuncia también de una manera característica cuando la cámara de vapor (así se designa la porción de caldera destinada a servir de recipiente al vapor, así como la que desempeña el mismo oficio con el agua se llama cámara de agua). no alcanza las proporciones convenientes (pág. 43).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: Máq. Parte de las calderas de vapor ocupada por el agua durante su trabajo normal.

### **CÁMARA DE (LAS) CALDERAS** (cap. III)

1863 Roldán: En los buques de vapor viene á caer en la cámara de calderas el extremo inferior de los palos mayores (pág. 89).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: CÁMARA DE CALDERAS O DE MÁQUINAS. Departamentos interiores de los buques donde se

hallan instaladas las calderas ó las máquinas de propulsión, respectivamente.

**CÁMARA ESTANCA** (cap. III)

1877 Fernández y Rodríguez: Con este objeto se divide el espacio comprendido entre los forros, en cámaras ó celdas estancas, variando para conseguirlo la estructura de las cuadernas destinadas á limitarlas longitudinalmente (pág. 124).

D.R.A.E.: —

**CÁMARA DE LOS HORNOS** (cap. III)

1857 Carranza: Cámara de los hornos, plataforma delante de las calderas, piso de los fogoneros (*Glosario*, pág. 27).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Vap.* El espacio que hay delante de las calderas para que los fogoneros las cuiden y al mismo tiempo alimenten las hornillas. Á bordo de los buques de ruedas tienen luz y ventilacion por medio de las escotillas. En los navios y fragatas, es muy penoso este servicio porque la cámara de los hornos está colocada en la bodega y entre dos filas de calderas cuyas puertas y tubos irradian un calor excesivo. Se ventila por medio de mangueras de suficiente diámetro que salen por unas escotillas practicadas en el entrepuente. Algunos buques llevan forradas de fieltro las calderas.

**CÁMARA DE LAS MÁQUINAS** (cap. III)

1852 Chacón: Dentro de la cámara de la máquina y colocados en buen orden se tendrán todas las llaves necesarias para el desarme de la máquina y los demas efectos para reponer las piezas que sea preciso (pág. 52).

D.R.A.E.:—

Enciclopedia general del mar: CÁMARA DE CALDERAS O DE MÁQUINAS. Departamentos interiores de los buques donde se hallan instaladas las calderas ó las máquinas de propulsión, respectivamente.

**CÁMARA DE VAPOR** (cap. VI)

1857 Carranza: En las máquinas del 'Princeton' los émbolos se mueven del modo que lo ejecuta una puerta sobre sus goznes; los lugares de estos los ocupa la barra eje del émbolo, prolongándose más allá de la cámara del vapor produciendo el movimiento por la acción de una cigüeña recíproca o palanca corta, correspondiente

barra de conexión, la cual pasa a la cigüeña del eje del propulsor (pág. 143).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Cámara de vapor. Vap.* Espacio de la caldera sobre el nivel del agua, destinado á recibir el vapor á medida que se forma; cuanto mayor sea este espacio menos varía la presión, y es mas difícil que *formente* la caldera; tambien se economiza el combustible.

Enciclopedia general del mar: *Máq.* Parte de las calderas ocupadas por el vapor durante su trabajo normal.

### **CAMAROTES DEL TAMBOR (cap. III)**

1856 Monjo i Pons: CAMAROTES DEL TAMBOR. Los que en los vapores de ruedas se practican á proa i á popa de los TAMBORES DE LAS RUEDAS (*Diccionario*, pág. 42).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: Los cuartitos que en los vapores de ruedas hay á popa y á proa de los tambores, los cuales suelen estar destinados para alojamiento de los maquinistas y para jardines y fogones.

### **CAÑONERO (cap.V)**

1829 O'Scanlan: Especie de bergantin de fondos llanos, que suele montar desde 3 á 9 piezas de á 24; por lo general dos á proa, uno á popa, y los demas en batería; su poco calado y la ventaja de ir al remo, hace que esta clase de buque sea muy útil para la defensa de puertos, y batir en tiempos de calma á navíos y fragatas (pág. 226).

D.R.A.E.: V. Cañonera

1864 D.M.E.: *Vap.* Barco pequeño, generalmente de doble hélice y aparejado de cangrejo, que cala muy poco y monta uno ó dos cañones giratorios, colocados en cruzía.

Enciclopedia general del mar: *Arg. nav.* Pequeño buque armado, ya anticuado, y que se concibió para la vigilancia de costas en tiempo de paz, y en tiempo de guerra, para la escolta de convoyes, protección de campos laminados, apoyo de rastreadores, etcétera.

### **CAÑONERO DE RUEDAS (cap.V)**

1879 Revista general de marina: CAÑONERO DE RUEDAS. Se acaba de botar al agua un cañonero de ruedas para el gobierno de Lagos [...]el buque es de hierro y acero y sus dimensiones principales son 120' de eslora y 17' de manga y mide 169 toneladas (IV, pág. 570).

D.R.A.E.:—

**CARBONERA** (cap. III)

1847 Real Orden de 30 de abril: Tampoco en los roles de los vapores deben inscribirse las toneladas de los espacios que ocupan las máquinas i carboneras.

D.R.A.E.: 1899 Pieza ó sibil destinado para guardar el carbón.

1914 Lugar donde se guarda carbón.

1864 D.M.E.: *Vap.* Espacio interior dividido por mamparos de hierro dispuestos alrededor de la caldera y de las máquinas para contener el combustible necesario para el buque.

Enciclopedia general del mar: Compartimento del buque destinado a almacenar el carbón

**CARBONERA DE FIRME** (cap. III)

1874 Arqueo: CARBONERAS- Compartimentos dispuestos a la bodega de los buques de vapor, alrededor de las máquinas calderas, y a veces también en las cubiertas, con objeto de estival y aislar del resto de la carga de combustible necesario para el consumo de las calderas. Estos compartimentos, limitados generalmente por mamparos de planchas de hierro, forman las *carboneras de firme* (pág. 50).

D.R.A.E.: —

**CARBONERA ELÁSTICA** (cap. III)

1874 Arqueo: Pero en algunos buques están dispuestos los mamparos para que puedan agrandarse ó disminuirse los compartimentos á voluntad, por cuya razón se llaman *carboneras de mamparos móviles ó elásticas* (pág. 50).

D.R.A.E.: —

**CAZATORPEDERO** (cap. V)

1887 Revista general de marina: El "Destructor", datos referentes a la construcción y pruebas de este caza-torpederos (pág. 397).

D.R.A.E.: 1925 Buque de guerra pequeño y bien armado, de marcha muy rápida, destinado a la persecución de los torpederos enemigos

Enciclopedia general del mar: Contratorpedero o destructor; esta última es la denominación oficial.

**CÉLULA** (cap. III)

1867 Figuier: En efecto: su casco está formado por una doble pared constituida por placas de hierro; la distancia entre estas

paredes es de 75 centímetros: este intervalo está dividido en un cierto número de espacios ó *células* sin comunicación entre sí, con objeto de localizar las vías de agua que puedan declararse (pág. 72).

D.R.A.E.: 1780

**CELULAR** (cap. III)

1867 Figuiet: Este buque consta de tres puentes: el superior está construido como las paredes, y por consiguiente es doble y celular; los dos inferiores son simples (pág. 72).

D.R.A.E.: 1852 Adjetivo que se aplica á lo que está compuesto de celdillas.

Enciclopedia general del mar: Celular, compartimentación. *Arq. nav.* Subdivisión estanca planeada con miras a la seguridad de todo; en los de guerra puede ser considerada como un arma defensiva. [...] Todo un buque está profusamente subdividido en el mayor número posible de compartimentos estancos de forma que la rotura de una plancha sólo traiga consigo la inundación de alguno o algunos compartimentos, sin poner en peligro la reserva de flotabilidad del buque

**CENEFA** (cap. III)

1856 Monjo: CENEFA. Cualquiera de los cantos circulares de la armazón de los TAMBORES DE LAS RUEDAS del buque de vapor. También se llama *arriba* (pág. 48).

D.R.A.E.: 1899 *Mar.* Cada uno de los cantos circulares del armazón de los tambores en las ruedas de un vapor.

Enciclopedia general del mar: Cualquiera de los cantos circulares del armazón de los tambores de las ruedas de un vapor con este sistema de propulsión.

**CENICERO** (cap. VI)

1831 Tredgold: Así se deberá procurar que el cenicero tenga toda la profundidad posible, y disponerle de modo que se vaya estrechando de abajo arriba hasta que no tenga mas anchura que las parrillas (pág. 159).

D.R.A.E.: 1884 Espacio que hay debajo de la rejilla del hogar, para que en él caigan las cenizas.

DELE 53: Art. y Of.: una de las partes principales del horno; está colocado debajo de la rejilla; recoge las cenizas y porciones de combustible que pasan por entre las barras, y da entrada al aire necesario para alimentar la combustion.

1864 D.M.E.: *Vap.* Espacio situado debajo de las parrillas con una abertura ó puerta que deja paso libre al aire necesario á la combustion; deben ser bastante anchos para facilitar la limpia de las escorias.

Enciclopedia general del mar: En las calderas de combustibles sólidos, al igual que en las cocinas y fogones, se denomina cenicero a la parte del hogar situada debajo del emparrillado, cuya misión es recoger las cenizas y carbonillas y dar paso al aire necesario para la combustión.

**CHAQUETA** (cap. VI)

1849 Martínez Espinosa: **Jacket.** Chaqueta; camisa de cilindro de máquina de vapor (*Dicc. Ing.-Esp.*, pág. 192).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Vap.* Cubierta de madera ó metal colocada alrededor de algunas partes de la máquina para evitar la pérdida de calor ó el contacto con el agua; recibe los nombres segun el sitio donde se aplica.

Enciclopedia general del mar: Cubierta de madera o acero colocadas sobre algunas partes de la máquina para evitar la pérdida de calor por radiación o el contacto con el agua, recibiendo el nombre del sitio donde esta puesta.

**CHAQUETA DE AIRE** (cap. VI)

1857 Carranza: **AIR-CASING.** *La chemise.* Chaqueta de aire. Es la caja de plancha de hierro que rodea el pie de la chimenea para impedir que pase a las cubiertas la irradiación del calor (*Glosario*, pág. 1).

D.R.A.E.: —

**CHAQUETA (DE LA CHIMENEA).** (cap. VI)

1857 Carranza: Para 'guindarla' ó 'abatirla', se emplean dos 'viradores' de cadena que firmes al extremo inferior del tubo pasan á las roldanas colocadas en la parte superior de la 'chaqueta' ó caja que rodea la chimenea en la inmediación á las cubiertas (*Glosario*, pág. 29).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Chaqueta de la chimenea:* es un tubo delgado, de hierro batido sobrepuesto á la chimenea desde su base hasta vara y media ó dos varas por encima de la cubierta, pero no tan inmediato á ella que no deje un espacio de 4 á 6 pulgadas, de modo que detenga la irradiacion y no

adquiera una temperatura peligrosa si aquella se caldea hasta enrojarse.

Enciclopedia general del mar: Tubo de plancha de hierro sobre puesto la chimenea, desde su base hasta uno o 2 m por encima de la cubierta y separada de aquella unos 4 cm, para formar así una cámara había aire, que impida la pérdida de calor por radiación y que la chimenea propiamente dicha adquiera una temperatura demasiado elevada.// Máq. Espacio anular comprendido entre la camisa y el cilindro de una máquina de vapor alternativa, y por el que se hace circular vapor vivo.

### **CHIMENEA** (cap. VI)

1829 O'Scanlan: El humo del hornillo sale por una chimenea de hierro batido, y sirve también para usar la vela cuando el viento es favorable (pág. 229).

D.R.A.E.: 1899 Conducto para dar salida al humo que resulta de la combustión.

1864 D.M.E.: *Vap.* Tubo formado por planchas de hierro batido, y cuyas dimensiones varían según la cantidad de combustible que consumen las máquinas [...]

Enciclopedia general del mar: *Cons. nav.* Conducto que, sobresaliendo de la cubierta más alta del buque, sirve para dar salida a la atmósfera a los gases de la combustión.

### **CHIMENEA DE ANTEOJO** (cap. VI)

1852-53 García de Quesada: *Telescope firmel*, Sp. Chimenea de antejo (pág. 18).

1864 D.M.E.: [Las chimeneas] Se usan de dos clases; unas de firme, y otras llamadas de antejo ó de telescopio, que se componen de dos cuerpos, cubriendo el más alto al que le sirve de base; en esta disposición pueden calarse cuando se navega solamente á vela, ó bien estando al ancla, cuando conviene disminuir la ventola. Debe tenerse presente que las chimeneas de antejo perturban desigualmente la aguja náutica, es decir, que si la perturbación se ha corregido estando guindada la chimenea, variará al calar esta.

### **CHIMENEA FIJA** (cap. VI)

1879 Fernández y Rodríguez: Las chimeneas fijas nada de particular presentan además de lo dicho en general de todas. Las rebatibles se montan en barcos pequeños, que es común no tengan cubierta (pág. 51).

D.R.A.E.: —

**CHIMENEA HORIZONTAL** (cap. VI)

1865 Cerero: Contra esto se propone el uso de chimeneas horizontales de corriente forzada mecánicamente, en cuyo caso podría tener la salida por debajo de la línea de flotación y quedar protegida completamente en todo su desarrollo (págs. 93-94).

D.R.A.E.: —

**CHIMENEA REBATIBLE** (cap. VI)

1879 Fernández y Rodríguez: Las chimeneas fijas nada de particular presentan además de lo dicho en general de todas. Las rebatibles se montan en barcos pequeños, que es común no tengan cubierta (pág. 51).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: En los buques pequeños, que deban navegar por debajo de puentes, se hacen las chimeneas de tipo rebatible o telescópico.

**CHIMENEA DE TELESCOPIO** (cap. VI)

1857 Carranza: Pero en los nuestros las calderas que son de hierro con tubos metálicos, se dividen en cuatro comparticiones, dos por la cara proel de las máquinas, y dos por la popel, uniéndose cada par por el flus de reunión con una chimenea, siendo la de popa de telescopio (pág. 125).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: [Las chimeneas] Se usan de dos clases; unas de firme, y otras llamadas de anteojo ó de telescopio, que se componen de dos cuerpos, cubriendo el mas alto al que le sirve de base; en esta disposición pueden calarse cuando se navega solamente á vela, ó bien estando al ancla, cuando conviene disminuir la ventola.

**CHUMACERA**

1852 Chacón: Hay que advertir que cuando la pieza caldeada lo esté en muy alto grado, es muy espuesto mojarlas con agua fría, cuya consecuencia es la de partirse las chumaceras de los ejes y dados ó coginetes de bronce (pág. 50).

D.R.A.E.: 1884 Pieza de metal ó madera, con una muesca en que descansa y gira cualquier eje de maquinaria.

1864 D.M.E.: *Vap. Chumacera de la hélice.* Soporte cilíndrico y hueco, sólidamente afirmada por la cara proel del



contracodaste interior, y que está surcado por cinco ó seis ranuras que encastran en otros tantos anillos fijos en el eje principal de la hélice. Recibe directamente el empuje del tornillo comunicándose al buque. Lleva encima una caja con aceites para lubricar constantemente los anillos, y evitar la incandescencia.

Enciclopedia general del mar: Máq. Soporte o caja de un cojinete, y también el conjunto de la caja y cojinete.

### **CHUMACERA DE EMPUJE**

1868 Comerma: Para el asiento de la chumacera de empuje y eje de la hélice se forma un macizo de esloras y piezas transversales (pág. 225).

D.R.A.E.: —

### **CIELO (cap. VI)**

1877 Molinas: Cajas de fuego; son los espacios posteriores donde terminan los hornos, que puede ser una sola para dos ó más hornos de una caldera ó una para cada horno; se distinguen sus partes por cielo, costados, detrás, fondo y placa tubular del fuego (pág. 49).

1885-90 Bustamante: Los electrógenos se colocaron descansando simplemente sobre el cielo del horno, cerca de los extremos (pág. 183).

D.R.A.E.:—

### **CIRCULADOR (DE LA LLAMA). (cap. VI)**

1860 Gotti: La llama ó accion del fuego para poder comunicar su influencia á la superficie exterior de las calderas y demas accesorios destinados á convertir el agua en vapor, necesita cierto espacio por donde pueda libremente circular mediante la corriente de aire que la empuja. En cuanto á dicho espacio que lo llamaremos circulador puesto que sirve para que circulen por él los gases desprendidos del combustible al verificarse la combustion (pág. 53).

D.R.A.E.: —

### **CINTURA (cap. III)**

1863 Roldán: La coraza se compone de planchas de distintos anchos y gruesos. Desde 45 pulgadas por encima de la línea de flotacion hácia abajo tienen las planchas de blindaje 8 piés de ancho. La mitad superior de esta cintura tiene 9

pulgadas de grueso, y la mitad inferior 6 pulgadas (pág. 213).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: Tiene una protección constituida por una cubierta protectora formada por varias planchas de palastro hasta un espesor de 75 mm; una cintura acorazada parcial de 550 mm de espesor que protege los compartimentos de máquinas y calderas (ACORAZADO, col. 109).

### CLIPPER (cap.V)

1855 Crónica naval: Este fue el principio en que se fundó la construcción de todos los *clippers* americanos, y en que debería fundarse la de todos los buques de esta especie (I, 1, 1 de junio de 1855, pág. 62).

1856 Monjo: CLÍPER. Nombre inglés (*clipper*). que se va introduciendo entre nosotros, i significa *lijero, veloz*. Aplícase particularmente á los buques construidos según un nuevo modelo muy en boga entre los anglo-americanos, cuyos principales caracteres son: tener la cuaderna maestra á popa de media eslora de flotación (*Diccionario*, pág. 50).

D.R.A.E.: 1899 (Del ingl. *clipper*). buque de vela fino y muy velero.

1864 D.M.E.: Buque inglés que hacia la navegación de Singapur á Macao, contra la mazon (sic). del NE y empleaba de treinta á treinta y seis días. Era de mucho aparejo y casco fino. Esta voz puramente inglesa está admitida por todas las naciones marítimas, aunque variando su ortografía, y se aplica á cualquiera clase de buque de vela, siempre que reúna las condiciones de seguridad, finura de casco y mucho andar.

Enciclopedia general del mar: Buque de vela de mucho andar. Su nombre viene del inglés *dip* — que como verbo neutro significa moverse o deslizarse con rapidez—, incorporado a los diccionarios de los principales pueblos marítimos para denominar toda clase de velero rápido con entera independencia de su aparejo. Debemos por tanto desterrar la creencia de que todos los clíperes eran pailebotes.

### CODASTE EXTERIOR (cap. III)

1856 Monjo i Pons: CODASTE ESTERIOR. En buques de hélice el anterior para distinguirlo del siguiente (pág. 50).

D.R.A.E.: —

Segditsas: codaste popel

### **CODASTE INTERIOR** (cap. III)

1853 Mazaudier: Un ahujero practicado en el codaste interior permite la comunicación entre este cilindro y el árbol de la máquina que debe darle movimiento (pág. 192).

D.R.A.E.: —

Segditsas: codaste proel

### **COFFERDAM** (cap. III)

1888 Bustamante: Por esto me parece más razonable el invertir su peso en un aumento del blindaje vertical; ó tal vez, aunque esta idea la expongo con temor por creerla original mia, en establecer un fuerte cofferdam todo á lo largo del buque, que le divida en dos partes independientes en cuanto á los órganos esenciales (pág. 23).

D.R.A.E.: — -

Enciclopedia general del mar: *Cons. nav.* Voz inglesa, de coffer y dam, cofre o caja estanca, usada para designar el espacio comprendido entre dos mamparos cuyo objeto es evitar las filtraciones de petróleo de un tanque a otro. [...] en los buques de guerra recibe en este nombre y los compartimentos estancos longitudinales que comprenden la línea de flotación.

### **COFRE DE VAPOR** (cap. VI)

1853 Mazaudier: Esta sobrelleva un cofre de vapor sobre el cual se practican las aberturas necesarias para las válvulas de seguridad, asi como aquellas por donde se entra en el interior de la caldera para componerla y limpiarla (pág. 304).

D.R.A.E.: —

### **COJINETE**

1852 Chacón: Las articulaciones de las cigüeñas en los buques que carecen de ruedas dentadas requieren especial atención, pues obrando directamente sobre el árbol del tornillo, sufren de lleno la reaccion que el agua ejerce sobre el tornillo en direccion de la quilla, produciéndose un gran rozamiento en los coginetes á pesar de ser cortas las cigüeñas (pág. 107).

D.R.A.E.: 1899 *Mec.* Chumacera, 1ª acep. [Pieza de metal ó madera, con una muesca en que descansa y gira cualquier eje de maquinaria.]

DELE 53: Art. y Of.: Nombre de unas piezas de forma variada, en donde descansan los pivotes de los árboles giratorios, molinetes horizontales y ruedas de engranaje, que ordinariamente son de latón y tienen su superficie interior muy fina a fin de disminuir el roce.

1864 D.M.E.: Pieza sobre la cual en las máquinas, insiste un muñón ó eje: debe componerse de diferentes partes, al ménos de dos, á fin de que aproximándolas se remedie el juego que el roce llega á producir; como los ejes son generalmente de hierro conviene que el cojinete sea de metal mas blando para que sufra el desgaste, puesto que es fácil reemplazarlo con otro.

*Cojinete de Dupuy: Vap.* Se llama así del nombre de su inventor: es una especie de chumacera circular ó anillo de hierro ó bronce que tienen algunos buques de hélice en la cara proel del codaste exterior, y en el cual se apoya el extremo del eje del tornillo.

Enciclopedia general del mar: *Máq.* Pieza de la terraja con que se labran las roscas de los tornillos.// Órgano destinado a servir de apoyo un eje móvil, estando a su vez mantenido en determinada posición por un soporte llamados *chumacera*, nombre que se hace extensible a todo el conjunto, al que también se suele llamar *cojinete*.

#### COLECTADOR (cap. VI)

1857 Carranza: *Vasos para recoger la <fermentacion> ó colectadores de los sedimentos de la caldera.* Estos aparatos se emplean muy poco en las calderas de los buques, aunque hace poco tiempo que está reconocida como ventajosa su adopcion en las máquinas de tierra (pág. 172).

D.R.A.E.: —

#### COLECTOR (cap. VI)

1883 Fernández y Rodríguez: Los seis elementos de la caldera son iguales: todos arrancan del colector inferior B y desembocan en el colector alto C (pág. 65).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: *Máq.* En las calderas de vapor se denomina así a los recipientes generalmente de forma cilíndrica, que sirven para almacenar y distribuir el agua y vapor o recoger las materias y insolubles o lodos, recibiendo los nombres de *colector de aguas*, *colector de vapor*, *colector de lodos*, según la función que desempeñen.

**COMPARTICIÓN ESTANCA** (cap. III)

1857 Carranza: Compartición ó división estanca á prueba de agua  
(*Glosario*, pág. 32).

D.R.A.E.: —

**COMPARTIMIENTO ESTANCO** (cap. III)

1874 Arqueo: Compartimientos estancos – Secciones en que se divide la bodega de los buques por medio de mamparos á prueba de agua (pág. 51).

D.R.A.E.: 1925 *Mar*. Cada una de las secciones absolutamente independientes, en que se divide el interior de un buque de hierro por medio de mamparos transversales para conseguir que el vaso flote aun cuando por avería se haya anegado alguna de ellas.

Enciclopedia general del mar: Es aquél comprendido entre mamparos estancos.

Compartimiento: *Cons. nav.* Cada uno de los departamentos o divisiones interiores del buque.

**COMPENSADOR** (cap. VI)

1849 Martínez Espinosa: *Counter balance*. Compensador de máquina de vapor. (*Dicc. Ing.-Esp.* pág. 94).

D.R.A.E.: —

**CONDENSADOR** (cap. VI)

1817 Mármol: [...] *b* y *d* son las válvulas de educción, por las cuales pasa el vapor del cilindro al que llamó condensador e, el qual es una vasija separada, y colocada en una cisterna de agua fria que tiene un saltadero de ella y sube continuamente en su interior (pág. 14).

1850 Chacón: En el periódico americano *Washington Union*, de 5 de enero de 1848, se dice haberse conseguido un importante adelanto en las máquinas de vapor. Este parece consistir en dos aparatos colocados en el medio de las máquinas, llamados *evaporador* y el otro *condensador*, por medio de los cuales despues de haber producido el vapor su efecto en el émbolo vuelve á la caldera de nuevo en el estado de agua pura (pág. 102).

D.R.A.E.: 1869 Fís. Máquina para encerrar el aire en menos espacio; operacion que tambien se practica con los gases. // DE VAPOR. Caja de hierro en donde, por medio de un chorro de agua fría, se verifica en las máquinas de vapor la condensacion de éste.

1899 Mec. Recipiente que tienen algunas máquinas de vapor para que éste se liquide en él por la acción del agua fría.

DELE 53 CONDENSADOR DEL VAPOR: Recipiente a que se dirige el vapor de agua después de haber obrado sobre el pistón para pasar al estado líquido, por la acción que ejerce en él un surtidor de agua fría. Las máquinas provistas de este aparato toman el nombre de máquinas de vapor de condensación.

1864 D.M.E.: *Vap.* Caja de hierro fundido en donde se verifica la condensación del vapor por medio de un chorro continuo de agua fría; comunica por un lado con el interior de la máquina y por otro con una bomba que extrae el aire y el agua caliente. *Condenseur. Cendenser or condensing vessel. Condensatore.* En las calderas tubulares se verifica la condensación por el contacto de superficies continuamente frías, por lo cual, convertido el condensador en alambique, produce para la alimentación agua destilada.

Enciclopedia general del mar: *Máq.* Aparato destinado a condensar vapor. Se emplea en las máquinas de vapor para condensar este una vez efectuado el trabajo en aquellas, y en las frigoríficas para licuarse los vapores procedentes del compresor. Condensador de vapor de agua. Condensador de superficie.

#### CONECTAR (cap. IV)

1853 Mazaudier: Pero es menester además de esto poderla conectar y desconectar cuando se quiere sin parar la máquina (pág. 178).

D.R.A.E.: 1869 Unir, hacer común el movimiento de un aparato cualquiera con el de una máquina.

1864 D.M.E.: *Vap.* Este verbo indica la acción de unir y hacer común el movimiento de la hélice ó de las ruedas con el de las máquinas que deben impulsarlas.

*Conectar la hélice:* unir el eje especial del tornillo, ó sea el que se halla entre los dos codastes, con el árbol ó eje que corre á lo largo del callejón de la hélice y está en comunicación directa con las máquinas. Hay varios sistemas, pero el más sencillo es por medio de una palanca próxima á la chumacera de la hélice, la cual hace correr un tubo cuya forma interior es poligonal y abarca el eje del tornillo al mismo tiempo que el principal.

*Conectar las ruedas:* unir sus ejes respectivos con el que está impulsado por las máquinas. Según los métodos de Seaward, Braithwaite y Maudslay, se conectan reuniendo por diferentes mecanismos las cigüeñas con las barras de conexión: según el de Brousse se unen con las chabetas las dos partes en que se divide su barra de conexión.

Enciclopedia general del mar: Transmitir el movimiento de una máquina a cierto objeto o aparato. Abordo se usa en múltiples casos, refiriéndose al timón, maquinillas, cabrestantes, en los vapores de ruedas paletas se decía a conectar la ruedas a la unión de sus ejes con los de las máquinas que las movían, y en el mismo sentido se dijo conectar la hélice, frase esta que aún puede emplearse en los sistemas de propulsión mixta a vela y hélice.

#### CONEXIÓN (cap. IV)

1853 Mazaudier: Por medio de un pequeño empuje del operario en la caveza de la cuña de conexión, se hace girar alrededor de su eje haciéndole andar más ó menos según sea preciso (pág. 179).

D.R.A.E.: 1884 Enlace, atadura, trabazón, concatenación de una cosa con otra.

1864 D.M.E.: *Vap.* El encaje ó unión del eje especial del tornillo, ó de las ruedas con el impulsado directamente por la máquina.

Enciclopedia general del mar: Relación, enlace, trabazón, vínculo. A bordo de los buques se emplea muy frecuentemente en frases que expresan la unión de aparatos a máquinas que los ponen en movimiento, o circuitos eléctricos que los hacen entrar en función.

#### CONSTRUCCIÓN DIAGONAL (cap. III)

1857 Carranza: En los buques de construcción diagonal ó de hierro, debe procederse con mucha exactitud al atornillar estos pernos (pág. 314).

D.R.A.E.: —

#### CONSTRUCCION MIXTA (cap. III)

1877 Fernández y Rodríguez: La primera condición á que, en virtud de lo dicho, deben sujetarse las construcciones mixtas, es al aislamiento perfecto del hierro y el cobre (pág. 129).

D.R.A.E.: —

**CONTADOR** (cap. VI)

1831 Tredgold: Para valuar la economía de combustible, que resulta del uso de las máquinas de Watt, se une al balancín un aparato propio para dar a conocer el número de golpes de la máquina en un tiempo dado; se llama *el contador*, consiste en un sistema de ruedas dentadas, y dispuestas de modo que cada golpe de la máquina hace pasar un diente de la primera rueda (pág. 367).

D.R.A.E.:1884 Aparato que sirve para llevar cuenta del número de revoluciones de una rueda ó de movimientos de otra pieza de una máquina.

DELE 53: Instrumento que tiene muchas máquinas, y que evita el cuidado de contar las revoluciones de una rueda o los movimientos de vaiven, porque indica la manera cómo se han efectuado los movimientos durante un tiempo dado.

Enciclopedia general del mar: *Mec.* Aparato que mide el volumen de fluido que pasa por una tubería. Se utiliza en los buques para medida de la cantidad de combustible líquido consumido en las calderas y en los motores de combustión interna [...]

**CONTRATORPEDERO** (cap.V)

1890 Bustamante: Las escuadras bloqueadoras deberán contar con avisos y contra-torpederos (pág. 8).

D.R.A.E.: 1947 Supl. Cazatorpedero, buque de guerra muy veloz destinado a perseguir los torpederos.

Enciclopedia general del mar: Denominación que recibió en un tiempo el destructor.

**CORACERO** (cap. III)

1867 Figuiér: Si bien está revestido de una armazon de madera de teck, la cual tiene 20 centímetros e grueso en los puntos en que se halla recubierta á su vez por la coraza de hierro, y de 24 centímetros en las partes no coraceras (pág. 17).

D.R.A.E.: —

**CORAZA** (cap. III)

1863 Roldán: La coraza, compuesta de planchas de hierro de 3'5 pulgadas de grueso, reviste al casco de popa á proa desde 7 piés debajo del agua á la altura de la cubierta alta (pág. 207).



D.R.A.E.: 1869 Armadura de hierro u otro metal, con que, para defensa de un buque, se le refuerza por la parte exterior.

1864 D.M.E.: *Buque blindado*: [...] Según los sistemas empleados hoy en la coraza ó blindaje de los buques, pueden dividirse en cuatro clases diferentes, que han sido como ensayos para averiguar el mejor sistema.

Enciclopedia general del mar: *Arq. nav. y Arm.* Blindajes, conjunto de planchas metálicas con que se protegen los órganos vitales, o más vulnerables, de los buques de guerra, de la acción destructora del enemigo.

### **CORAZA COMPOUND** (cap. III)

1882 Revista general de marina: Los experimentos recientes efectuados en Portsmouth, confirman de una manera marcada los resultados extraordinarios que previamente han sido obtenidos con las corazas compound (aceradas). (págs. 367-368).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: Puede decirse que las corazas de acero y los torpederos nacieron a la par. [...] Al uso de la exclusivamente de acero, siguió casi inmediatamente la mixta o *compound* de hierro y acero, para contrarrestar la tendencia al agrietamiento que presentaba la de este último material.

### **CORAZADO** (cap.V)

1877 Noël: Reunida esta escuadra [...] aún sobre un cuerpo de guarda costas para cubrir nuestra Isla, compuesta de los más poderosos corazados del mundo, además de otros buques de madera y corazados, de categoría inferior (pág. 18).

D.R.A.E.: —

### **CRUCERO** (cap.V)

1877 Fernández y Rodríguez: A salvar las diferencias enunciadas, que se derivan del empleo exclusivo de la madera o del hierro en la estructura de los buques, cual conviene a los cruceros y mercantes en particular, y, en general, a todo barco, cualquiera que sea su clase, tienden los sistemas de construcción mixta, así llamados porque en ellos se adopta el empleo simultáneo de ambos materiales, a fin de alcanzar las ventajas inherentes a uno y otro (pág. 128).

D.R.A.E.: 1956 Buque de guerra de gran velocidad y radio de acción, compatibles con fuerte armamento. Según el grado de protección o coraza, denominase: *ligero, protegido, acorazado o de combate.*

Enciclopedia general del mar: Buque de guerra, rápido, menos armado y protegido que el acorazado (cuando este existía, naturalmente), y en general de gran autonomía para estar fuera de su base. En el siglo XVIII fue cuando comenzó a denominarse así a determinados veleros rápidos armados en corso y seguidamente a fragatas que como las norteamericanas de la guerra de 1812, se distinguían por su buen andar. Después, a la introducción del vapor, el término pasó a aplicarse a distintas clase de buques, más o menos armados y protegidos, pero siempre de superior velocidad que el acorazado del propio tiempo. A 1875, hay *cruceros de primera y segunda clase*, según su tonelaje, superior o inferior a 2500 toneladas. En adelante, aumentó su blindaje y ello trajo el *crucero protegido*; al persistir en mi la idea de mejorar más y más la coraza, nació en 1912, en Inglaterra el *crucero acorazado, crucero de combate o crucero de batalla.*

#### CUADERNA BAO (cap. III)

1857 Carranza: De suerte que el casco se convierta en un verdadero tubo cerrado por los extremos, haciendo que cada bao formase la cuaderna según manifestamos en la Figura 115, que representa una *cuaderna bao* (pág. 549).

D.R.A.E.: —

#### CUADERNA DOBLE (cap. III)

1853 Mazaudier: Las cuadernas dobles están formadas de dos sencillas, la una dispuesta como la precedente unida por la parte vertical a otra colocada en sentido contrario (págs. 181-182).

D.R.A.E.: —

#### CUADERNA REVIRADA CILÍNDRICA (cap. III)

1868 Comerma: En los buques que tienen mucho lanzamiento, con el objeto de colocar las cuadernas de la mejor manera posible para recibir el forro exterior, se ha apelado á las *reviradas cilíndricas* para lo cual se dispone la proyeccion horizontal de dicha revirada (pág. 134).

D.R.A.E.: —

**CUADERNA SENCILLA** (cap. III)

1853 Mazaudier: Las cuadernas son de dos especies: las sencillas que se emplean a popa y proa, son piezas de fierro compuestas de dos caras de las cuales la mayor es vertical (pág. 181).

D.R.A.E.: —

**CUADERNA DOBLE, TRIPLE, REVIRADA** (cap. III)

1868 Comerma: Al aparecer los buques de hélice, los cuales exigen un considerable lanzamiento en la popa, no pudo menos de echarse de ver al momento la insuficiencia de revirar las cuadernas una sola vez [...] por cuya razon hubo de recurrir á emplear las dobles y triples reviradas (pág. 32).

D.R.A.E.: —

**CUADRO DE LA HÉLICE** (cap. III)

1864 D.M.E.: *Cuadro de la hélice*. V. Bastidor de la hélice (pág. 185).

D.R.A.E.: —

**CUBIERTA DE GUINDASTE** (cap. III)

1864 D.M.E.: *Vap*. La que en los vapores destinados á llevar muchos pasajeros, sirve de techo á las cámaras y salones y no llega hasta la amurada, sino que entre esta y los mamparos de las cámaras deja un corredor ó pasamano

D.R.A.E.: —

**CUBO** (cap. IV)

1853 Mazaudier: Las ruedas de paletas están formadas de tres discos de hierro fundido sajados á claros entre los radios que unen el cubo con los bordes del disco (pág. 300).

D.R.A.E.: 1729 Se llama tambien el fundamento sobre que se forman las ruedas de los coches, carros y carretas: el qual tiene un agujero à la medida de la manga del exe, para el movimiento de la rueda.

Dicc. ingen. mec.: El cubo es la pieza desmontable colocada sobre el eje de la hélice o la parte central a la que se ajustan las raíces de aletas desmontables.

**CÚPULA** (cap. III)

1863 Roldán: El sistema del Capitan de la Marina Inglesa Coles, [...] consiste en cerrar completamente el buque de fierro, formando sobre él una serie de cúpulas ó torreones giratorios, cuya parte inferior penetra verticalmente en

el entrepuente del buque, y cuya parte superior, en forma de cono, sólo se eleva de 4 á 6 piés de la cubierta (pág. 208).

D.R.A.E.: 1869 Mar. Torrecilla de hierro, redonda y giratoria, que tiene algunos buques blindados, dentro de la cual llevan uno ó más cañones de grueso calibre.

1864 D.M.E.: Torrecilla redonda ó más bien cubichete de hierro dispuesto en la crujía de algunos buques blindados, dentro del cual, y asomando sólo la boca por agujeros hechos á propósito hay varios cañones, despues de disparar los cuales puede girar sobre su eje por medio de un aparato oculto, permitiendo de este modo volver á cargarlos sin que el enemigo descubra á los sirvientes ni vea medio de ofenderlos, y presentándole al mismo tiempo otras piezas listas á hacer fuego.

Enciclopedia general del mar: *Cons. nav.* Nombre que se dio en el siglo pasado a cierto tipo de torres de acero, redondas y blindadas para proteger a los cañones y sirvientes alojados dentro de ellas.// Máq. Domo.

## D

### DESAHOGADOR (cap. VI)

1857 Carranza: El desahogador es un tubo vertical por el cual pasa al aire libre el vapor que sale por las válvulas de seguridad, cuya parte inferior se ha representado en la figura anterior (pág. 169).

D.R.A.E.: —

### DESARTICULACIÓN (cap. IV)

1860 Monturiol: Todo estará prevenido en el interior: los disparos, articulaciones y desarticulaciones, espitas, purificadores, luces, etc., todo debe poder ejecutarse con movimientos rápidos y maquinaria sencilla; de manera que, aun a oscuras, los operarios puedan obedecer con rapidez la voz del que dirige (pág. 37).

D.R.A.E.: 1925 Acción y efecto de desarticular o desarticularse.

### DESARTICULAR (cap. IV)

1852 Chacón: Para variar la direccion del movimiento de las ruedas, lo primero que se hace es parar la máquina desarticulando

el aparato de expansion y en seguida colocar la válvula repartidora de modo que el émbolo tome el movimiento conveniente (pág. 22).

D.R.A.E.: 1925 Fig. Separar las piezas de una máquina o artefacto.

1864 D.M.E.: *Vap. Desarticular la hélice*: cuando se quiera quitar el tornillo en los buques que lo tienen dispuesto para ello, puede desarticularse de dos modos; ó dando al extremo del eje principal la forma de un tronco de pirámide exagonal que entre ajustado en el cilindro que constituye el cuerpo del tornillo, ó bien haciendo que el extremo proel de este cilindro termine en una especie de diente que pueda encastrar en una ranura practicada en el remate del eje principal; en ambos casos, retirando hácia proa dicho eje, queda libre el tornillo.

Enciclopedia general del mar: *Mec.* Refiriéndose a la hélice, es desconectarla del eje de la máquina, lo cual se hace en los veleros con propulsión mecánica auxiliar, cuando se navega sólo en vela y se quiere aminorar la resistencia opuesta a la marcha por la hélice.

#### **DESCONECTAR** (cap. IV)

1852 Chacón: El desconectar es cosa de momento y puede hacerse siempre, mientras que el armar y desarmar las paletas ni es tan breve ni puede practicarse durante un tiempo fuerte (pág. 48).

D.R.A.E.: 1914 Mar. Dejar independiente el propulsor, de los demás órganos de una máquina marina de vapor.

1864 D.M.E.: *Vap. Aislar el propulsor*, dejándolo independiente de las máquinas. Para desconectar las ruedas hay varios métodos, y uno de los más sencillos consiste en formar la barra de conexión de dos piezas unidas por medio de un perno, el cual se pone ó quita á voluntad, reuniendo ó aislando la barra con el eje principal de las ruedas. El eje de la hélice está dividido en dos partes; una, que soporta el tornillo y llega hasta la cara proel del contracodaste interior, y otra que está en comunicación con la máquina. Se desconecta, retirando por medio de una palanquilla el tubo corredizo que abarca las dos partes del eje de la hélice.

#### **DESCORAZAMIENTO** (cap. III)

1882 Revista general de marina: Opiniones de Sir W. Armstrong favorable al descorazamiento (Razones en pro y en contra) (Índice 1882).

D.R.A.E.: —

### DESTILADOR (cap. VI)

1877 Molinas: Por tubos de agua, se entienden los que, partiendo de la toma de fondo del buque, conducen el agua al condensador [...] y además, todos aquellos que, partiendo de la general, ó independientemente de ella, conduce agua á las calderas para llenarlas; al bombillo ó bombillos de la cubierta; á los caballos ó bombas; á la cala del buque; y, finalmente, á los refrescadores y destiladores, si los hay, y á cuantas otras máquinas ó aparatos la necesiten (pág. 74).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: *Máq.* Nombre con que se designa al condensador de una planta vapor adora y también a la totalidad de la planta. En su primera acepción, un destilador consiste simplemente en un condensador de superficie.

### DESTRUCTOR (cap.V)

1890 Bustamante: Para el ataque a la desesperada contra buques de combate, creo que pueden ser de mucha utilidad, sobre todo después del primer encuentro, los verdaderos torpederos de mar, tipo Destructor, etc. (pág. 55).

D.R.A.E.: 1936/1947 Buque de guerra de pequeño tamaño y muy veloz, cuyo principal armamento es el torpedo.

Enciclopedia general del mar: Buque de guerra, la menor de las unidades que componen las escuadras. Su denominación tiene el significado de ser destructor de torpederos, buque estos proyectados hacia 1873 para atacar mediante torpedos a otras unidades mayores, utilizando la noche y la sorpresa. Como eran unidades pequeñas y de escaso aguante en la mar, fueron pronto sustituidos por los <destruidores> que habían sido concebidos originariamente para su persecución y exterminio.

### DESVAPORADOR

1877 Molinas: Por regla general hay dos válvulas en cada caldera y van situadas en el interior de una caja única, una sola o ambas a la vez, a voluntad y desde la cámara de la máquina para desvaporar por el tubo general que, en forma de chimenea, conduce el vapor a la atmósfera y que se conoce por desvaporador (págs. 88-89).

D.R.A.E.: —

**DEYECTOR** (cap. VI)

1867 Figuiér: La acción del aparato que el Sr. Dumery designa bajo el nombre de deyector anti-calórico, está fundada en este hecho: durante la ebullición del agua en una caldera, las materias que contiene se encuentran constantemente levantadas y mantenidas en la superficie líquida por las burbujas de vapor, que van todas de abajo á arriba (pág. 280).

D.R.A.E.: —

**DIAGONALES** (cap. III)

1868 Comerma: Sin embargo, como esto hubiera sido difícil y embarazoso haciéndolo de madera, se colocaron planchuelas de hierro llamadas *diagonales* que iban sobre los palmejares y el forro diagonal y llegaban hasta la regala haciendo el oficio de tirantes (pág. 230).

D.R.A.E.: —

**DINAMÓMETRO** (cap. VI)

1852 Chacón: Del dinamómetro y modo de determinar la presión media sobre él (pág. 151).

D.R.A.E.: 1884 Mec. Instrumento que sirve para apreciar la resistencia de las máquinas y evaluar las fuerzas motrices. Consiste en una pesa de resorte, con una aguja que marca los grados en un cuadrante.

DELE 53: Mecán.: instrumento que sirve para medir comparativamente las fuerzas musculares de los hombres y de las bestias de carga, averiguar la resistencia de las máquinas y calcular fuerzas motrices. Consiste en un resorte, cuya tensión determinada por la fuerza que se emplea hace mover una aguja sobre una parte de círculo, en la que está señalada una escala de quilógramos, y otra de miriagramos o libras.

1864 D.M.E.: Instrumento que sirve para determinar la acción del tornillo sobre el agua, acción que multiplicada por la velocidad del buque, da el efecto útil de la máquina. Se coloca en el extremo interno del eje de la hélice que le comunica su movimiento, indicándose este por medio de una curva trazada por el lápiz de que está provisto el aparato y declarando así, qué parte de la potencia desarrollada por las máquinas se utiliza para la locomoción.

Enciclopedia general del mar: *Fís.* Denominación genérica de todos los aparatos destinados a la medida estática de fuerzas.

**DINTEL** (cap. III)

1868 Comerma: La gambota diametral en los buques que no tienen pozo se apoya sobre los dos codastes y hace el oficio de quilla sobre la que descansan las cuadernas que dan forma á la popa la cual presenta en este caso una resistencia bastante considerable. La parte de la gambota comprendida entre los dos codastes se llama *dintel* ó *punte del vano* de la hélice (pág. 34).

D.R.A.E.: —

**DOBLE CASCO** (cap. III)

1863 Roldán: Además, esta resistencia está aún aumentada por la disposición de un embono ó almohadillado de madera de teka colocado entre el blindage y los miembros del buque, que son de hierro, lo mismo que su doble casco (pág. 213).

D.R.A.E.: —

Segditsas: Casco doble

**DOMO** (cap. VI)

1857 Carranza: El vapor se acumula sobre el agua en la parte superior de la caldera llamada la *caja del vapor* ó *domo* (pág. 156).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: *Máq.* El domo o cámara de vapor suplementaria, llamado también aunque más raramente cúpula, es un recipiente cilíndrico de acero colocado en la parte alta de algunas calderas de vapor, con el fin de aumentar la capacidad de la cámara de vapor de las mismas, y en comunicación con ellas directamente por medio de tubos, que en algunos casos les sirven al mismo tiempo de soportes.

**DONKEY** (cap. VI)

1877 Revista general de marina: Supuesto un origen de electricidad, y el autor ha echado mano de las máquinas de Gramme, que hace girar por medio de un *donkey*, establece un circuito, que es cortado o formado por el mismo buque cuando en las cabezadas este levanta la popa, o cuando sumerge ésta en las recalçadas (I, pág. 16).

D.R.A.E.: —



**DURMIENTE DE LA MÁQUINA** (cap. III)

1852-53 García de Quesada: *Engine bearers* or sleepers, (Fr. poutres de fondement), the longitudinal keelsons through which the foundation plate is bolted. Sp. durmientes de la máquina (pág. 7).

D.R.A.E.: 1869 **Durmiente**. El madero cuya cabeza descansa sobre otro en los edificios ó en los buques.

1864 D.M.E.: **DURMIENTE**. s.m. *Vap.* Las piezas de madera muy resistentes, como destinadas que están á soportar el peso de las máquinas y de las calderas. Su número y colocacion varían segun la clase de aparato que se emplea; en los buques de ruedas son cuatro por lo regular, colocadas paralelamente á la quilla; en los de hélice están atravesadas.

**E**

**EJE DE LA HÉLICE** (cap. VI)

1857 Carranza: Si la fuerza es auxiliar, se las coloca á popa del palo mayor de manera que se disminuya la longitud del eje del hélice, y en este caso los cilindros inclinados segun Messrs. Stothert y Carlsund serán muy ventajosos (pág. 400).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Eje de la hélice*. *Vap.* El árbol que está colocado horizontalmente en el sentido de la quilla, apoyando un extremo en el codaste exterior atravesando el interior para ponerse en comunicacion con la máquina y que lleva el tornillo entre los dos codastes.

**EJE DE POPA**

1879 Fernández y Rodríguez: El último eje de transmision ó eje de popa descansa siempre en una chumacera completamente distinta de las descritas (pág. 176).

D.R.A.E.: —

**EJE DE LAS RUEDAS**

1849 Martínez Espinosa: *Eje de las ruedas de paletas*. Shaft of the paddle wheels (*Dicc. Esp.-Ing.*, pág. 117).

D.R.A.E.: 1983 *DM Mec.* Pieza mecánica que transmite el movimiento de rotación en una máquina

1864 D.M.E.: *Eje de las ruedas de paletas. Vap.* El árbol que atraviesa ambos costados del buque, recibe el movimiento de rotación impulsado por la máquina y lo comunica á las ruedas de paletas colocadas en sus dos extremos.

Enciclopedia general del mar: *Máq.* Pieza metálica de forma cilíndrica o cónico truncada que atraviesa el cuerpo giratorio y le sirve de sostén en el movimiento.// Órgano que transmite el movimiento de las máquinas.

### **EJE DE TRANSMISIÓN** (cap. VI)

1879 Fernández y Rodríguez: En todos los casos, los ejes pueden dividirse en ejes de cigüeñales y ejes secundarios. Cuando el buque es de ruedas no existe más que el primero [...] y si es de hélice á los secundarios se les llama ejes de transmisión y eje de popa (pág. 166).

D.R.A.E.: —

### **EMPARRILLADO** (cap. VI)

1835 Martínez Tacón: Las hornillas ó fogones en que se quema el combustible empleado generalmente para producir el calor, se componen de la hornilla ó fogon en que se coloca éste, del enrejado ó emparrillado sobre que descansa; de la boca ó abertura por donde entra el aire, y del cenicero en que caen todas las partes que no se consumen (pág. 56).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: Conjunto de parrillas convenientemente dispuestas, sirve para quemar sobre ellas el combustible.

### **ENCORAZADO** (cap. V)

1877 Noël: Y en efecto; ¡qué nervios de hierro, qué sangre fría, qué resolución casi instintiva no sería preciso para dirigir con precisión uno de nuestros grandes encorazados, animados por una velocidad de ocho á 10 millas contra un navio semejante de una escuadra enemiga! (págs. 12-13).

D.R.A.E.: —

### **ENVOLVENTE** (cap. VI)

1853 Mazaudier: Además de esto, la chimenea lleva una envolvente de planchas de hierro que es un segundo cilindro concéntrico que conserva con el intervalo de 8 á 10 centímetros y que se eleva á 2 metros sobre la cubierta

y sirve para garantir á la gente del contacto del hierro caliente (pág. 308).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: *Mec.* Parte de una caldera ó máquina térmica que rodea a las demás y también el revestimiento exterior que protege y aísla cualquier esta caldera o máquina o parte de ellas.

### **ESLORA** (cap. III)

1856 Monjo i Pons: **ESLORA, Ó BAO DE ESLORA.** Cualquiera de las dos piezas de gran escuadréo, que descansando lonjitudinalmente por sus extremos en los BAOS DE LAS RUEDAS de un buque de vapor, sostienen por su punto medio el eje de las mismas, i el **TAMBOR DE LAS RUEDAS** (*Diccionario*, pág. 77).

1868 Comerma: Estas nuevas piezas se llaman *esloras*, las cuales ademas de sostener las latas sirven para hacer invariable la distancia entre los baos que unen su ensamble á ellas (pág. 191).

D.R.A.E.: 1803 Los maderos que se ponen endentados en los baos, barrotos ó latas, empezando desde popa á proa, para mayor refuerzo, y son de madera mas fuerte que la tablazon de las cubiertas.

Enciclopedia general del mar: Pieza que reemplaza a los barrotines entre los baos.

### **ESLORA DEL TAMBOR** (cap. III)

1857 Carranza: Este método tiene la ventaja de contrapesar en algun tanto el peso d la rueda, particularmente cuando el extremo del eje no apoya en la eslora del tambor (pág. 88).

D.R.A.E.: —

### **ESPOLÓN** (cap. III)

1863 Roldán: Si se tratase de un espolon terminado en punta aguda de acero y colocado debajo del agua con el objeto de taladrar los fondos del enemigo por debajo de la coraza ó destruirle la hélice, quizás diese mejores resultados que el ariete (pág. 209).

D.R.A.E.: 1884 Arma ofensiva, colocada en la proa de las galeras antiguas, saliente mas que ella, de bronce ó hierro y de ordinario en figura de tridente.

- 1899 Pieza de hierro aguda, afilada y saliente en la proa de las antiguas galeras y de los modernos acorazados para embestir y echar á pique al buque enemigo.
- 1864 D.M.E.: Pedazo de hierro afilado y saliente, en el arranque de la roda de los buques de coraza, con el objeto de embestir al enemigo y echarlo á pique.
- Enciclopedia general del mar: *Arq. nav.* Remate de la proa de un buque Como arma para embestir al enemigo y echarlo a pique, el espolón empleo se ya en la antigüedad remota; luego desapareció durante varios siglos, para volver a mediados del siglo pasado en los navíos y fragatas blindadas.

### ESQUINAL (cap. III)

- 1857 Carranza: Por esta causa hemos sabido que algunas calderas necesitaron se las pusiesen nuevos fondos en los ceniceros, y parches en los parajes inmediatos á los esquinales habiendo servido el corto tiempo de diez y ocho meses (pág. 258).

### D.R.A.E.: —

- 1864 D.M.E.: Hierro laminado en forma de ángulo diedro recto, pero con una media caña en el interior: sirve para unir las planchas cuando es menester que formen ángulo recto y no se las quiere torcer; caso en el cual cada una de ellas va clavada y remachada en una cara del esquinal.
- Enciclopedia general del mar: *Cons. nav.* Hierro laminado en forma de ángulo diedro recto, pero con una media caña en el interior, que se emplea en unir planchas que de conformar ángulo recto.

### ESTOPOR (cap. III)

- 1863 Roldán: Para evitar que se corra la cadena estando levando el ancla se usan los estopores, reciente invencion inglesa, como lo indica el nombre (pág. 74).
- D.R.A.E.: 1899 Mar. Aparato de hierro que sirve para morder y detener, cuando se quiere, la cadena del ancla, que va corriendo por el escobén.
- Enciclopedia general del mar: Aparato de acero moldeado o y hierro fundido, colocado en la cubierta del castillo, para morder y detener la cadena del ancla, que corre por el escobén.

**EVAPORADOR** (cap. VI)

1850 Chacón: En el periódico americano *Washington Union*, de 5 de enero de 1848, se dice haberse conseguido un importante adelanto en las máquinas de vapor. Este parece consistir en dos aparatos colocados en el medio de las máquinas, llamados *evaporador* y el otro *condensador*, por medio de los cuales despues de haber producido el vapor su efecto en el émbolo vuelve á la caldera de nuevo en el estado de agua pura (pág. 102).

D.R.A.E.: DM 1983 En ingeniería química, unidad de equipo para la concentración de disoluciones por evaporación de uno o varios componentes más volátiles, que puede realizar por aportación de calor o por disminución de la presión.

Enciclopedia general del mar: *Máq.* Aparato destinado a vaporizar líquidos. En los buques emplean para evaporar el agua del mar, a fin de utilizarla en las calderas y como agua potable.

**EYECTOR** (cap. VI)

1897 Fernández y Rodríguez: Háse dado en llamar eyectores a ciertos aparatos de achique que para funcionar no requieren el auxilio de una máquina especial. Todos ellos se derivan del inyector alimentador Giffard, y especialmente se aplican al achique de los fondos en los buques; adquiriendo ocasiones proporciones bastante considerables (pág. 379).

D.R.A.E.: 1983 DM Bomba a chorro en que la presión de salida o descarga es intermedia entre las de entrada y succión. Extrae polvos además de fluidos.

**F**

**FAJA** (cap. III)

1875 Fernández y Rodríguez: Así, por ejemplo, en algunos barcos, se ha limitado la aplicación del blindage á la defensa de ciertos pañoles y á la de las máquinas y calderas, consistiendo entonces en fajas de coraza aplicadas á los costados, combinadas con mamparos y cubiertas parciales ó plataformas del mismo género (pág. 141).

D.R.A.E.: 1817 Cualquiera lista mucho mas larga que ancha [...].

### FERRY-BOAT o FERRY (cap. V)

1866 Renard: Bajo el punto de vista de la seguridad están mejor contruidos los *ferry-boats*. [...] En los dos desembarcaderos se encuentran puentes sujetos á la accion de la marea, de modo que siempre se hallan al nivel del puente del *ferry* (págs. 170-171).

D.R.A.E.: 1983 DM: *ferry* o *ferri-boat* (Voz inglesa). m. Barco transportador de materiales, vehículos y personas. Este servicio se establece entre las orillas de un estrecho, río, etc.

Enciclopedia general del mar: *Arqu. nav.* Buque construido especialmente para el transporte de una orilla a otra de un río, estrecho o entre puertos poco distantes, de personas, mercancías, automóviles y, muy especialmente, trenes, asegurando así un enlace rápido entre las vías interrumpidas por el agua.

### FILETE (cap. IV)

1831 Tredgold: En efecto creciendo la velocidad de los filetes de la helice yendo del eje á la circunferencia, la velocidad que conviene á los unos por *maximum* de efecto no puede convenir á los otros, y sucederia tambien en este sistema que la parte de la helice menos rápida retardaria la marcha, lejos de serle útil (pág. 407).

D.R.A.E.: 1914 Espiral saliente del tornillo.

1864 D.M.E.: *Filete de la hélice*: la helicoide ó superficie alabeada que rodea al tornillo perpendicularmente á su eje.

Enciclopedia general del mar: FILETE DE LA HÉLICE. Helicoide o superficie alabeada que rodea al tornillo perpendicularmente a su eje.

### FLOTADOR (cap. VI)

1831 Tredgold: La cantidad de agua que una máquina consume no se introduce con una regularidad perfecta: esta alimentacion se hace de una manera más uniforme, cuando el agua es empujada por una bomba movida por la máquina: la porción introducida se regulariza por un flotador. 171

D.R.A.E.: 1936/47 Aparato que sirve para determinar el nivel de un líquido o para regularizar la salida del mismo.

Enciclopedia general del mar: *Máq.* Recipiente metálico generalmente cerrado y estanco conteniendo aire en su interior, que

sirve para indicar el nivel de líquido contenido en un depósito o para mantener dicho nivel a una altura determinada.

**FLUS** (cap. VI)

1852-53 García de Quesada: *Flues*, (Fr. Conduits). Sp. fluses (pág. 8).

1857 Carranza: Después de pasar el aire calentado sobre el puente no ha perdido suficientemente el calórico para dejarlo pasar a la chimenea; por lo tanto en la caldera de fluses se le hace tomar un pasaje circular en su interior, llamado el flus, rodeando el agua en todas direcciones (pág. 158).

D.R.A.E.: —

**FOGÓN** (cap. VI)

1831 Tredgold: Cuando estas calderas son de baja presión, y recomiendo eficazmente que no se empleen otras en la mar, la fuerza moderada del vapor no impide que se empleen superficies planas para formar las paredes de los conductos y del fogon: el objeto subsiguiente será disponer los fogones y los conductos en el interior de la caldera de modo que se obtenga la cantidad conveniente de superficies espuestas al fuego y al humo (pág. 183).

D.R.A.E.: 1914 En las calderas de las máquinas de vapor, lugar destinado a contener el combustible.

Enciclopedia general del mar: *Arq. nav.* Sitio donde se guisaba en los buques antes de que se hicieran verdaderas cocinas.

**FOGONERO** (cap. VI)

1850 Chacón: De cierto en cierto tiempo deben los fagoneros remover el combustible inflamado para evitar que se quemee con desigualdad (pág. 140).

D.R.A.E.: 1869 El que cuida del fogon, sobre todo en las máquinas de vapor y en las locomotoras.

1864 D.M.E.: *Vap.* Obrero empleado en el servicio de las calderas y en todos los trabajos concernientes á la máquina.

**FOGONISTA** (cap. VI)

1860 Gotti: El fagonista debe procurar colocar dichos barrotos [sic] de manera, que puedan pasar libremente [sic] las cenizas y demás residuos inútiles que resultan de la combustion (pág. 63).

D.R.A.E.:—

## G

**GAMBOTA DIAMETRAL** (cap. III)

1868 Comerma: Algunas veces se coloca en el mismo plano diametral una gambota que es la que se llama diametral á cuyo costado se unen aquellas de que hemos hablado (pág. 143).

D.R.A.E.: —

**GENERADOR** (cap. VI)

1835 Martínez Tacón: Perkins ha observado lo mismo últimamente en el generador de su máquina: habiéndolo calentado hasta el color rojo, estando vacío, hizo entrar en él agua; la fuerza elástica del vapor era muy poca al principio, pero fue aumentando rápidamente según disminuía la temperatura del generador (págs. 71-72).

D.R.A.E.: 1884 En las máquinas de vapor caldera que le produce.

Enciclopedia general del mar: *Máq.* En las máquinas, aquella parte que produce las fuerzas o energía como en las máquinas de vapor la caldera y en las eléctricas la dinamo. (Acad.)  
// - DE VAPOR. Caldera de vapor.

**GOBERNADOR** (cap. VI)

1831 Tredgold: En algunos casos las máquinas se arreglan á mano á gusto del obrero; pero cuando se necesita una velocidad regular, se deben emplear medios peculiares para abrir y cerrar la válvula, sin que tenga que prestar la menor atención el que cuida de la máquina. A este efecto Watt, después de varias tentativas, se decidió por un péndulo cónico, que llamó *gobernador* o *moderador* (pág. 4).

D.R.A.E.: —

**GUARDA-CALOR** (cap. VI)

1874 Arqueo: Guarda-calor de la chimenea - Caja de hierro que rodea la chimenea para disminuir su radiacion (pág. 52).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: Dícese del forro de hierro o acero en torno a la basada de la chimenea de los buques, que tiene por misión y impedir las irradiaciones de calor al



exterior. Erróneamente se extiende esta denominación también al revestimiento de las tuberías de vapor y de las cajas frigoríficas.

## H

### **HÉLICE** (cap. IV)

1831 Tredgold: Bastaría un poco más de un paso de la hélice para producir este efecto, y un segundo paso de rosca bajo el mismo ángulo tendría muy poca influencia, porque el agua habría adquirido ya toda la velocidad que la hélice podría comunicarla (págs. 407-408).

D.R.A.E.: 1869 Mar. Trozo de rosca ó tornillo que se coloca á popa del buque de vapor y debajo del agua junto al timón. Se compone de dos ó más alas grandes, que giran al rededor de un eje, y encontrando en la inercia del agua la resistencia que ofrecería una tuerca, da impulso al buque.

DELE 53: Mar: pieza compuesta de un paso de rosca de dos o tres filos, que colocada a la parte de popa sustituye a las ruedas de palas en los modernos barcos de vapor.

1864 D.M.E.: *Hélice o tornillo propulsor. Vap.* Trozo del tornillo común, de uno o varios filetes muy elevados el cual girando rápidamente en el agua, encuentra en la inercia de esta una resistencia análoga a la que encontraría en una tuerca metálica; de donde resultan movimiento progresivo o la marcha del buque que lleva este mecanismo, y que también podría compararse con la de un bote cuando se le hace caminar singlando con un remo por la popa [...].

Enciclopedia general del mar: *Arg. nav.* Conjunto de dos o más aletas o palas helicoidales que giran alrededor de un eje y empujan el fluido ambiente, produciendo una fuerza de reacción utilizada para impulsar, hacer marchar, los buques, así aeronaves, etc.

### **HÉLICE AMOVIBLE** (cap. IV)

1857 Carranza: Pero esta ventaja la tienen también los hélices amovibles porque no hay inconveniente en que quede abajo montado el propulsor, y además se puede suspender y arriar como si fuera un bote (pág. 565).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Hélice o tornillo móvil*: aquel cuyo eje puede aislarse del principal y que se desmonta por la abertura llamada Pozo, su eje más sostenido por un bastidor de bronce que corren entre los codaste por medio de unas guías o ranuras practicadas en ellos. Se articula a voluntad con el eje principal.

#### **HÉLICE FIJA** (cap. IV)

1868 Comerma: El órgano propulsor en la clase de buques de que nos estamos ocupando presenta dos disposiciones en su colocación [...]. Unas veces se coloca la hélice unida invariablemente el eje motor en cuyo caso las hélices se llaman *fijas* (pág. 34).

D.R.A.E.: —

#### **HÉLICE INAMOVIBLE** (cap. IV)

1857 Carranza: Los hélices inamovibles ofrecen la ventaja de no tener que modificar en nada la obra muerta á popa y de abrir solo la abertura para montarlo, colocándola suficientemente baja para que los proyectiles no tengan mas influencia sobre el codaste que en cualquier buque de vela (pág. 565).

D.R.A.E.: —

#### **HÉLICE DE SUSPENSION O DE POZO** (cap. IV)

1868 Comerma: Unas veces se coloca la hélice unida invariablemente el eje motor en cuyo caso las hélices se llaman *fijas* y otras pueden desconectarse de dicho eje y suspenderse junto con un bastidor ó cuadro que las lleva; entonces se llaman de *suspension* ó de *pozo* (pág. 34).

D.R.A.E.: —

#### **HÉLICES GEMELAS** (cap. IV)

1868 Comerma: Las hélices gemelas presentan además de la ventaja de hacerla cia-boga o la evolución giratoria en muy poco espacio y con poco tiempo, la no menos importante de repartir la fuerza propulsiva entre dos hélices y por lo tanto de exigir relativamente piezas de máquina de menores dimensiones (pág. 362).

D.R.A.E.: —

#### **HERVIDOR** (cap. VI)

1831 Tredgold: Siendo el diámetro interior de un hervidor de caldera cilíndrica de hierro colado de 90 cm, y la fuerza del

vapor de 5 atmósferas, o de 4 kilogramas por centímetro circular sobre la válvula, ¿cuál será el espesor? (pág. 345).

D.R.A.E.: 1947 Suplemento En los termosifones y otros aparatos análogos, caja de palastro cerrada, por cuyo interior pasa el agua, y que recibe directamente la acción del fuego.

### **HIDRÓMETRO** (cap. VI)

1852-53 García de Quesada: *Glass water-gauges*, those attached to the fronts of the boilers for showing the level of the water. Sp. hidrómetros (pág. 9).

D.R.A.E.: 1803 Instrumento que sirve para medir la presión, la densidad, la velocidad, la fuerza, ó las demás propiedades del agua y de otros fluidos

DELE 53 Fis: Instrumento que sirve para medir la pesadez, celeridad, fuerza o densidad de los flúidos.

Enciclopedia general del mar: *Fís.* Instrumento para determinar la densidad relativa o peso específico de los líquidos, llamado también densímetro o pesa sales.

### **HIDROQUINETERO** (cap. VI)

1897 Fernández y Rodríguez: Los agitadores del agua o hidroquineteros, entre los cuales es el de Weir el más aceptado, ponen remedio estos males o por lo menos los hacen mucho menos sensibles, y al mismo tiempo que tales aparatos remueven el agua, determinando en la del fondo de las calderas, en donde se instalan, corrientes ascendentes, la calientan aumentando por esto mismo la velocidad de aquellas y disminuyendo el tiempo indispensable para alcanzar la tensión de régimen o de marcha (pág. 191).

D.R.A.E.: —

### **HIERRO DE ÁNGULO** (cap. III)

1852-53 García de Quesada: *Angle-iron*, (Fr. cornière). Sp. hierro de ángulo (pág. 1).

1857 Carranza: Esquina, cantonera, hierro de ángulo. Son las piezas de hierro de forma angular empleadas al construir las calderas, carboneras, buques, etc. (*Glosario*, pág. 1).

D.R.A.E.: —

Segditsas: Hierro de ángulo

**HIERRO INVERTIDO** (cap. III)

1875 Fernández y Rodríguez: El fraccionamiento de los hierros invertidos de la sobrequilla intercostal permite hacer de una sola pieza el hierro análogo de la cuaderna (pág. 98).

D.R.A.E.: —

**HOGAR** (cap. VI)

1831 Tredgold: El método mas eficaz que se ha conocido hasta ahora para alimentar regularmente los hogares con el aire necesario para la combustión, consiste en quemar el combustible sobre unas parrillas colocadas en la parte superior de una hornilla que recibe las cenizas, y da paso al mismo tiempo al aire atmosférico (pág. 157).

D.R.A.E.: 1899 Sitio donde se coloca la lumbre en las cocinas, chimeneas, hornos de fundición, etc.

DELE 53: La superficie superior de un fogon.

Enciclopedia general del mar: *Máq.* Parte de las calderas tubulares en la que se verifica la combustión.

**HOGAR O FOGÓN FUMÍVORO** (cap. VI)

1831 Tredgold: Caldera de fogon fumívoro y parilla giratoria, por Brunton. (Lámina 8).

1868 Pérez: Los *hornos* en cualquier homo que se produzcan, son uno de los efectos mas inmediatos que demuestran lo incompleto de la combustion; [...] Los *hogares fumívoros* tiene por objeto hacerlos desaparecer si se han formado, ó impedir su formacion (pág. 75).

D.R.A.E.: —

DELE 53: Fumívoro adj. Dícese de los tubos y aparatos cóncavos que se ponen en la parte superior de algunas lámparas, chimeneas, etc., para que absorvan el humo.

1864 D.M.E.: FUMÍVORO. Adj. *Vap.* Llámase así al homo dispuesto para impedir la produccion del humo al menos en gran cantidad y no como entienden algunos, para quemar el humo despues de producido. Se han ideado muchos hornos de esta clase, pero ninguno con un resultado completamente satisfactorio, porque no se ha conseguido que se mezcle el gas del carbon con el aire, cuando este se halla aún bastante caliente. Hay dos clases principales: 1ª Los que hacen pasar el humo sobre la masa incandescente del combustible. 2ª Los que permiten la entrada á una corriente de aire por detrás del puente de los hornos.

**HORNILLA** (cap. VI)

1831 Tredgold: El método mas eficaz que se ha conocido hasta ahora para alimentar regularmente los hogares con el aire necesario para la combustión, consiste en quemar el combustible sobre unas parrillas colocadas en la parte superior de una hornilla que recibe las cenizas, y da paso al mismo tiempo al aire atmosférico (pág. 157).

D.R.A.E.: —

**HORNILLO** (cap. VI)

1829 O'Scanlan: El humo del hornillo sale por una chimenea de hierro batido, y sirve tambien para usar la vela cuando el viento es favorable (pág. 229).

D.R.A.E.: 1869 Horno manual de cobre o hierro de que se sirven los cocineros para cocer pasteles ú otras cosas; llámase tambien asi los que usan los boticarios, químicos y algunos artistas para destilaciones y otros usos.

1884 Horno manual de tierra refractaria ó de metal, que se emplea en laboratorios, cocinas y usos industriales, para calentar, fundir, cocer ó tostar.

**HORNO** (cap. VI)

1852-53 García de Quesada: *Furnace*, (Fr. le foyer). Sp. fornalla, horno (pág. 8).

D.R.A.E.: 1899 Aparato de forma muy variada, con rejilla o sin ella en la parte inferior y una abertura en lo alto que hace de boca y respiradero. Sirve para trabajar y transformar con ayuda del calor las substancias minerales.

Enciclopedia general del mar: Maq. Parte de las calderas tubulares en la que se verifica la combustión.

**I**

**ICTÍNEO** (cap.V)

1859 Revista peninsular ultramarina: El ictíneo que construyó tendrá estas condiciones: su forma es la del pez, y como él tiene el propulsor en la cola, alas para la dirección, vejigas natatorias y lastre para estar en equilibrio con el agua desde el momento en que se sumerja (pág. 311).

D.R.A.E.: 1925 Buque submarino.

1864 D.M.E.: *Nav. y A.N.* Voz formada de dos raíces griegas que significan pez-nave y aplicada por Monturiol á la nave de su invencion dispuesta como un pez para navegar por debajo del agua.

Enciclopedia general del mar: *Arg. nav.* en historia. Buque submarino. Nombre del primer buque submarino español inventado por Narciso Monturiol.

### IMPELER (cap. IV)

1835 Martínez Tacón: Las ruedas de paletas es el único aparato que se ha encontrado ser, puesto en movimiento por la accion del vapor, el mas completo y aparente para impeler los bajeles (pág. 206).

D.R.A.E.: 1780 Dar, ó comunicar impulso á alguna cosa para el movimiento.

### INDICADOR

1831 Tredgold: La fuerza del vapor y el grado de vacío del cilindro en los diferentes periodos de la accion de la máquina no se pueden calcular por el manómetro del condensador. Era necesario construir un instrumento menos espuesto a oscilaciones. El que se emplea se llama *indicador*, y llena bastante bien su objeto (pág. 362).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Vap.* Instrumento por medio de cual se puede medir con exactitud la presión media que el vapor ejerce sobre el émbolo.

*Indicador de Watt:* llamado así por el nombre de su inventor. Se compone de un cilindro en el que se mueve un émbolo cuya varilla lleva un resorte espiral y encima un lápiz: en la parte superior se mueve horizontalmente un tablero. Puesto en comunicacion el extremo inferior del instrumento, con el superior del cilindro de la máquina, cuando descienda este émbolo en este último, se elevará el del indicador á causa del resorte, y viceversa. De estos movimientos alternativos, combinados con los del tablero resulta el trazado de una curva que indica la presión.

*Indicador del nivel del agua:* tubo de cristal que se coloca verticalmente junto á una de las caras de la caldera y en comunicacion con su interior para conocer el nivel del agua que aquella contiene.

**INTERCOSTAL** (cap. III)

1875 Fernández y Rodríguez: Finalmente y en cualquier caso, la sobrequilla sentada sobre las varengas no se asegura tan solo á la intercostal sino ademas al hierro invertido de la varenga (pág. 99).

D.R.A.E.: —

Voc. constr. nav.: Es todo elemento constructivo continuo geoméricamente, pero interrumpido en realidad por el paso de otros elementos sucesivos a los que se da prioridad en la continuidad.

**INYECTOR** (cap. VI)

1860 Gotti: **Inyector Giffard's.**- Este es un nuevo invento tan admirable por su utilidad como por el acierto de su idea, cuyo resultado es sumamente satisfactorio, sustituyéndose con gran ventaja en lugar de las bombas alimenticias (pág. 120).

D.R.A.E.: 1899 Aparato que sirve para inyectar el agua en las calderas de vapor, aspirándola directamente del depósito por medio de una corriente de este fluido

Enciclopedia general del mar: *Máq. y mt.* Denominación genérica de todo aparato empleado para introducir una sustancia, generalmente líquida o gaseosa, en el interior de un cuerpo.// Inyector de agua de alimentación tipo Griffard el inyector Griffard es del tipo de aspiración, funciona bajo el mismo principio físico de un eyector y tiene por objeto producir un chorro de agua a una cierta velocidad, que se puede ajustar o regular por medio de una válvula.

**J**

**JEFE DE LA MÁQUINA** (cap. VI)

1879 Fernández y Rodríguez: Siempre que sea posible conviene que el jefe de la máquina sepa con bastante anticipación la naturaleza del cambio que en el funcionamiento de la máquina va a ordenarse (pág. 414).

D.R.A.E.: —

## K

**KINGSTON** (cap. VI)

1873 Nomenclátor: Destiladores completos con sus kingston para hacer agua dulce (pág. 317).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: *Arg. nav.* Válvula de fondo introducida hacia 1837 por John Kingston adoptada por el Almirantazgo inglés para los orificios situados bajo la flotación. Se utiliza para la toma de agua del mar, descarga o inundación, comunicando directamente el interior del buque con el agua del mar.

## L

**LANCHA-TORPEDO** (cap.V)

1878 Revista general de marina: **La lancha-torpedo Herreshoft.**- el gobierno de los Estados-Unidos mandó construirá M. Herreshoft, en el curso del año 1876, una lancha-torpedo, la *Lightning*, cuyos principales detalles extractados de la memoria anual del secretario de Marina los damos a continuación (pág. 266).

D.R.A.E.: —

**LUBRICADOR**

1852 Chacón: Los *lubricadores* se llenan en este tiempo y se disponen convenientemente, sin perjuicio de la atención á que constantemente deben estar sometidos (pág. 4).

D.R.A.E.: —

**LUBRIFICADOR**

1852 Chacón: En seguida y en estado líquido se echa en la copa del lubricador que hay en la tapa del cilindro, y en el momento en que el émbolo empieza á ascender se da vuelta á la llave que lo cierra (pág. 50).

D.R.A.E.: —



**M**

**MACIZADO** (cap. III)

1875 Fernández y Rodríguez: Se ha reconocido universalmente la necesidad de establecerlos sobre un macizado ó almohadillado hecho con tablones de teca ó roble que se empernan á los miembros del casco en los buques de madera y al forro del mismo en los de hierro (pág. 143).

D.R.A.E.: —

**MACIZO** (cap. III)

1877 Fernández y Rodríguez: Los blindajes están siempre formados por hiladas de planchas que siguen próximamente la dirección de las tracas del forro. Universalmente se ha reconocido la necesidad y la conveniencia de establecerlos sobre un macizo ó almohadillado, hecho con tablones de teca ó roble, que se empernan á los miembros del casco en los barcos de madera, y al forro del mismo en los de hierro (pág. 140).

D.R.A.E.: —

DELE 53: Mar: Cada una de las piezas de madera con que se rellenan las claras de entre cuadernas.

Enciclopedia general del mar: *Arg. nav.* Pieza que sirve para macizar ó rellenar un hueco de modo que quede sólido.

**MACIZO DEL EJE** (cap. III)

1868 Comerma: El sitio donde el eje viene a encontrar á la curva de bragadas debe estar hacia proa lo suficiente para que se tenga espacio bastante para la colocación del aparato que sirve para impedir la entrada del agua y al través del cual pasa el eje. A este sitio se le llama macizo del eje (pág. 171).

D.R.A.E.: —

**MAMPARO ESTANCO** (cap. III)

1857 Carranza: WATER TIGHT BULK HEAD. *Cloison étanche*. Mamparo impermeable ó estanco, á prueba de agua (*Glosario*, pág. 32).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Mamparo estanco, ó mamparo á prueba de agua*: mamparo de chapa de hierro que impide en los buques de hierro el que el agua que ha penetrado en un compartimento invada á los demás: son de planchas más delgadas que las de los fondos, clavadas, gualdrapeadas y reforzadas con esquinales verticales por el estilo de los de las calderas; suben hasta cerca de la cubierta superior del sollado y están clavados en la parte inferior de un bao y en los esquinales de las ligazones

Enciclopedia general del mar: Los mamparos estancos tienen el doble objeto de dividir el buque en un número de compartimentos estancos apropiados y de contribuir eficazmente a la resistencia estructural del casco (MAMPARO).

### **MAMPARO DEL PRENSA (cap. III)**

1875 Fernández y Rodríguez: Todas estas consolidaciones van perfectamente ligadas al codaste proel y al mamparo del prensa en donde se detienen las vagras (pág. 133).

D.R.A.E.: —

### **MAMPARO DIAMETRAL (cap. III)**

1877 Fernández y Rodríguez: Los barcos acorazados, construidos según este sistema, llevan en proa un mamparo diametral que se fija á la roda y se prolonga por la quilla hacia popa una distancia más ó menos considerable (pág. 132).

D.R.A.E.: —

Segditsas: mamparo diametral

### **MAMPARO LONGITUDINAL (cap. III)**

1875 Fernández y Rodríguez: Las 3ª vagras á partir de la alta, son estancas en ambas bandas, y sobre ellas se elevan mamparos longitudinales que atravesando las cubiertas superiores suben hasta la batería (pág. 132).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: Los mamparos longitudinales son de construcción perpendicular a los transversales y se emplean más en los buques de guerra que en los mercantes .

Segditsas: mamparo longitudinal

### **MAMPARO TRANSVERSAL (cap. III)**

1853 Mazaudier: De los mamparos transversales (pág. 187).

D.R.A.E.:—

Enciclopedia general del mar: Según su posición respecto al buque los mamparos pueden ser transversales longitudinales (MAMPARO).

**MANÓMETRO** (cap. VI)

1831 Tredgold: El manómetro para el vapor [...] es un tubo recurvo de hierro, muy corto de cerca de un centímetro de diámetro, una de cuyas extremidades está fija en la caldera o en el tubo de vapor (pág. 360).

D.R.A.E.:1869 Instrumento que sirve para medir la tensión ó fuerza expansiva de los vapores. Se usa siempre en las calderas de las máquinas de vapor.

DELE 53: Fis.: especie de barómetro de la máquina neumática, que sirve para indicar el grado de rarefacción del aire debajo del recipiente. También sirve para valuar la fuerza expansiva del vapor, en las máquinas que se mueven por el impulso de este agente.

Enciclopedia general del mar: *Fís.* Instrumento destinado a medir la presión de los fluidos elásticos.

**MANTELETE** (cap. III)

1890 Bustamante: Las torres blindadas y cerradas convienen más para proteger [sic] las piezas de rotura, destinadas á combatir de cerca. Si estos cañones se montasen también en barbata, su servicio sería imposible por el fuego de la artillería ligera, ametralladoras y fusilería, no obstante los manteletes que pudieran protegerlas (pág. 66).

D.R.A.E.:—

Enciclopedia general del mar: Defensa constituida por varias planchas de acero que llevan los cañones de montaje naval y para proteger a sus sirvientes de los efectos de las explosiones de los proyectiles enemigos.

**MÁQUINA DE ACCIÓN DIRECTA** (cap. VI)

1850 Chacón: *Máquinas de acción directa*. También se ha ideado y puesto en práctica, con excelentes resultados, la supresión de los balancines, relacionando la barra del émbolo con el eje principal por medio de una barra de conexión, ó bien directamente sin interposición de ningún otro mecanismo, dando á los cilindros en este último caso cierto movimiento oscilatorio. Estas máquinas se han llamado con mucha propiedad de acción directa (pág. 94).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: La que está dispuesta de modo que el émbolo esté en relacion inmediata con los ejes del propulsor, ó cuando menos por medio de la barra de conexión.

Enciclopedia general del mar.: Según la disposición de los órganos de transmisión del movimiento, en: a). máquinas de acción directa, cuando el vástago está conectado directamente al cigüeñal, a través de la barra de conexión [...].

### MÁQUINA ALIMENTICIA (cap. VI)

1852-53 García de Quesada: *Auxiliary or feeding engine*, (Fr. machine alimentaire). fitted to dupply tubular boilers with feed water when the large engines are not working, and the ordinary feed-pumps are therefore inactive. Sp. máquina alimenticia (pág. 1).

1857 Carranza: Máquina alimenticia ó auxiliar. Las calderas tubulares estan provistas de esta pequeña máquina para abastecerlas de agua al tener paradas las máquinas, y por consiguiente sin funcionar sus bombas alimenticias (*Glosario*, pág. 2).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: AUXILIAR ó *alimenticia* (Máquina). *Vap.* Las calderas tubulares están provistas de esta pequeña máquina, llamada tambien burro, que las abastece de agua al tener paradas las principales, y por consiguiente no funcionan las bombas alimenticias. En algunos buques de tornillo se ha introducido otra para impulsar un abanico que renueva constantemente el aire del local de las máquinas: muchas auxiliares ó alimenticias sirven para ambas cosas.

### MÁQUINA DE ALTA PRESIÓN (cap. VI)

1831 Tredgold: Las máquinas sin condensacion, llamadas comunmente máquinas de alta presion, se mueven por el vapor engendrado bajo una presion muy considerable, y el exceso de esta presion sobre la de la atmósfera, es el que constituye su fuerza motriz (pág. 242).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Máquina de alta o baja presión*: la primera es aquella en la cual el vapor, después de haber obrado sobre el émbolo sale al exterior y se disipa en la atmósfera; son por consiguiente innecesarios en esta clase de máquinas el condensador, los depósitos de agua y las bombas para esta. Se deduce por tanto que deben emplear la fuerza

de varias atmósferas, puesto que la de una se gasta para hacer salir del cilindro el vapor sobrante. Se llaman *de alta presión* las que tienen de 5 á 6 atmósferas, *de presión mediana* cuando tienen de 2 á 3 y *de baja presión o de condensación* solamente llegan a tener 1 ½ á 2.

### **MÁQUINA ATMOSFÉRICA** (cap. VI)

1831 Tredgold: En las máquinas atmosféricas, al pérdida de fuerza por el enfriamiento del cilindro, cuando se emplea por condensador un vaso separado, es un objeto que merece investigación (pág. 134).

D.R.A.E.: 1884 **Máquina de vapor atmosférica.** La en que el émbolo sube por la tensión del vapor, bajando después por su propio peso; ó bien baja comprimido por el vapor y sube por medio de un contrapeso exteriormente colocado. Está casi totalmente en desuso.

1864 D.M.E.: *Vap.* Es una máquina de condensación en la cual la presión del vapor solo obra en el golpe hacia arriba, verificándose el retorno del golpe por la presión de la atmósfera en contra del vacío.

### **MÁQUINA AUXILIAR** (cap. VI)

1852 Chacón: Algunos buques suelen usar una maquina auxiliar solo para mover la válvula de distribución (pág. 10).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar.:Mar. Toda aquella necesaria para el perfecto funcionamiento de las máquinas principales de un buque, tales como: bombas de circulación, bombas de aire, bombas de alimentación, ventiladores de tiro forzado, etc.

### **MÁQUINA DE BALANCÍN** (cap. VI)

1850 Chacón: El balancin, que situado sobre el cilindro sería á bordo demasiado incómodo por haber de salir sobre la cubierta alta, perjudicando al mismo tiempo á la estabilidad del buque, se coloca modernamente á la altura cuando mas de la base del cilindro [...] A estas clases de máquinas las llaman los ingleses *lever-side engines, máquinas de balancin al costado* (págs. 93-94).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Vap.* Es aquella en la que se comunica á la cigüeña el movimiento del émbolo, por medio de balancines ó palancas á los costados.

Enciclopedia general del mar: Máquina de vapor en la cual el movimiento alternativo del émbolo se transforma en circular continuo por intermedio de un balancín y una biela.

**MÁQUINA DE BARRA INVERTIDA** (cap. VI)

1879 Fernández y Rodríguez: Existen aparatos del mismo género, ó sea con una sola excéntrica, [...] entre ellos se cuenta uno aplicado en algunas máquinas de barra invertida (pág. 181).

D.R.A.E.: —

**MÁQUINA DE CAMPANARIO** (cap. VI)

1857 Carranza: El sistema de las máquinas se asemeja á las llamadas de *campanario* de Mr. Napier colocadas á la Amphion y al navio Duquesne, con la diferencia de emplear cuatro vástagos en cada émbolo en vez de dos (pág. 398).

D.R.A.E.: —

**MÁQUINAS DE CASCADA** (cap. VI)

1886 Molinas: Modernamente se han hecho ensayos que han dado excelentes resultados con las máquinas de tres cilindros llamadas *de cascada* y más comunmente de triple expansion, las que constan de tres cilindros uno de alta y elevada presion, otro intermedio de alta y otro de baja (pág. 73).

D.R.A.E.: —

**MÁQUINA DE CILINDROS OSCILATORIOS** (cap. VI)

1859 Chacón: *Máquinas de cilindros oscilatorios*. En estas clases de máquinas se colocan los cilindros libremente, suspendidos por medio de unos muñones, sobre los que oscilan tomando diversas inclinaciones hácia delante y hácia atrás en cada viaje del émbolo (pág. 123).

1864 D.M.E.: *Máquinas de cilindros oscilatorios*: en esta clase oscilan los cilindros libremente sobre los muñones, teniendo relacionadas las barras de los émbolos con las cigüeñas; no necesitan balancines, crucetas, barras de conexión ni otras piezas secundarias para trasmitir el movimiento, por lo cual están bastante generalizadas.

D.R.A.E.: —

**MÁQUINA COMPOUND** (cap. VI)

1877 Revista general de marina: Las experiencias y pruebas sobre los méritos relativos de las máquinas de un solo cilindro de baja presión con diversos grados de expansión ó de las de dos cilindros, uno de alta y otro de baja, donde se verifica la expansión del vapor que ha trabajado en el primero ó máquinas *Compound*, como las llamamos á falta de un término castellano, han sido publicadas en todos los periódicos científicos (pág. 13).

D.R.A.E.: —

**MÁQUINA COMPUESTA** (cap. VI)

1831 Tredgold: En 1782 consiguió Watt otra patente, que abrazaba varios métodos de aplicar el vapor:[...]: 3º una nueva máquina compuesta, ó método de ligar los cilindros y los condensadores de dos ó mas máquinas distintas, de manera que el vapor de que se hace uso para mover el émbolo de la primera obre por expansión sobre el émbolo de la segunda, etc. (pág. 35).

D.R.A.E.: —

**MÁQUINA DE CONDENSACIÓN** (cap. VI)

1835 Martínez Tacón: Para poner en movimiento las máquinas de condensación y acción doble es necesario abrir dos de sus válvulas (pág. 161).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Máquina de condensación*: Lo mismo que máquina de baja presión.

**MÁQUINA SIN CONDENSACIÓN** (cap. VI)

1831 Tredgold: Las máquinas sin condensación, llamadas comunmente máquinas de alta presión, se mueven por el vapor engendrado bajo una presión muy considerable, y el exceso de esta presión sobre la de la atmósfera, es el que constituye su fuerza motriz (pág. 242).

D.R.A.E.: —

**MÁQUINAS DE CONEXIÓN DIRECTA** (cap. VI)

1864 D.M.E.: *Máquinas de conexión directa*: *Vap.* Aquellas en que el movimiento del émbolo se comunica directamente desde la extremidad de su barra ó vástago al eje principal, bien de las ruedas, bien de la hélice, sin el auxilio de engranajes intermedios.

D.R.A.E.:

**MÁQUINA DE CUÁDRUPLE EXPANSIÓN** (cap. VI)

1887 Revista general de marina: Hemos llegado al presente a presiones de 10'5 kgs. para las máquinas de triple expansión y hasta se han construido calderas cuya presión de marcha es de 12'64 kg. por centímetro cuadrado para las nuevas máquinas de triple y cuádruple expansión (XXI, pág. 498).

D.R.A.E.: —

Dicc. ingen. mec.: Motor de vapor en el que el vapor se expande sucesivamente en cuatro cilindros de tamaño creciente, que trabajan en el mismo cigüeñal.

**MÁQUINA DE DOBLE EFECTO** (cap. VI)

1831 Tredgold: La máquina de simple efecto perderá mas calor que la de doble efecto, pero no el duplo (pág. 134).

D.R.A.E.: 1884 **Máquina de vapor de doble efecto.** La que produce el movimiento del émbolo, obrando el vapor alternativamente por encima y por debajo de él.

1864 D.M.E.: *Máquina de doble efecto:* aquella en la cual cobra su acción mecánica en un sentido después de haber actuado en el inverso, es decir cuando está dispuesta para que el vapor actúe encima y debajo del émbolo alternativamente.

Dicc. ingen. mec.: Motor alternativo en el que el fluido de trabajo actúa de modo alternado, en cada lado del pistón. Todos los motores de vapor fueron originalmente de efecto simple, pero ahora son todos de doble efecto.

**MÁQUINA DE ÉMBOLO ANULAR** (cap. VI)

1857 Carranza: Observando los cilindros notaremos que el émbolo está atravesado por un tubo ó tronco hueco, [...] Los troncos sirven de guías á los émbolos, y como estos son anulares para este efecto, recibe la máquina tambien el nombre de "Embolos anulares" (pág. 136).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Máquina de émbolo anular:* aquella cuyo cilindro es fijo, colocado horizontalmente y atravesado por un tubo concéntrico que asimismo ha atraviesa el émbolo: dicho tubo va unido al émbolo, se mueve con él y lleva también aplicada la barra de conexión, de manera que puede oscilar convenientemente y comunicar el debido movimiento a la cigüeña. Esta clase de máquinas tiene



la ventaja de ocupar muy poco espacio siendo aun preferible á las de cilindros oscilatorios.

### **MÁQUINA DE EXPANSIÓN** (cap. VI)

1831 Tredgold: En este caso los vástagos no requieren estar enlazados de modo que produzcan los dos movimientos; pero por otro lado, es preciso para una máquina de expansion, que halló un vástago separado para cada válvula (pág. 312).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Máquina de expansion*: aquella en la cual se utiliza la fuerza expansiva del vapor, interceptando alternativamente su entrada en el cilindro; con esta interrupcion se logra que el vapor continúe imprimiendo cierta velocidad decreciente al émbolo, y que le haga terminar su movimiento por grados quedando casi en reposo al llegar al fin de su curso. Por este sistema se evita el choque y deterioro de ciertas partes y se obtiene un considerable ahorro de combustible á causa de la menor cantidad de vapor que se consume.

Enciclopedia general del mar: [...] b). *máquinas con expansion*, en las que sólo es admitido durante una fracción de la carrera, expansionándose durante el resto de ella; [...]

### **MÁQUINA DE HÉLICE** (cap. VI)

1852 Chacón: Al poner en marcha una máquina de hélice debe irse muy despacio (pág. 107).

D.R.A.E.: —

### **MÁQUINA INVERTIDA** (cap. VI)

1879 Fernández y Rodríguez: Las cabezas de las barras de conexión corren grave riesgo en tales casos, y principalmente en las máquinas invertidas o de pilón, y hasta los émbolos motores se rajan á veces por la misma causa (pág. 371).

D.R.A.E.: —

### **MÁQUINA MARITIMA O MARINA** (cap. VI)

1857 Carranza: La máquina marítima es aquella cuya construccion está modificada de modo que sea capaz de colocarse á bordo de los buques, y que en sus funciones propulse á este en el agua (pág. 41).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar.: Los primeros tipos de máquinas marinas fueron una adaptación de las llamadas *de balancín superior*, utilizadas ampliamente en tierra por Watt & Co.

#### MÁQUINA DE MEDIANA PRESIÓN (cap. VI)

1860 Gotti: Un tubo de cristal de ocho a 9 mm de diámetro exterior [...] y es a propósito para esta clase de manómetros que sirven, como ya se deja comprender, para las máquinas de mediana y alta presión (pág. 137).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Máquina de alta o baja presión*: la primera es aquella en la cual el vapor, después de haber obrado sobre el émbolo sale al exterior y se disipa en la atmósfera; [...] Se llaman *de alta presión* las que tienen de 5 á 6 atmósferas, *de presión mediana* cuando tienen de 2 á 3 y *de baja presión o de condensación* solamente llegan a tener  $1\frac{1}{2}$  á 2.

#### MÁQUINA MONOCILÍNDRICA (cap. VI)

1897 Fernández y Rodríguez: La comparación de las pérdidas que se originan en la máquina mono cilíndrica con las que se producen en la máquina compound, acusa diferencias en favor de la última (pág. 50).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: [...] G). Según el número de cilindros, en: a). máquinas *monocilíndricas*, si tienen un solo cilindro, y b). máquinas *policilíndricas*, si están compuestas de dos o más cilindros, los cuales serán del mismo tamaño si se trata de máquinas sin o de simple expansión.

#### MÁQUINA DE MOVIMIENTO ALTERNATIVO (cap. VI)

1831 Tredgold: Para aplicar estos mismos principios a las máquinas en movimiento alternativo, sea AB, fig. 3 y 4, lám. XI, una palanca movable con una curva CD para obrar sobre el rodillo C, que luego que la palanca desciende á C, hace entrar el bastidor del rodillo, y dar la vuelta al eje E (pág. 312).

D.R.A.E.: —

#### MÁQUINA MULTI-CILINDROS (cap. VI)

1878 Revista general de marina: **Máquinas multi-cilindros de William H. Biling.** - El aparato mecánico de Mr. William Biling funciona de un modo inverso a las máquinas ordinarias, es decir, que los cilindros, en lugar

de permanecer fijos, giran continuamente alrededor del eje fijo (pág. 253).

D.R.A.E.: —

**MÁQUINA POLICILINDRA** (cap. VI)

1899 Garín: Definido el ciclo de vapor en la nueva máquina, resulta palmaria la improcedencia, bajo el punto de vista económico, de emplear *máquinas monocilindras* ó *unicilindras*, y que se impone la adopción de máquinas de expansión múltiple ó de *expansión sucesiva* ó *policilindras* (pág. 146).

D.R.A.E.: —

**MÁQUINA OSCILATORIA** (cap. VI)

1852-53 García de Quesada: *Oscillating engines* (Fr. machines aux cylindres oscillantes). are those in which the cylinders oscillate upon hollow axes or *trunnions*, through which the steam enters the valve-casing [...] Sp. máquinas oscilatorias (pág. 13).

D.R.A.E.: —

**MÁQUINA OSCILANTE** (cap. VI)

1877 Molinas: Todas las máquinas oscilantes se fundan en el mismo principio: el movimiento de rotación del cigüeñal es directamente guiado por el vástago del émbolo, haciendo las funciones de barra de conexión (pág. 209).

DRAE: —

**MÁQUINA DE PILÓN** (cap. VI)

1879 Fernández y Rodríguez: Las cabezas de las barras de conexión corren grave riesgo en tales casos, y principalmente en las máquinas invertidas o de pílón, y hasta los émbolos motores se rajan á veces por la misma causa (pág. 371).

D.R.A.E.: —

Dicc. ingen. mec.: Máquina pílón. Motor vertical con el cilindro invertido y situado sobre la varilla del pistón, la biela y la manivela.

**MÁQUINA DE ROTACIÓN** (cap. VI)

1835 Martínez Tacón: En el discurso de estas experiencias inventó Stevens la caldera tubular, y sus primeros ensayos se ejecutaron con una máquina de rotación que fue prontamente reemplazada por una de las de Watt (pág. 211).

D.R.A.E.: —

**MÁQUINA ROTANTE** (cap. VI)

1831 Tredgold: Así, en la máquina rotante el efecto dinámico es independiente de la forma ó de las dimensiones del vaso, y es proporcional á la presion y al volumen del vapor, como en todas las otras máquinas (pág. 223).

D.R.A.E.: —

**MÁQUINA ROTATIVA** (cap. VI)

1868 Mecánica Aplicada: Máquinas rotativas.- El carácter distintivo de estas, es imprimir directamente al émbolo un movimiento de rotacion, que se trasmite al árbol principal, sin el auxilio de órgano intermedio alguno (pág. 198).

D.R.A.E.: —

Segditsas: Máquina rotativa.

**MÁQUINA ROTATORIA** (cap. VI)

1857 Carranza: ROTATORY ENGINE. Machine rotative. Máquina rotatoria (*Glosario*, pág. 22).

D.R.A.E.: —

**MÁQUINA SIAMESE** (cap. VI)

1857 Carranza: El uso de los dobles cilindros para cada máquina, permite al fabricante construirlas de doble fuerza de caballos in ocasionar gastos de nuevas herramientas y aparatos, y tambien será mas fácil el hacer reparaciones, cuando el buque se halle en una estacion fuera de la comprension de los arsenales del Gobierno; porque es de suponer que cualquier factoría regular tendrá posibilidad de fundir los cilindros y demas partes de la máquina Siámese ó sea de doble cilindro (pág. 126).

D.R.A.E.: —

**MÁQUINA SIMPLE** (cap. VI)

1879 Fernández y Rodríguez: Las máquinas marinas [...] admiten otra clasificación más fundamental basada en el procedimiento que se use para utilizar en ellas el vapor, clasificación que comprende dos grandes familias, a la primera de las cuales pertenecen las llamadas máquinas simples, o sea, todas aquellas en que el vapor que ha trabajado en el único cilindro que poseen sale directamente al condensador o a la atmósfera (pág. 39).

D.R.A.E.: —

### MÁQUINA DE SIMPLE EFECTO (cap. VI)

1831 Tredgold: La máquina de simple efecto perderá mas calor que la de doble efecto, pero no el duplo (pág. 134).

D.R.A.E.: 1884 Máquina de vapor de efecto simple. Máquina de vapor atmosférica.

1864 D.M.E.: *Máquina de efecto simple*: aquella en la cual actua el vapor solamente sobre uno de los lados del émbolo.

Enciclopedia general del mar: [...] C). Según las caras del émbolo sobre las que actúa el vapor, en: a). máquinas *de simple efecto*, si el vapor actúa sobre una sola cara del émbolo, estando la otra en comunicación con la atmósfera, [...]

### MÁQUINA DE TRIPLE EXPANSIÓN (cap. VI)

1886 Molinas: Modernamente se han hecho ensayos que han dado excelentes resultados con las máquinas de tres cilindros llamadas *de cascada* y más comunmente de triple expansion, las que constan de tres cilindros uno de alta y elevada presion, otro intermedio de alta y otro de baja (pág. 73).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar:[...] Pueden ser a su vez *de simple* y *de múltiple expansión*, según se realice la expansión en una solo cilindro o lo haga sucesivamente en cilindros de diámetros crecientes, recibiendo las últimas las denominaciones de máquinas de *doble*, *de triple* o *de cuádruple expansión*, según ésta se realice en dos, tres o cuatro etapas.

### MÁQUINA DE TRONCO (cap. VI)

1857 Carranza: Actualmente existen ya muchas máquinas de 'Tronco' funcionando bajo el principio de las de 'alta presion', montadas en las cañoneras, baterias flotantes, y en algunos navios de 60 cañones, las cuales ocupan el menor espacio posible (pág. 140).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Máquina de émbolo anular*: aquella cuyo cilindro es fijo, colocado horizontalmente y atravesado por un tubo concéntrico que asimismo ha atraviesa el émbolo: [...] Algunos suelen darles el nombre de máquinas de *tronco* y aun de *trunk*.

**MÁQUINA DE TRONK** (cap. VI)

1857 Carranza: Sin embargo de esta objecion teórica, la máquina de 'Tronk' es preferida sin rival por la sencillez disminucion de friccion, y gran reduccion en espacio y peso que proporciona (pág. 137).

D.R.A.E.: —

**MÁQUINA DE TRUNK** (cap. VI)

1879 Fernández y Rodríguez: Máquinas simples de tronco ó trunk (pág. 240).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Máquina de émbolo anular*: aquella cuyo cilindro es fijo, colocado horizontalmente y atravesado por un tubo concéntrico que asimismo ha atraviesa el émbolo: [...] Algunos suelen darles el nombre de máquinas de *tronco* y aun de *trunk*.

**MÁQUINA UNICILINDRA** (cap. VI)

1899 Garín: Definido el ciclo de vapor en la nueva máquina, resulta palmaria la improcedencia, bajo el punto de vista económico, de emplear *máquinas monocilindras* ó *unicilindras*, y que se impone la adopcion de máquinas de expansion múltiple ó de *expansion sucesiva* ó *policilindras* (pág. 146).

D.R.A.E.: —

**MÁQUINA DE VAPOR** (cap. VI)

1817 del Mármol: Esto se verifica desde que M. Boulton descubrió el modo de hacer que con una sola operación de la máquina de vapor se adelgazase el metal hasta tener el grueso de la moneda (pág. 23).

1829 O'Scanlan: La caldera y la máquina de vapor que ponen en movimiento las ruedas, están situadas ácia el centro del buque, y algunas veces se sitúan en sus extremos de popa y proa (pág. 229).

D.R.A.E.: 1884 Aquella en que la tensión del vapor del agua hirviendo funciona como fuerza motriz.

DELE 53: Mecán: máquina cuyos efectos sorprendentes son debidos al vapor de agua producido en una caldera de palastro, hierro o cobre, herméticamente cerrada, el cual penetra, a cortos intervalos, por encima y por debajo de un piston, el que se mueve dentro de un gran tubo de hierro.....

1864 D.M.E.: *Máquina de vapor*: la que se mueve en virtud de la fuerza elástica del vapor de agua. [...] Las máquinas de vapor destinadas á la navegación deben tener varias condiciones especiales, a causa del pequeño espacio de que se dispone, del empleo forzoso que debía hacerse del agua del mar tan cargada de sales, y del sistema de propulsores que han de actuar en medio de la agitación de las olas.

Enciclopedia general del mar: Máquina térmica que transforma en trabajo mecánico la energía calorífica contenida en un vapor, generalmente de agua que es, salvo muy raras excepciones, el exclusivamente empleado en los buques, [...]

### **MÁQUINA DE VOLANTE** (cap. VI)

1831 Tredgold: En una máquina de volante vale más colocar una rueda excéntrica sobre el árbol del volante, el cual por su revolución imprime un movimiento de ida y vuelta a un vástago enlazado a un cerco, que rodea el excéntrico, y da así el movimiento a las válvulas ó tiradores (págs. 309-310).

D.R.A.E.: —

### **MÁQUINA DE WOOLF** (cap. VI)

1857 Carranza: WOOLF'S ENGINE. *Machine à moyenne pression*. Máquina de Woolf, ó de una presión media (*Glosario*, pág. 32).

D.R.A.E.: —

### **MÁQUINAS CONJUGADAS** (cap. VI)

1850 Chacón: La otra máquina conjugada, cuya barra x' da movimiento á la cigüeña z'z', se supone colocada al lado de la primera, y en un todo igual á ella (pág. 93).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: CONJUGADAS. Dícese de las máquinas comunicadas entre sí, sumando de este modo su fuerza.

### **MAQUINISTA** (cap. VI)

1817 Mármol: Los empleados del barco son trece: El capitán, el Sobrecargo, el Maquinista y su segundo con un ayudante (pág. 73).

1835 Martínez Tacón: Después de poner en ellas el agua necesaria es preciso atender á reemplazar la que se convierte en vapor; lo que se consigue de dos modos: el primero lo

ejecuta el maquinista aumentando la cantidad de aquella de cuando en cuándo (pág. 78).

D.R.A.E.: 1869 El que inventa, ó fabrica máquinas. // El que las dirige ó gobierna

1853 DELE: adj. s.: el que inventa o fabrica máquinas.- El que dirige o cuida de una máquina o maquinaria.

#### MAZA (cap. IV)

1857 Carranza: Cubo, maza de una rueda, centro (*Glosario*, pág. 19).

D.R.A.E.: 1803 Ant. El cubo de la rueda.

#### MODERADOR (cap. VI)

1831 Tredgold: En algunos casos las máquinas se arreglan á mano á gusto del obrero; pero cuando se necesita una velocidad regular, se deben emplear medios peculiares para abrir y cerrar la válvula, sin que tenga que prestar la menor atención el que cuida de la máquina. A este efecto Watt, después de varias tentativas, se decidió por un péndulo cónico, que llamó *gobernador* o *moderador* (pág. 4).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: *Máq.* Des. Regulador de velocidad de una máquina que mantiene sus revoluciones por debajo de un valor límite.

#### MONITOR (cap.V)

1863 Roldán: Los americanos, sin embargo, siguen construyendo nuevos Monitores, con torres cada vez más resistentes, como á propósito para sus puertos, que no admiten buques de mucho calado (pág. 208).

D.R.A.E.: 1869 Buque blindado de muy poco alzado sobre el nivel del mar, el cual impelido por una poderosa máquina de vapor y armado de un fuerte espolón, sirve para embestir y echar a pique los buques enemigos: ordinariamente llevar uno o dos cañones giratorios de muy grueso calibre, montados en torre de hierro.

Enciclopedia general del mar: *Arq. nav.* Buque blindado, de poco calado, armado de escaso número de cañones, pero de gran calibre, usado para bombardeos de las costas, Inglaterra entre sus buque siempre mantiene un par de unidades de este tipo.



**MONTANTES DEL TAMBOR** (cap. III)

1856 Monjo: MONTANTES DEL TAMBOR. Los maderos ó puntales escuadreados que sirven para sostener las CERCHAS de los tambores del vapor de ruedas, i para armar los CAMAROTES que á ellos se añaden (pág. 111).

D.R.A.E.: 1884 **Montante**. Pie derecho de una máquina ó amazon.

1864 D.M.E.: *Montantes de tambor*. A.N. Los maderos ó puntales escuadreados que sirven para sostener las cerchas de los tambores en un vapor de ruedas, y para armar los camarotes que á ellos se añaden.

Enciclopedia general del mar: *Arg. nav.* Maderos o puntales escuadreados que servían para sostener las cerchas de los tambores de un vapor de ruedas, y para armar los camarotes que a ellos se añadían.

**MURALLA** (cap. III)

1866 Renard: Su casco era de madera de roble con una muralla de un espesor suficiente contra la artillería de la época (pág. 69).

D.R.A.E.: —

**N**

**NAVÍO DE HÉLICE** (cap.V)

1857 Carranza: Los primeros navios de hélice fueron el 'Ajax', el 'Blenheim', el 'Edimburg' y el 'Hogue', alistados en 1848 y 1849, asemejándose todos al 'Ajax' representado en la lámina XIV; la alteracion se verificó con lentitud é irresolucion por decirlo así (pág. 510).

1864 D.M.E.: El que además del aparejo que le corresponde tiene máquina de vapor con la cual puede ponerse en movimiento por medio del aparato propulsor llamado hélice.

D.R.A.E.: —

**NERVIO** (cap. III)

1853 Mazaudier: Cuando las piezas de la quilla deben tener grandes dimensiones en altura, se hacen abultadas forrándose de planchas dobladas, o bien de planchas y nervios

convenientemente reunidos por medio de remaches (pág. 181).

D.R.A.E.: —

**NUEZ** (cap. IV)

1860 Monturiol: El promedio de retroceso en los 17 grupos de experiencias que se hicieron fue de 28 por ciento: y en el que mejores resultados se obtuvieron, fue en el de Atherton (la anchura de las alas aumentando desde la nuez á la circunferencia, tanto por la parte de delante, como por la de atrás) (pág. 39).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: Las hélices están constituidas por un *núcleo*, *cubo* o *nuez*, del que salen las *palas*, en un número variable entre dos y seis (HÉLICE, col. 1109).

**O**

**OBTURADOR** (cap. VI)

1831 Tredgold: La cantidad de aire que se deje pasar por encima, se arregla por medio de un obturador o tapador de hierro en forma de cuña (pág. 187).

D.R.A.E.: —

DELE 53: Art. y Of.: nombre dado a una pieza o aparato destinado a interceptar o dejar libre la salida de un líquido.

**OJO DE LA HÉLICE** (cap. III)

1864 D.M.E.: Abertura practicada en el macizo de popa del buque, para dejar libre paso á las aletas de la hélice; se continúa hácia arriba con el objeto de que haya suficiente espacio para el propulsor, cuando se necesita suspenderlo.

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: Abertura en el macizo de popa de un buque para dejar paso libre a las palas de la hélice.

**P**

**PALA** (cap. IV)

1829 O'Scanlan: Algunos barcos solo tienen dos ruedas exteriores, una á cada costado; otros, cuatro, dos á proa y dos á popa; los hay cuyas ruedas son interiores y situadas sobre el eje del buque, las palas de estas son algunas veces perpendiculares á la longitud del buque, y por consiguiente á su direccion (págs. 229-230).

1857 Carranza: El tornillo propulsor ó hélice, según se aplica comunmente ahora á los buques, consiste en dos á tres espiras ó palas hélicas, colocadas sobre un eje que rota bajo el agua en la parte del espolon de popa (pág. 92).

D.R.A.E.: 1970 Supl. Mar. Cada una de las aletas o partes activas de una hélice.

Enciclopedia general del mar: -DE HÉLICE.

**PALADA** (cap. IV)

1856 Monjo i Pons: Cada golpe que se da en el agua con la pala del remo ó de la rueda, i el esfuerzo que con él se ejecuta. Véase BOGADA (*Diccionario*, pág. 117).

D.R.A.E.: 1899 Golpe que se da al agua con la pala del remo.

Enciclopedia general del mar: Acción de meter en el agua a las paletas de las ruedas cuando funciona la máquina de un vapor de esta clase.// Rotación breve de la hélice de un buque.

**PALEADOR** (cap. VI)

1857 Carranza: Paleador. El hombre cuya obligacion es remover el carbon dentro de las carboneras y llevarlo á la puerta en frente de la caldera, según continua su consumo (*Glosario*, pág. 6).

D.R.A.E.: 1737 El que trabaja con la pala ó usa de ella.

1864 D.M.E.: *Vap.* Individuo destinado á remover el carbon dentro de las carboneras, y llevarlo á la puerta el horno mientras continúa el consumo.

**PALERO** (cap. VI)

1856 Real Orden de 16 de diciembre: Aumento de la dotacion de los buques con cuatro paleros.

D.R.A.E.: —

**PALETA** (cap. IV)

1817 Mármol: De esta suerte con el movimiento de la máquina voltean sin cesar las paletas (pág. 26).

D.R.A.E.: 1869 Cada uno de los álabes ó rayos de las ruedas hidráulicas y de los aventadores.

1884 Cada una de las tablas de madera ó planchas metálicas, planas ó curvas, que se fijan en las ruedas hidráulicas para recibir la acción del agua.

DELE 53: Mecán: nombre de las partes colocadas a la estremidades de los brazos que sirven para formar las ruedas de los barcos de vapor y que sucesivamente se van introduciendo y saliendo del agua en movimiento giratorio de la rueda haciendo oficio de remos para mover el barco o navío. – PALETAS CICLOIDEAS: paletas que ocupan toda la anchura de la rueda, pero que en lugar de ser planas, están encorvadas paralelamente al eje de la rueda en forma de cilindro presentando al líquido su convexidad.

1864 D.M.E.: *Vap.* Plancha rectangular de madera, generalmente encina ú olmo, y de una, dos ó tres piezas: se coloca con otras varias en el extremo de cada dos radios de una armazon cilíndrica de hierro dispuesta á los costados de los vapores de ruedas. Se fija cada una de las paletas á los radios por unas gafas ó especie de pernos capuchinos pudiendo separarlas cuando convenga. Algunas paletas están colocadas con dos planchas, una á la espalda que recibe el diente ó espiga del radio y otras de frente donde están las tuercas con el objeto de que las paletas no se debiliten con los tornillos.

Enciclopedia general del mar: Cada una de las piezas curvas que, unidas a un núcleo central, forman la hélice de propulsión marina. Es más corriente denominarlas *palas*. // En los vapores de ruedas, cada una de las planchas rectangulares de madera, generalmente encina u olmo, y de una, dos o tres piezas, que se ponían en las estremidades de los radios de la armazón cilíndrica de hierro dispuesta a los costados o a popa para la propulsión.

**PALETAS GIRATORIAS, MOVEDIZAS** (cap. IV)

1831 Tredgold: El señor Odham, de la banca de Irlanda, propuso uno de estos sistemas de paletas giratorias, para evitar los

inconvenientes de las paletas fijas que se emplean ordinariamente; asegura que la accion violenta de las paletas de las ruedas ordinarias contra las olas de una mar de leva, desaparece enteramente con el uso de las paletas movedizas (págs. 416-417).

D.R.A.E.: —

**PALETAS MOVIBLES O VIBRATORIAS** (cap. IV)

1857 Carranza: De las paletas movibles ó vibratorias. Además de la rueda de paletas comun, hay otra llamada rueda con plaetas vibratorias; su objeto es que la paleta deje el agua en una posicion casi vertical entrando en la misma posicion, para evitar la pérdida de fuerza causada por la oblicuidad de la rueda de paletas comun (pág. 85).

1864 D.M.E.: *Ruedas de paletas movibles, vibratorias ó articuladas*: la que tiene dispuestas las paletas de modo que el ángulo que sus planos forman con la direccion de los rayos varíe á fin de que entren y salgan siempre verticalm en el agua, utilizando así el efecto máximo de impulsión desde que se sumergen hasta que se elevan. Para obtener esta ventaja cada paleta va montada sobre un eje con lo cual es giratoria, y está relacionada con un excéntrica fija en el costado del buque por medio de una barra de hierro. Esta disposicion no es sin embargo muy usada, á causa tal vez de su complicacion.

D.R.A.E.: —

**PALETEAR** (cap. IV)

1864 D.M.E.: *Vap.* Golpear el agua con la paletas de las ruedas; estando el vapor varado ó en cualquiera otra disposicion que le impida arrancar.

Enciclopedia general del mar: Golpear el agua con las paletas de las ruedas o de las hélices estando el buque varado o en otras circunstancias que no pueda arrancar.

**PAQUEBOT(E)** (cap.V)

1831 Tredgold: Las tablas siguientes se han formado principalmente con arreglo á los documentos impresos en las relaciones sobre los paquebotes de vapor de Holyhead por la comisión nombrada por la Cámara de los Comunes, y suministrarán los medios de comparar la práctica de varios constructores (pág. 426).

D.R.A.E.: 1737 PAQUEBOT. Embarcacion que sirve para llevar los correos de una parte á otra.

1852 PAQUEBOT Ó PAQUEBOTE. Embarcacion que sirve para llevar la correspondencia pública de una parte á otra.

1864 D.M.E.: PAQUEBOT Ó PAQUEBOTE. s.m. A.N. Embarcacion semejante al bergantín, con la diferencia de no ser tan fina, y de llevar vela mayor redonda, como las fragatas, y mesana en lugar de cangreja, envergada en el esnon ó husillo. Por lo regular suele servir para correo; aunque en el dia se ven ya pocos ó ninguno entre nosotros.

Enciclopedia general del mar: *Arq. nav.* Buque correo y de pasajeros. Generalmente se aplica al trasatlántico que hace un servicio regular, // embarcación semejante al bergantín, pero no tan fina; además llevaba vela mayor redonda como las fragatas, y mesana en vez de cangreja, envergada en el esnon ó husillo se utilizaron generalmente como correos.

#### PAQUETE (cap. V)

1835 Martínez Tacón: En 1815 hizo un viage un barco de vapor de Glasgow á Londres bajo la direccion de Mr. Jorge Dodd; y en 1820 se estableció la línea de paquetes de esta clase entre Holyhead y Dublín (pág. 218).

D.R.A.E.: 1837 Lo mismo que paquebot.

1864 D.M.E.: Nombre que se dá á los correos marítimos ingleses por imitacion del que tiene en este idioma, aunque impropriamente.

= Nombre que se daba hasta hace poco á las embarcaciones de vela, destinadas á la correspondencia y pasajeros de la Península y las Antillas.

= En la actualidad se da tambien este nombre á los barcos de vapor ó de vela que hacen navegaciones periódicas.

Enciclopedia general del mar: Dícese, particularmente por la gente de mar, del correo trasatlántico o paquebote. En España un tiempo en que uso se comúnmente para designar los barcos de vela empleados entre la Península y las Antillas.

#### PAREDILLA DEL PUENTE (cap. VI)

1879 Fernández y Rodríguez: En seguida se recubre con carbon fresco la region descubierta de las parrillas sobre la que se han dejado algunos fragmentos encendidos, y si es preciso se arroja combustible sobre la capa próxima á la paredilla del puente (pág. 384).

D.R.A.E.: —

**PARRILLA** (cap. VI)

1831 Tredgold: El método mas eficaz que se ha conocido hasta ahora para alimentar regularmente los hogares con el aire necesario para la combustion, consiste en quemar el combustible sobre unas parrillas colocadas en la parte superior de una hornilla que recibe las cenizas, y da paso al mismo tiempo al aire atmosférico (pág. 15).

D.R.A.E.: 1899 Rejilla donde, en el hogar de los hornos de reverbero y de las locomotoras, se quema el combustible.

1864 D.M.E.: *Vap.* Las barras de hierro en forma de prisma rectangular y trapezoidal, cuyo conjunto forma un plano ligeramente inclinado hácia el fondo de la hornilla dividiéndola en dos partes, el hogar, que es la superior y el cenicero que es la inferior. Sobre las parrillas es donde se coloca el combustible. El tamaño de las barras, tanto en la longitud como en el ancho y grueso depende de la magnitud de la caldera. Las hay fijas y movibles.

Enciclopedia general del mar: *Máq.* Conjunto de barras de hierro que colocadas paralelamente a sí mismas, convenientemente espaciadas y a lo largo del homo de las calderas, sirve para quemar sobre ellas el combustible. Se le denomina más comúnmente emparillado, aplicándose el nombre de parrilla a cada una de las barras que lo forman.

**PASO DEL HOMBRE** (cap. VI)

1857 Carranza: MAN-HOLE. *Trou d'homme*. Puerta, paso del hombre, boca de la caldera. Es un agujero en una caldera ó en un aljibe que está provisto con porta ó tapa impermeable al vapor; el objeto de esta abertura es el de poder entrar un hombre y reconocer ó limpiar el interior (*Glosario*, pág. 18).

D.R.A.E.: —

**PEANA** (cap. III)

1835 Martínez Tacón: El condensador y la bomba neumática están entornillados á una base comun que se llama *la peana* (pág. 149).

D.R.A.E.: 1899 Basa, apoyo ó pie para colocar encima una figura ú otra cosa..

1864 D.M.E.: *Peana de fundacion. Vap.* La gran plancha que se emperna á las carlingas de la máquina ó durmientes sobre los

cuales se asienta, sirviendo de base para la armazon de la máquina.

Enciclopedia general del mar: *Arq. nav.* Pedestal.

**PESA-SALES** (cap. VI)

1864 D.M.E.: *Vap.* Instrumento que sirve para conocer la densidad del agua de las calderas en sus diversos grados de saturacion salina. (pág. 409).

D.R.A.E.: —

**PEZÓN** (cap. IV)

1864 D.M.E.: *Pezon de la hélice: Vap.* El extremo popel del eje de la hélice: suele ser de bronce. Cuando es fijo el tornillo, gira el pezon en el cojinete Dupuy y cuando aquel está dispuesto para poderse desmontar, se apoya en la rama popel del cuadro ó bastidor.

D.R.A.E.: 1780 Extremo del exe que sobresale de la rueda en carros y coches.

DELE 53: El extremo del eje que sobresale de la rueda en los carros y coches. Art. y Of.: en los molinos de papel, el extremo y remate del árbol.

Enciclopedia general del mar: PEZÓN DE LA HÉLICE. Núcleo o extremo popel del eje de la hélice.

**PIROSCAFO** (cap. V)

1889 Monleón: *Pyroscapho*: buque de vapor.

D.R.A.E.: —

**PLACA O PLANCHA DE ASIEN TO** (cap. III)

1856 Monjo: Así pues este proporcionará al constructor la planta de la plancha de asiento, con los agujeros por donde debe afirmarse al casco; la posicion vertical y lonjitudinal del eje respecto de aquella; las dimensiones de las ruedas y palas; la mácsima i mínima inmersion de estas (pág. 192).

Enciclopedia general del mar: PLACA DE ASIEN TO. Maq. Pieza de la estructura de las máquinas que sirve de base a las demás y que apoyada sobre los polines, y sujeta a ellos, las hace firmes al barco.

**PLACA O PEANA DE FUNDACIÓN** (cap. III)

1864 D.M.E.: *Vap.* La gran plancha que se emperna á las carlingas de la máquina ó durmientes sobre los cuales se asienta, sirviendo de base para la armazon de la máquina



1868 Comerma: En los vapores es preciso para sostener la máquina y las calderas, disponer de un maderamen que varía en los de ruedas y hélice y al que se llama *polines de la máquina*; en los primeros se dispone un plano en el que se apoyan y empernan las calderas y se coloca la placa de fundación de la máquina (pág. 224).

D.R.A.E.: —

#### **PLANCHA DE BLINDAJE** (cap. III)

1863 Roldán: La coraza se compone de planchas de distintos anchos y gruesos. Desde 45 pulgadas por encima de la línea de flotación hacia abajo tienen las planchas de blindaje 8 pies de ancho (pág. 213).

D.R.A.E.: 1925 Cada una de las piezas metálicas, de gran dureza y resistencia, con las cuales se protegen contra los proyectiles los navíos de guerra y otros artefactos militares.

#### **PLANCHA DURMIENTE** (cap. III)

1875 Fernández y Rodríguez: Con el objeto de reforzar la unión del bao con el costado y aumentar la resistencia longitudinal corre la plancha durmiente de proa á popa por debajo de los hierros inferiores del bao (pág. 110).

D.R.A.E.: —

#### **PLANCHA DE FUNDICIÓN** (cap. III)

1853 Mazaudier: Este cilindro debe ser vertical y se encuentra ajustado á un tambor bastante elevado por encima de la plancha de fundición para que el movimiento vertical del repartidor inferior pueda ejecutarse sin encontrarlo (pág. 283).

#### **PLANCHA MUERTA** (cap. VI)

1857 Carranza: Plancha muerta. Es una plancha plana de hierro colocada frecuentemente delante de las parrillas de un horno, para cocer sobre ella el carbon bituminoso, antes de arrojarle en el fuego del horno (*Glosario*, pág. 8).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Vap.* La plancha de hierro colocada entre las parrillas y la puerta del horno y cuyo objeto es impedir la incandescencia de dicha puerta cuando el fuego es muy activo, y además suele ponerse sobre ella el carbon

antes de echarlo al fuego á fin de que empiecen á desprenderse de él los gases.

### PLANCHA O PLACA DE SUSTENTACIÓN (cap. III)

1853 Mazaudier: El mismo tubo está puesto en comunicación por medio de otro mas largo que pasa por debajo de la plancha de sustentacion y entre las sobre-quillas paralelas á la quilla, con cada una de las dos bombas de mano establecidas delante de los grandes cilindros de las máquinas (pág. 309).

D.R.A.E.: —

### PLATAFORMA (cap. III)

1853 Mazaudier: Una plataforma de hierro fundido de gran espesor y aumentada con cuidado sobre las dos sobre-quillas de una sola pieza, forma la base sobre la cual descansan todas las piezas pertenecientes á una misma máquina en la cual deben estar tornilladas (pág. 283).

D.R.A.E.: 1899 Tablero horizontal, descubierto y elevado sobre el suelo, donde se colocan personas ó cosas, como las de los coches de los tranvías, las de las piezas de artillería, en las fortificaciones etc.

### POLINES (DE LA MÁQUINA). (cap. III)

1868 Comerma: En los vapores es preciso para sostener la máquina y las calderas, disponer de un maderamen que varia en los de ruedas y hélice y al que se llama *polines de la máquina* (pág. 224).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: Const nav. Cartelas de hierro de formas utilizadas para fijar las calderas, motores, turbinas, etc. a la estructura del buque. Los polines de calderas sirven para asegurar estas al lugar del buque donde van colocadas [...]. Los polines de máquinas alternativas de vapor y motores de combustión interna constituyen un soporte fuertemente consolidado con cuadernas y varengas del armazón del buque, cuidadosamente ni velado para servir de asiento a la bancada o placa de fundación.

### POZO (cap. III)

1857 Carranza: Establecidos los pozos para desmontar los hélices en todo buque moderno, tenemos que queda casi aislado el codaste del timon, pues indudablemente el pozo

debilita mas la construccion del cuerpo de popa que la abertura para que funcione el propulsor (págs. 522-523).

D.R.A.E.: 1884 Mar. Largo conducto rectangular que atraviesa verticalmente la popa de algunas embarcaciones de hélice para suspender ésta.

1864 D.M.E.: *Pozo de la hélice: Vap.* Largo conducto rectangular que atraviesa verticalmente la popa de algunas embarcaciones de hélice y permite el paso del tornillo y el del cuadro ó bastidor con que se monta ó suspende aquel. Se usa en los barcos cuyo tornillo es de quita y pon. El pozo se halla abierto entre los dos codastes exterior e interior y á veces tiene arriba una tapa ó puerta para impedir que entren en la cubierta los golpes de mar. Esta disposicion no es favorable á los buques porque debilita la popa y separa demasiado el timon del codaste interior.

Enciclopedia general del mar: POZO DE LA HÉLICE. *Arq nav.* Conducto vertical practicado en la popa de algunos buques antiguos, mixtos de vapor y vela, por donde se suspendía la hélice.

### **PRECINTAR** (cap. III)

1868 Comerma: Trazado el canto bajo de la regala como si fuera la línea de una cubierta, colocadas ya y empernadas sus diferentes piezas, se revisten con planchas de zinc, operación llamada *precintar*, y á veces se le dá provisionalmente una mano de alquitrán despues de haber calafateado perfectamente las uniones (pág. 213).

D.R.A.E.: —

### **PROPULSOR** (cap. IV)

1850 Chacón: Lo mismo ha sucedido con otros propulsores, como las ruedas de paletas curvas, los tornillos, una cadena sin fin guarnida de paletas y laboreando paralelamente á la quilla por los costados, &c, &c. (pág. 106).

D.R.A.E.: 1869 Se llama PROPULSOR de una embarcacion el mecanismo impulsado por un motor que va dentro de aquella, y cuyo punto de apoyo está en el agua. Los remos, las ruedas de paletas, la hélice, etc., son PROPULSORES.

1864 D.M.E.: *Met. y Pil.* Se llama propulsor de una embarcacion el mecanismo impulsado por un motor que va dentro de aquellas y cuyo punto de apoyo está en el agua. Los

remos, las ruedas de paletas, la hélice, etc son propulsores.

Enciclopedia general del mar: *Arq. nav. máq. y me.* Órgano que al moverse en el agua, accionado por fuerza animal o por un motor cualquiera, produce el movimiento de traslación que un buque venciendo la resistencia que el agua oponía su marcha. Los más empleados son: los remos, las ruedas de paletas, y los propulsores helicoidales y cicloidales [...]

### PUENTE (DEL HORNO O LA HORNILLA). (cap. VI)

1852 Chacón: Este arreglo muy interesante bajo el punto de vista económico lo ejecutan los fogoneros *respaldando* el combustible contra los puentes ó fondos de las hornillas y variando convenientemente la posición de la válvula de la chimenea (pág. 6).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Puente del fogón ó de la hornilla*: pequeña pared de ladrillos refractarios ó de hierro que algunas calderas llevan en el respaldo ó parte mas interna de las hornillas para contener el carbon y dirigir la llama convenientemente. En otros la pared misma de la caldera que hace el oficio de puente.

### PUENTE (cap. III)

1868 Comerma: El puente es el sitio donde se colocan el comandante, oficiales ó prácticos para la maniobra (pág. 247).

D.R.A.E.: 1914 Plataforma estrecha o baranda que, colocada a cierta altura sobre la cubierta, va de banda a banda, y desde la cual puede el oficial de guardia comunicar sus órdenes a los diferentes puntos del buque.

1864 D.M.E.: *Vap.* Angosta plataforma provista de barandillas, que sobre la escotilla de la máquina y á la altura de los tambores ó de la borda atraviesa de babor á estribor. Sustituye á la escala de guardia de los buques de vela y sirve para que el oficial de guardia en vista de lo que observe por fuera pueda comunicar instantáneamente sus órdenes al maquinista, bien á viva voz ó por otros medios convencionales.

Enciclopedia general del mar: *Arq. nav.* Superestructura más elevada de un buque en el sentido de la manga. Antes se designaba con este nombre a una cubierta cualquiera. En el puente de los buques actuales se halla el puesto de

mando, cuarto de derrota y el camarote de mar del capitán o comandante.

### **PUENTE DEL VANO DE LA HÉLICE** (cap. III)

1868 Comerma: La gambota diametral en los buques que no tienen pozo se apoya sobre los dos codastes y hace el oficio de quilla sobre la que descansan las cuadernas que dan forma á la popa la cual presenta en este caso una resistencia bastante considerable. La parte de la gambota comprendida entre los dos codastes se llama dintel ó puente del vano de la hélice (pág. 34).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: Los buques de vela, de ruedas y de hélices gemelas llevan un solo codaste, pero los de una sola hélice llevan dos codastes paralelos, uno a proa del otro, para alojar el propulsor en el espacio comprendido entre ellos, que se llama *vano de la hélice*, limitado en su parte alta por el *puente*, pieza longitudinal que une ambos codastes. (CASCO, col.855).

### **PULSÓMETRO** (cap. VI)

1883 Fernández y Rodríguez: *Pulsómetro Hall*.- Este aparato, inventado por el ingeniero americano Hall, fue por primera vez sometido a prueba hacia el año 1859; pero sólo ahora empieza usarse a bordo como bomba de achique y de incendios, y para otros fines análogos (pág. 275).

D.R.A.E.: —

DELE 53: Med: sinón. de pulsímetro [Fís.: Aparato propio para indicar la facilidad con que se efectúa la evaporación en el vacío.// Med.: Instrumento propio para medir la velocidad del pulso.]

Enciclopedia general del mar: *Máq.* Bomba de vapor, inventada por Hall en Nueva York en 1871, que presta la particularidad de que su funcionamiento es una serie de pulsaciones sucesivas y de que sus únicas partes móviles son las válvulas [...]

### **PULVERIZADOR** (cap. VI)

1897 Fernández y Rodríguez: Existen muchos tipos de pulverizadores que funcionan o pueden funcionar indistintamente con vapor (sistema en general preferido), con aire.

En todos ellos un chorro de fluido (vapor o aire), se mezcla con el chorro de combustible, lanzándose juntos y confundidos dentro del hogar (pág. 210).

D.R.A.E.: 1899 Aparato para pulverizar un líquido.

Enciclopedia general del mar: Mot. Órgano de los motores de combustión interna a través del cual se introduce el combustible finamente pulverizado en la cámara de combustión. Llamase también: inyector, tobera de inyección, válvula de inyección y atomizadora.

## Q

### QUENÓMETRO (cap. VI)

1835 Martínez Tacón: Es muy conveniente tener los medios de conocer si la rarefaccion producida por la condensacion del vapor y la accion de la bomba neumática, es mas ó menos perfecta. Este conocimiento se adquiere por medio del quenómetro (pág. 131).

D.R.A.E.: —

### QUILLA HUECA (cap. III)

1853 Mazaudier: La experiencia ha demostrado que debe evitarse la colocación de maderas en el interior de las quillas huecas (pág. 181).

D.R.A.E.: —

### QUILLA INTERCOSTAL (cap. III)

1875 Fernández y Rodríguez: En estos se instala siempre una sobrequilla intercostal que mejor pudiera llamarse quilla intercostal (pág. 98).

D.R.A.E.:

### QUILLA LAMINAR (cap. III)

1877 Fernández y Rodríguez: En los barcos con quillas laminares, se suele prolongar la plancha central de la quilla hácia el interior del barco (pág. 90).

D.R.A.E.: —

### QUILLA MACIZA (cap. III)

1877 Fernández y Rodríguez: Las quillas macizas admiten á su vez distintas disposiciones, entre las cuales se citan algunas á continuacion (pág. 85).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: Los remolcadores y pequeños costeros no suelen tener quillas horizontales y las planchas de aparadura se unen a la quilla maciza... QUILLA

**QUILLA SÓLIDA** (cap. III)

1875 Fernández y Rodríguez: Las quillas sólidas admiten á su vez distintas disposiciones, entre las cuales se citarán algunas (pág. 88).

D.R.A.E.: —

**R**

**RAMA** (cap. IV)

1853 Mazaudier: La experiencia ha demostrado que siempre se tiene ventaja en multiplicar el número de aletas, dándoles a cada una menos base por mayor extensión del paso total, ó de una fracción de este paso, cuyo hecho se ha verificado empleando desde 2 hasta 20 ramas; cuando éstas están regularmente colocadas, el aparejo funciona con facilidad y movimiento dulce (pág. 196).

D.R.A.E.: —

**RAYO** (cap. IV)

1850 Chacón: Las paletas que generalmente se usan consisten en un sistema de planchas sujetas á las estremidades de los rayos de las ruedas (pág. 103).

D.R.A.E.: 1737 En la rueda llaman un palo redondo, que se fixa en el que llaman cubo de una rueda, y de otra en la circunferencia de ella. Dijose assi por semejanza á las líneas que se llaman radios en el círculo.

1864 D.M.E.: *Rayo de las ruedas. Vap.* Cada una de las barras de hierro que en las ruedas de paletas están colocadas dos á dos ó tres á tres, desde el eje hasta la circunferencia exterior; á favor de esta y de otra circunferencia interior tambien de hierro, están ligados todos los rayos cuyo conjunto forma una armazon cilíndrica, tan sólida como ligera.

**REBATIR** (cap. III)

1853 Mazaudier: Se debe cuidar de remachar tambien los bordes estremos de las planchas tanto al exterior como interiormente, operación que se llama *rebatir* (pág. 312).

D.R.A.E.: —

**RECALENTADOR** (cap. VI)

1878 Revista general de marina: El vapor que sale del cilindro de la máquina entra en el recalentador, de donde pasa por el tubo de evacuación al de la chimenea (pág. 267).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: RECALENTADOR DE VAPOR. *Máq.* Órgano de los generadores de vapor en el cual se eleva la temperatura del vapor producido corregir en los elementos vaporizadores mediante una nueva aplicación de calor.

**RECALENTADOR DE GALERÍAS** (cap. VI)

1879 Fernández y Rodríguez: Los recalentadores que en el día se usan admiten una clasificación general en dos grupos. Comprende el primero á aquellos en que el vapor recorre una serie de conductos de formas variadas y que por tal razón pudieran llamarse de galerías (pág. 119).

D.R.A.E.: —

**RECALENTADOR TUBULAR** (cap. VI)

1879 Fernández y Rodríguez: Los recalentadores que en el día se usan admiten una clasificación general en dos grupos [...] al segundo pertenecen los aparatos en que el vapor se desatura o recalienta pasando por el interior de tubos de sección circular verticales, horizontales o inclinados, dando lugar a recalentadores tubulares (pág. 119).

D.R.A.E.: —

**REDUCTO** (cap.V)

1863 Roldán: Además de los monitores, torres ó cúpulas fijas y movibles en el sentido horizontal y vertical, se construyen hoy poderosos buques llamados Reductos, por tener reunida la artillería en la parte central del casco y completamente rodeada de blindaje (pág. 212).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: Batería muy protegida, a modo de fuerte, de modo que pudiera quedar aislada del resto del buque, que se introdujo en algunos acorazados desde el año 1875 hasta fines del siglo.



**REFRESCADOR** (cap. VI)

1877 Molinas: Por tubos de agua, se entienden los que, partiendo de la toma de fondo del buque, conducen el agua al condensador [...] y además, todos aquellos que, partiendo de la general, ó independientemente de ella, conduce agua á las calderas para llenarlas; al bombillo ó bombillos de la cubierta; á los caballos ó bombas; á la cala del buque; y, finalmente, á los refrescadores y destiladores, si los hay, y á quantas otras máquinas ó aparatos la necesiten (pág. 74).

D.R.A.E.: —

**REFRIGERADOR** (cap. VI)

1857 Carranza: [...] O es el tubo por donde salen los sedimentos, pasando estos bien al refrigerador para extraerles el calor ó bien se arrojan directamente al mar por medio de la llave de purgar la caldera (pág. 173).

D.R.A.E.: 1947 Suplemento Adj. Dícese de los aparatos e instalaciones para refrigerar. Ú.t.c.s.

Enciclopedia general del mar: Aparato destinado a extraer calor de un cuerpo, generalmente un fluido, a fin de rebajar su temperatura. Son cambiadores de calor a los que más corrientemente se les denomina *enfriadores*.

**REGULADOR** (cap. VI)

1831 Tredgold: Los reguladores suelen estar bajo la direccion de los atizadores; pero en el regulador mecánico, el fuego mismo viene á ser un medio de direccion, de suerte que arda con mayor ó menor rapidez, segun la necesidad (pág. 193).

D.R.A.E.: 1884 Órgano de una máquina que sirve para proporcionar la accion de la fuerza motriz á la intensidad de los efectos que se desea obtener.

D.E.L.E. 53: Mecanismo que en las máquinas de vapor y en otras varias sirve para regular el movimiento.

1864 D.M.E.: *Vap.* El mecanismo ó aparato que sirve para hacer uniforme un movimiento que no lo sea por su naturaleza, ya porque la fuerza motriz varie en intensidad ó manera de aplicar, bien porque sea desigual la resistencia. El regulador inventado por Watt para arreglar la introduccion del vapor en el cilindro, es un volante puesto en comunicacion con una válvula que abre ó cierra el paso al vapor; el eje sobre el cual gira el volante, termina en dos ó tres poleas de diferente

diámetro, que por medio de una cuerda sin fin reciben el movimiento de rotación del principal, adquiriendo mayor ó menor velocidad según pase la cuerda por la polea de mayor ó menor diámetro; según aumenta ó disminuye la velocidad, así intercepta más ó menos el paso al vapor bajando ó subiendo la válvula ó registro y se obtiene uniformidad en el movimiento del émbolo.

Enciclopedia general del mar: Mecanismo que sirve para ordenar normalizar el movimiento o los efectos de ella (Acad.). Su misión es, pues, a la de actuar sobre la cantidad de fluido motriz [sic], combustible o vapor, en forma tal que se consiga en todo momento la igualdad entre los trabajos motor y resistente, manteniendo constantes las revoluciones por minuto de la máquina a cualquier carga (regulador de velocidad). o bien simplemente evitando que dichas revoluciones excedan de un valor máximo, que resultaría peligroso para la máquina (regulador de seguridad).

#### REMACHE (cap. III)

1853 Mazaudier: El obrador posee en todo los aparejos siguientes. Su motor, dos ventiladores, tres máquinas de cortar, cuatro de taladrar, seis de avellanar, una para hacer los remaches, seis fraguas, un homillo de plancha, doble fragua para cuadernas, [...] (pág. 172).

D.R.A.E.: 1899 Supl. Roblón.[Clavija de hierro ó de otro metal dulce, con cabeza en un extremo, y que, después de pasada por los taladros de las piezas que ha de asegurar, se remacha en caliente hasta formar otra cabeza en el extremo opuesto.]

Enciclopedia general del mar: *Cons. nav.* Roblón, pequeña clavija de hierro o acero u otro metal maleable, que termina en una cabeza; se meten en agujeros de las planchas o perfiles a unir, golpeándolos hasta formar otra cabeza. Se pueden clasificar en remaches de unión o de fuerzas y remaches del estanqueidad y solidez.

#### REMOLCADOR (cap.V)

1852-53 García de Quesada: Steam-tug, (Fr.pyroscaph remorquant). Sp. remolcador (pág. 17).

1864 D.M.E.: REMOLCADOR, RA. adj. Nav. El que remolca

= El barco de vapor que hace este servicio, bien en la mar bien en puerto donde sirve especialmente para evitar á las embarcaciones la pérdida de tiempo y

hacerles navegar por los pasos estrechos y difíciles con seguridad y prontitud. En este último caso la circunstancia mas ventajosa del remolcador es utilizar toda su fuerza para el destino á que se dedica por no llevar otra carga y necesitar poco combustible. Respecto á los vapores de hélice no hay que hacer observacion ninguna, puesto que están en las mejores condiciones para este objeto: en cuanto á los de ruedas debe tenerse presente el acortar el radio de estas, sobre todo si están muy sumergidas, á fin de que giren con mayor velocidad y pueda utilizarse la mayor cantidad posible de la potencia de la máquina.

D.R.A.E.: 1899 Remolcador, ra. Que sirve para remolcar. Aplicado a embarcaciones, ú.t.c.s.m.

Enciclopedia general del mar: *Arg. nav.*. Embarcación especialmente dispuesta para remolcar a los buques.

#### **REMOLQUERO DE VAPOR** (cap.V)

1831 Tredgold: Perspectiva del mecanismo del remolquero de vapor de Hulls (Láminas, 4).

D.R.A.E.: —

#### **REPARTIDOR** (cap. VI)

1853 Mazaudier: Este cilindro debe ser vertical y se encuentra ajustado á un tambor bastante elevado por encima de la plancha de fundicion para que el movimiento vertical del repartidor inferior pueda ejecutarse sin encontrarlo (pág. 283).

D.R.A.E.: —

#### **REPETIDOR** (cap. VI)

1857 Carranza: *Del repetidor o soplón* [...] en los buques no se emplea el repetidor de péndulo, sino uno compuesto de varias ruedas afirmándolo a la chumacera del balancín sobre uno de sus muñones; pero en las máquinas directas, está en conexión con cualquier aparato que pueda señalar las revoluciones de la máquina (pág. 251).

D.R.A.E.: —

#### **REPICADO** (cap. III)

1875 Fernández y Rodríguez: El repicado tiene por obgeto producir un contacto perfecto entre los bordes de las planchas (pág. 104).

D.R.A.E.: —

**REPICAR** (cap. III)

1875 Fernández y Rodríguez: Con todas ellas es necesario, despues de efectuadas las costuras, repicarlas para prevenir la entrada del agua dentro del casco (pág. 104).

1877 Fernández y Rodríguez: Con todas ellas es necesario, despues de ejecutadas las costuras, repicarlas; es decir, rebatir por el exterior los cantos de cada plancha sobre la adyacente para prevenir la entrada de agua dentro del casco (pág. 97).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: *Cons. nau* Hacer estancas una junta metálica, martilleando sus bordes con un buril de retocar y un martillo neumático.

**RESBALAMIENTO** (cap. IV)

1857 Carranza: *Resbalamiento de la rueda de paletas*. El exceso de velocidad de la rueda de paletas sobre el andar del buque, se denomina "resbalamiento" y generalmente se reconoce ser de un 30 ó 20 por ciento del andar en el agua, siendo la rueda bien proporcionada, y teniendo el buque regular forma para la velocidad (pág. 89).

Por resbalamiento del tornillo se denomina la diferencia que existe entre el adelanto efectivo del propulsor por el agua, y el adelanto que se obtendrá sino [sic] hubiese la huida ó retirada del agua, producida por la presión de la superficie propulsora (págs. 94-95).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: **RESBALAMIENTO DE LA HÉLICE**. Una hélice que se mueve en un medio rígido avanza axialmente y en cada revolución una distancia igual a su paso. Una hélice moviéndose sola en un medio no rígido, como es el agua, *resbala*, es decir, su punto de apoyo sufre un cierto retroceso de tal forma que avanza a una distancia inferior a su paso. La diferencia entre el paso de la hélice H y el avance A se llama resbalamiento real de la hélice.

**RESPALDO** (cap. VI)

1857 Carranza: *SMOKE BOX. Boîte à fumée*. Caja del humo. En la caldera tubular es el espacio que media entre los extremos de los tubos y el frente ó el respaldo de la caldera (*Glosario*, pág. 24).

D.R.A.E.:

**RESERVATORIO** (cap. VI)

1831 Tredgold: Abriendo la comunicación entre la caldera y el reservatorio alimenticio, el agua llena primero los siete tubos, y después se eleva hasta el cuerpo cilíndrico de la caldera (pág. 180).

D.R.A.E.: —

**RUEDA, RUEDA DE PALETAS, RUEDA DE PALAS** (cap. IV)

1829 O'Scanlan: Los barcos de vapor, conocidos en el día en toda la Europa y América, se ponen en movimiento por medio de ruedas de palas colocadas á sus costados, [...] Algunos barcos solo tienen dos ruedas exteriores, una á cada costado; otros, cuatro, dos á proa y dos á popa (pág. 229).

D.R.A.E.: —

DELE 53: Máquina circular que gira sobre un eje.

1864 D.M.E.: *Ruedas de paletas. Vap.* Armazon cilíndrica de barras de hierro colocadas por fuera en los extremos de los ejes de las máquinas, por lo regular, una á cada costado del buque y un poco más á proa que el centro de gravedad de éste. En algunos rios y canales hay barcos con una solamente y á popa. V. *Barco de vapor de rueda*. Cada rueda está formada en el extremo del eje por varias filas de rayos perpendiculares á la direccion de este, unidos entre sí por dos círculos, el un exterior y el otro que pasa por el medio de las paletas: lleva además unos tirantes de hierro que parten del centro y van oblicuamente casi al extremo de cada rayo, á fin de procurar la solidez á esta armazon tan ligera: toda ella está protegida en su parte alta por un cubichete que se llama tambor, en cuya aleta ó paraje más saliente se apoya el pezon del eje al mismo tiempo que en la abertura practicada en el costado del buque.

Enciclopedia general del mar: *Mec.* Dispositivo mecánico elemental, de forma circular y estrecha con relación a su diámetro que puede giran alrededor de su eje.// -DE PALETAS. Mar. sistema de propulsor empleado en los buques consistente, en su forma más simple, en una rueda con una serie de brazos radiales en los extremos de los cuales van montadas unas planchas, llamadas palas o paletas, colocadas normalmente al barco y en el sentido radial de la rueda.

## S

**SALINÓMETRO** (cap. VI)

1852 Chacón: Es de advertir que para examinar el agua de las calderas por medio del salinómetro es necesario que su temperatura sea igual á aquella para que está graduado el instrumento (pág. 32).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: *Máq.* El salinómetro también se emplea en las instalaciones térmicas de vapor para determinar la concentración del agua en las calderas, circuitos de alimentación, tanques de alimentación y reserva, y evaporadores.

**SATURÓMETRO** (cap. VI)

1877 Molinas: Hay saturómetros que cumplen el efecto de los salinómetros, y consisten en niveles; el uno comunicante con las aguas de alimentación y el otro con las de la caldera ya que sirve á reconocer el nivel de ésta como de ordinario (pág. 83).

D.R.A.E.: —

**SECADOR** (cap. VI)

1883 Fernández y Rodríguez: Por lo demás, estos accesorios con su verdadero carácter de desaturadores van dejando de ser aplicados a causa de los inconvenientes experimentados [...] sus dimensiones a causa de esto han llegado a reducirse en términos que ya no bastan para producir la desaturación, aunque sí prestan eficaz auxilio para secar el vapor, y a esta circunstancia deben entonces el nombre de secadores (pág. 147).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: Aparato destinado a extraer la humedad de un cuerpo.// -de vapor. Tubo instalado interiormente en la parte superior del colector de vapor de las calderas, a través del cual sale el vapor producido. Consiste en un tubo de acero, cerrado y en comunicación con la tubería de salida de vapor a las máquinas o recalentadores; por su parte superior y practicados unos orificios por ranuras por las que al

penetrar el vapor deja las partículas de agua que lleve en suspensión.

**SEPARADOR** (cap. VI)

1877 Revista general de marina: El separador es un cilindro hecho de planchas de caldera de  $\frac{1}{4}$  de pulgada de 12' de diámetro y 3' de alto, colocado por la popa de la caldera (pág. 18).

D.R.A.E.: 1983 DM Aparato para separar por medios físicos una materia de otra.

Enciclopedia general del mar: -DE ACEITE *Máq.* Aparato destinado a separar el aceite que procedente del en de las interior y arrastrado por el vapor puede ir a parar al agua de alimentación, en las instalaciones en que se empleen máquinas alternativas [...]// *Máq.* Aparato utilizado para la purificación del aceite del circuito de lubricación de las máquinas propias de los buques.

**SILLA**

1875 Heriz: La ligazón longitudinal sobre la que descansa el canto inferior de la coraza se llama *silla* (shelf-plate, chaise). (pág. 9).

D.R.A.E.: —

**SIMPIEZÓMETRO** (cap. VI)

1864 D.M.E.: SIMPIEZÓMETRO. s.m. *Fís.* Nombre derivado del griego, que significa medida de la compresion y que Mr. Adie de Edimburgo asigna al barómetro que recientemente ha inventado: se diferencia este del barómetro ordeinario en que tiene llena de hidrógeno la cámara en vez de tenerla vacia, y que emplea en lugar de mercurio otro líquido que no modifique ni altere el gas encerrado. Este instrumento se funda en la compresion que sufre el gas bajo el peso de la atmósfera y tiene la ventaja de ser sumamente sensible á las variaciones atmosféricas

D.R.A.E.: —

**SIRVIENTE** (cap. VI)

1852 Chacón: Ademas de los maquinistas y sirvientes de la máquina, deben hallarse al lado de ella el herrero y el calderero con todos sus útiles (pág. 52).

D.R.A.E.: 1925 Servidor, 1ª y 2ª aceps. [(2ª). Persona adscrita al manejo de un arma, de una maquinaria o de otro artefacto.]

1970 Persona adscrita a un arma de fuego, maquinaria, etc.

**SISTEMA BRACKET-FRAME** (cap. III)

1878 Revista general de marina: El casco, que es de hierro, tiene el doble fondo, usual en los buques de guerra ingleses y está construido por el bien conocido sistema bracket-frame, y con un gran número de compartimientos estancos (pág. 341).

D.R.A.E.: —

**SISTEMA COMBINADO** (cap. III)

1875 Heriz: Scott Russell introdujo el *sistema longitudinal* con refuerzos transversales; y finalmente vino el *sistema combinado* que, perfeccionado por Reed, tomó el nombre de *sistema de curvatonos* consistente en ligazones longitudinales (longitudinal frames, ceintures ó allonges longitudinales). enlazadas entre sí por medio de curvatonos (bracket ó knee-plates; coubatons). y esquinales cortos (pág. 9).

D.R.A.E.: —

**SISTEMA DE CONSTRUCCION MIXTO O SISTEMA MIXTO** (cap. III)

1875 Fernández y Rodríguez: Los dos sistemas mixtos que se acaban de indicar ligeramente no son comparables con los de hierro bajo el punto de vista de la resistencia (pág. 137).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: COMPUESTO. Dícese del sistema de construcción de buques con quilla, cuadernas, baos y otras piezas que hayan de soportar grandes esfuerzos, de hierro o acero, y el costado y la cubierta de madera. Estuvo en boga del 1860 al 1880, como tránsito de la construcción en madera a la enteramente metálica. También se conoce por *construcción mixta*.

**SISTEMA DE CURVATONES** (cap. III)

1875 Heriz: Y finalmente vino el *sistema combinado* que, perfeccionado por Reed, tomó el nombre de *sistema de curvatonos* consistente en ligazones longitudinales (longitudinal frames, ceintures ó allonges longitudinales). enlazadas entre sí por medio de curvatonos (bracket ó knee-plates; coubatons). y esquinales cortos (pág. 9).

D.R.A.E.: —



### **SISTEMA LONGITUDINAL (cap. III)**

1875 Heriz: A imitación del sistema de construcción empleado los barcos de madera, consistente en cuadernas con enlaces longitudinales y diagonales, se uso en los de hierro el sistema transversal con consolidación es longitudinales; Scott Russell introdujo el sistema longitudinal con refuerzos transversales (pág. 9).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: El sistema de construcción *mixto*, que apareció como consecuencia de los dobles fondos celulares, se caracteriza por ser un sistema *longitudinal* en la zona de los dobles fondos y un sistema *transversal* en el resto del casco. (CASCO, cols. 860-861).

### **SISTEMA TRANSVERSAL (cap. III)**

1875 Heriz: A imitación del sistema de construcción empleado los barcos de madera, consistente en cuadernas con enlaces longitudinales y diagonales, se uso en los de hierro el *sistema transversal* con consolidación es longitudinales (pág. 9).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: El sistema de construcción *mixto*, que apareció como consecuencia de los dobles fondos celulares, se caracteriza por ser un sistema *longitudinal* en la zona de los dobles fondos y un sistema *transversal* en el resto del casco. (CASCO, cols. 860-861).

### **SISTEMA TUBULAR (cap. III)**

1863 Roldán: La figura 24 representa la seccion del fondo de un buque de guerra inglés de coraza y cúpulas, todo de hierro y con doble fondo, sistema llamado Tubular, el cual ha librado ya á muchos de naufragar, dejando fuera de duda lo infundado de este temor, según la opinion de varios oficiales de marina muy experimentados (pág. 204).

D.R.A.E.: —

### **SOBRECALENTADOR (cap. VI)**

1879 Revista general de marina: Sin embargo, después de haber hablado de este sobrecalentador (super heater), no vuelven á mencionarlo en la memoria (pág. 747).

D.R.A.E.: —

**SOBREQUILLA CONTINUA** (cap. III)

1875 Fernández y Rodríguez: Se agrega otro trozo aplicado á su cara opuesta y sobre ambos se establece, según los casos, ó una sobrequilla continua de plancha ó tan solo una serie de suplementos separados entre si dos á dos por el intervalo de una clara (pág. 101).

D.R.A.E.: —

**SOBREQUILLA HUECA** (cap. III)

1853 Mazaudier: Otras veces se emplean sobre-quillas huecas formadas de planchas de fierro y ligazones como las cuadernas (pág. 185).

D.R.A.E.: —

**SOBREQUILLA INTERCOSTAL** (cap. III)

1875 Fernández y Rodríguez: El fraccionamiento de los hierros invertidos de la sobrequilla intercostal permite hacer de una sola pieza el hierro análogo de la cuaderna (pág. 98).

D.R.A.E.: —

**SOBREQUILLA LATERAL** (cap. III)

1853 Mazaudier: En los buques de vapor se instalan entre la sobrequilla ordinaria unos trozos de sobre-quillas laterales cuyo objeto es servir de apoyo y de puntos de sujecion a diversas piezas fijas de la máquina (pág. 186).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Sobrequilla lateral*: cada una de las que a vapor y estribor de la principal se colocan sobre los planes en buques de mucho porte y poca astilla muerta en frente del palo mayor, asentar entre ellas la que rinda y evitar que la quilla tome arrufo en dicho punto, por cargaran y que el peso del palo y de sus aparejos. En los buques de vapor sirven para sentar y afirmar la maquinaria.

**SOBREQUILLA MIXTA** (cap. III)

1877 Fernández y Rodríguez: Estas pueden igualar ó exceder en altura á las varengas. Las últimas se combinan con sobrequillas ordinarias, y forman parte, por tanto, de sobrequillas mixtas, de que se hablará más adelante (pág. 92).

D.R.A.E.: —

**SOBREQUILLA ORDINARIA** (cap. III)

1853 Mazaudier: En los buques de vapor se instalan entre la sobrequilla ordinaria unos trozos de sobrequilla laterales cuyo objeto es servir de apoyo y puntos de sujeción á diversas piezas fijas de la máquina (pág. 186).

D.R.A.E.: —

**SOBREQUILLA TUBULAR** (cap. III)

1875 Fernández y Rodríguez: Y finalmente como consolidación excepcional se acude en ocasiones á sobrequillas tubulares formadas ordinariamente por tres planchas unidas entre sí por medio de 3 hierros de ángulo combinados (pág. 101).

D.R.A.E.: —

**SOPORTE** (cap. III)

1856 Monjo: SOPORTE. Cualquiera de los apoyos de hierro que descansando en la sobrequilla ó en las esloras del tambor, sostienen el EJE DEL BUQUE DE VAPOR (pág. 143).

D.R.A.E.: 1899 Apoyo o sostén.

1864 D.M.E.: Cualquiera de los apoyos de hierro que descansando en la sobrequilla ó en las esloras del tambor sostienen el eje del buque de vapor.

**STEAMER** (cap.V)

1866 Renard: Convengamos en que es una fuerza marítima que da lugar á reflexiones, tanto más si se la compara á la que tenían antes de la guerra, época en que su marina se componía de buques de vela, muchos steamers de ruedas y algunos de hélice, con una fuerza de vapor auxiliar (pág. 84).

D.R.A.E.: —

**SUBMARINO** (cap.V)

1888 Bustamante: Los franceses estudian un nuevo tipo de submarino de 30 toneladas (¿el de Goubet?). y, según se dice, los alemanes ensayan otro de Mr. Nordenfelt (pág. 43).

D.R.A.E.: 1927 DM Submarino-na. Que está bajo la superficie del mar.// m. Buque submarino.

Enciclopedia general del mar: Buque que puede sumergirse y navegar bajo el agua

**SUPERFICIE HELICOIDE** (cap. IV)

1853 Mazaudier: Y para hacer la construcción más cómoda, se descompone la superficie helicoides en cierto número de aletas para lo cual hay dos sistemas (pág. 192).

D.R.A.E.: —

**T****TAMBOR** (cap. III)

1850 Chacón: Al salir de los puertos es sumamente interesante no pasar por encima de las boyas, y cuando sea imposible evitar el encuentro, procurar que no se detengan en los tambores ó paletas de las ruedas, cuyas consecuencias podrían ser de consideracion (pág. 142).

D.R.A.E.: 1884 Cada uno de los cajones ó cubiertas de las ruedas en los vapores.

1864 D.M.E.: Cubierta ó cubichete semicilíndrico de madera, que se construye en los vapores de ruedas sobre cada una de estas, apoyándolo en los baos de canaleta y en las aletas: sobresale bastante de la altura de la borda. En algunos buques hace el oficio de este cubichete un bote de hierro llamado salvavidas de los tambores.

Enciclopedia general del mar: *Mec.* Cubierta o cubichete de las ruedas de paletas los vapores con este sistema de propulsión

**TIMÓN ARTICULADO** (cap. III)

1868 Comerma: Fundándose en lo establecido por la teoría de que el efecto máximo del timón depende de superficie y del ángulo que forma con la quilla ha ideado Lumley un timón que por su disposición especial llamaremos timón articulado. Su pala (Fig. 424). se compone de dos hojas *a* y *b* unidas entre sí por medio de machos y hembras como los timones ordinarios: La hoja proa llamada *cuerpo* se fija al codaste de la misma manera y tiene más ancho que la de popa a la cual da el autor el nombre de *cola* por la semejanza que existe con la de un pescado de la cual sin duda ha tomado la idea (págs. 366-367).

D.R.A.E.: —

**TIMÓN COMPENSADO** (cap. III)

1863 Roldán: Los timones compensados de los buques blindados son hoy objeto de gran estudio respecto á la superficie de la pala y ángulo de inclinacion más conveniente que debe dárseles, por la gran facilidad que dan al movimiento giratorio de los bajeles (pág. 67).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: Los timones se dividen en dos grupos: ordinarios y compensados. El timón es ordinario si toda la superficie de la palas se haya a popa del eje del giro, y compensado cuando la pala está a ambas partes del eje de giro, aunque la superficie de pala a popa del eje es mucho mayor que la que se encuentra a proa del mismo (TIMÓN).

**TIMÓN DE CORAZA** (cap. III)

1868 Comerma: **Timones con coraza.** Para establecer una union mas sólida entre la mecha y las demas piezas del timon asi como para preservar mejor á este de los tiros del enemigo han empezado adoptarse en los buques de guerra los timones llamados de *coraza* (Fig. 421). reducidos a una armazón de bronce de que abraza la parte superior del timón y sujeta a ella por medio de pernos de cobre (pág. 364).

D.R.A.E.: —

**TIMÓN HELIZOIDAL** (cap. III)

1868 Comerma: Timones helizoidales de Mr. Napier y Rankine (pág. 383).

D.R.A.E.: —

**TIMÓN MIXTO** (cap. III)

1875 Fernández y Rodríguez: Timones mixtos son los que pueden emplearse como equilibrados y ordinarios según convenga (pág. 160).

D.R.A.E.: —

**TIMÓN ORDINARIO** (cap. III)

1875 Fernández y Rodríguez: Los timones ordinarios son de madera ó hierro según que en ellos domine cualquiera de estos materiales: los primeros van siempre instalados en barcos construidos de la misma sustancia (pág. 155).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: *Arq. nav.* Los timones se dividen en dos grupos: ordinarios y compensados. El timón es ordinario si toda la superficie de la pala se haya a popa del eje del giro, y compensado cuando la pala está a ambas partes del eje de giro, aunque la superficie de pala a popa del eje es mucho mayor que la que se encuentra a proa del mismo (TIMÓN).

**TIRANTE** (cap. VI)

1835 Martínez Tacón: El lado del paralelogramo opuesto al que forma la parte de la palanca se llama la barra paralela, los dos restantes tirantes, y la barra que une el ángulo inferior del paralelogramo al que no está unida el asta del émbolo con el estilo fijo se llama el radio (pág. 119).

D.R.A.E.:1899 Barra delgada de hierro que traba las caras opuestas de la caldera de vapor para aumentar su solidez y resistencia.

1864 D.M.E.: *Vap.* Barra de hierro que reúne dos partes opuestas en un armazon ó máquina é impide que se separen á pesar de que haya esfuerzos que tiendan á separarlas. Así se llaman tirantes las barras que suelen sostener las paredes opuestas en las calderas; y las que partiendo del cubo de las ruedas de paletas van á parar cerca del extremo de cada uno de los rayos.

Enciclopedia general del mar: Cada una de las barras de hierro o acero quitaba las caras opuestas de una caldera de vapor, máquina o armazón cualquiera, a fin de aumentar su resistencia.

**TORNILLO** (cap. IV)

1850 Chacón: Sin embargo, es preciso advertir que aun cuando el tornillo en los primeros ensayos no produjo resultados favorables, posteriormente se han obtenido tales que prometen reemplazar ventajosamente algun día á las ruedas de paletas (pág. 49).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.:Nombre que muchos dan á la hélice.

Enciclopedia general del mar: Des. Hélice.

**TORPEDERA** (cap.V)

1879 Revista general de marina: La posibilidad de servirse de las torpederas para la defensa de los acorazados se reconoce hoy en todas las naciones europeas (IV, pág. 869).

D.R.A.E.:1956 Torpedero-a: Dícese del barco de guerra destinado a disparar torpedos.

**TORPEDERO** (cap.V)

1878 Revista general de marina: Varias noticias sobre torpedos; (torpedero *Yarrow*, dragado de torpedos durmientes, torpedos rusos, torpedos Whitehead, [...]). (II, pág. 451).

D.R.A.E.: 1899 adj. Mar. Aplícase al buque pequeño de vapor, muy raso, de poco calado y mucho andar y de máquina silenciosa, destinado á lanzar ó á aplicar torpedos. ü.m.c.s.

Enciclopedia general del mar: *Arq. nav.* Nombre genérico con que se designa a toda clase de buques que utilizan como arma principal el torpedo. No obstante, en sentido estricto, por torpedero se entiende un buque de pequeño tamaño y gran velocidad, cuya arma principal es el torpedo. [...] los torpederos pueden ser costeros o de alta mar. La primeras embarcaciones torpederas fueron botes de vapor provistos de torpedos.

**TORRE** (cap. III)

1863 Roldán: Las torres descansan sobre la primera cubierta, y por medio de una plataforma como la de los caminos de hierro, se hacen girar según convenga (pág. 209).

D.R.A.E.: 1914 Mar. V. Buque de torre.

1925 En los buques de guerra, reducto acorazado que se alza sobre la cubierta para que dentro de él jueguen una o más piezas de artillería.

Enciclopedia general del mar: Reducto acorazado que protege elementos vulnerables del buque situados sobre la cubierta. Cuando a este vocablo no se le añade otra denominación, se sobreentiende que se refiere a los reductos acorazados que protegen los cañones de grueso calibre a las que se les denomina también con el nombre de *torres de barbata*.

**TRABAJADERO** (cap. III)

1868 Comerma: Necesitando los maquinistas un espacio para sus herramientas y para dedicarse á la composicion de las piezas que lo exijan, se toma la parte de proa del falso sollado de popa que está encima del tunel para este objeto constituyendo así el pañol y trabajadero del

maquinista en los cuales se entra por la cámara de la máquina (pág. 414).

D.R.A.E.: —

**TRASATLÁNTICO** (cap.V)

1866 Renard: Trasatlántico de hélice (ilustración, pág. 163).

D.R.A.E.: 1899 adj. Aplícase a ciertos grandes buques mercantes que hacen viajes á través del Atlántico. Ú.t.c.s. *Un* TRASATLÁNTICO.

**TRONCO** (cap. VI)

1857 Carranza: Observando los cilindros notaremos que el émbolo está atravesado por un tubo o *tronco* hueco, en cuya medianía se afirma la Barra de conexión, y su largo es tal que estando el émbolo en los extremos de su curso, sobresalga de las tapas del cilindro. Estas capas rodean al tronco y están provistas de cajas de estopas, para impedir escape el vapor al moverse el émbolo (pág. 136).

D.R.A.E.: —

**TRONK** (cap. VI)

1857 Carranza: Al comparar Mr. Bourne las ventajas de los diferentes sistemas de máquinas para hacer funcionar al tornillo propulsor, recomienda la construcción de las de Messrs. Penn [...] Por qué cree que este aparato ha de ser adoptado por su perfección, aunque se de la preferencia al de Tronk (pág. 135).

D.R.A.E.: —

**TRUNK** (cap. VI)

1879 Fernández y Rodríguez: En las máquinas de la tercera clase [de trunk o de émbolo anular] [...] el émbolo *æ* es anular y se halla atravesado por un tubo *u*, concéntrico, al cilindro llamado trunk, tronco o guía, que permite suprimir el vástago y aumentar en toda la longitud del cilindro el largo de la Barra de conexión que correspondería a la máquina si perteneciera a la primera clase (pág. 38).

D.R.A.E.: —

**TUBERÍA** (cap. VI)

1867 Figuiet: Como el agotamiento de esta última y las composturas de la tubería y llaves exigieron bastante trabajo, el buque



tuvo que permanecer mientras tanto reducido á su insuficiente velámen y exponiendo su costado á las olas (pág. 56).

D.R.A.E.: 1869 Serie ó conjunto de tubos.

Enciclopedia general del mar: Conductos formado de un conjunto de tubos por donde circula vapor, agua, combustibles, etc. De los servicios del buque. //-PRINCIPAL DE VAPOR. La que conduce el vapor desde las calderas a las máquinas propias. //-AUXILIAR DE VAPOR. La que saliendo de las calderas suministra vapor para el funcionamiento de los aparatos auxiliares.// -DE EXHAUSTACIÓN. La que recoge las exhaustaciones de los aparatos auxiliares y las conduce a los condensadores.// -DE ALIMENTACIÓN. La conectada a las bombas de este servicio y la de descarga de las mismas para la ubicación de las chumaceras principales.// -DE ACHIQUE.

#### **TUBO DE EXTRACCIÓN** (cap. VI)

1852 Chacón: Por ejemplo, los tubos de inyeccion, de estraccion y los de las bombas de la bodega, se suelen cegar muy á menudo (pág. 51).

D.R.A.E.: -

#### **TUBO DE INYECCION** (cap. VI)

1831 Tredgold: De este último baja el tubo de inyeccion M, que entra en el cilindro por su fondo, y se termina en uno ó muchos agujeros pequeños N (pág. 12).

D.R.A.E.: -

#### **TUBO DE DESCARGA** (cap. VI)

1831 Tredgold: Sean A, B dos válvulas unidas por una barra, y colocadas en la caja que recibe el agua de la bomba, abriendo la primera hácia la caldera, y la segunda hácia el tubo de descarga (pág. 192).

1852 Chacón: La averia de doblarse la chimenea es por el contrario de seria consecuencia, pues llevándose consigo el tubo de descarga del vapor, si este queda cerrado por el doblar impedirá la salida del vapor (págs. 77-78).

1864 D.M.E.: *Vap.* El que en los barcos de vapor, atraviesa el costado por la línea de flotacion y hasta una vara ó más, debajo de ella en los de mucho calado, y sirve para expeler el agua caliente que sobra en su depósito despues de

extraer las bombas alimenticias las necesarias para las calderas.

D.R.A.E.: 1869 El conducto que sirve para expeler el agua caliente que sobra en las máquinas de vapor.

### TÚNEL DE LA HÉLICE (cap. III)

1857 Carranza: Para obtener el acceso conveniente en los cuellos del eje del tornillo en todas circunstancias, se rodeará este por una plancha de hierro en forma de túnel ó bóveda que pasará por toda la bodega de popa, teniendo el tamaño necesario para el paso de un hombre (pág. 117).

1877 Fernández y Rodríguez: A popa de la máquina se encuentra un callejon llamado de la hélice ó túnel de la misma, que tiene por objeto aislar los ejes de tramision [sic], facilitando de este modo la vigilancia á que se les somete como al resto del aparato motor (pág. 202).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: *Cons. nav.* Paso en forma de pasillo que comunica los alojamientos del personal con la cámara de máquinas o la de calderas, o éstas entre sí, o utilizados para alojar tuberías o para cualquier otro objeto; si atraviesan mamparos estancos, habrán de ser también estancos. /-DE LA HÉLICE *cons. nav.* Espacio estanco, en forma de tubo, pasillo o simple compartimiento, por donde pasa el eje propulsor, y que se extienden desde el mamparo de popa de la cámara de máquinas hasta el mamparo de la bocina donde va colocando el prensaestopas.

## V

### VAGRA (cap. III)

1875 Fernández y Rodríguez: Esta éste formado, en dicha parte, por una serie de planchas (de ordinario en numero de 6 á cada banda) armadas con hierros de angulo distribuidos á partir de la sobrequilla hasta el canto bajo de la coraza y dirigidas de proa á popa de modo que sus caras sean normales al costado, por cuya razon se llamarán vagras en adelante (pág. 129).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: *Arq. nav.* En buques de hierro o acero, planchas paralelas a la quilla vertical, constituidas por un alma y alas con angulares.

**VÁLVULA CORREDIZA** (cap. III)

1877 Fernández y Rodríguez: Estas válvulas corredizas se reducen á una plancha de hierro, móvil en sentido vertical delante de una abertura practicada en el mamparo (pág. 115).

D.R.A.E.: —

**VÁLVULA KINGSTON** (cap. VI)

1857 Carranza: *Válvulas de Kingston.* Estas válvulas se colocan a todos los orificios abiertos en el fondo del buque para comunicar con la máquina, y así son muy útiles para las calderas (pág. 172).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: **Kingston.** [*Arq. nav.* Válvula de fondo introducida hacia 1837 por John Kingston adoptada por el Almirantazgo inglés para los orificios situados bajo la flotación. Se utiliza para la toma de agua del mar, descarga o inundación, comunicando directamente el interior del buque con el agua del mar].

**VANO DE LA HÉLICE** (cap. III)

1868 Comerma: La gambota diametral en los buques que no tienen pozo se apoya sobre los dos codastes y hace el oficio de quilla sobre la que descansan las cuadernas que dan forma á la popa la cual presenta en este caso una resistencia bastante considerable. La parte de la gambota comprendida entre los dos codastes se llama dintel ó puente del vano de la hélice (pág. 34).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: *Arq. nav.* Marco del codaste en buques de una sola hélice para alojamiento de esta

**VAPOR** (cap.V)

1834 Figueroa: Puesto que la contrata celebrada con Henry es mas ventajosa que la celebrada con Sartorius por el gobierno portugues, y se necesitan mucho los vapores y no hay en que elegir, no se puede pasar por otro punto y es necesario aprobarla.

D.R.A.E.: 1852 Buque movido por máquina de vapor.

1847 Salvá: El barco que navega, impelido por las ruedas á que hace dar vueltas el vapor.

1864 D.M.E.: A.N. El barco que se mueve por medio del vapor.

**VAPOR DE HÉLICE** (cap.V)

1856 Monjo: Estando la parte principal del mecanismo de los vapores de hélice debajo de flotacion, ha tenido que dárselos mayor calado que á los de ruedas (pág. 189).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Vapor de hélice ó de tornillo*: el que se mueve por efecto del propulsor helicoides.

**VAPOR DE PALETAS** (cap.V)

1857 Carranza: Así sucede que al salir para un viaje largo, algunos vapores de paletas provistos de una gran proporcion de fuerza de máquina, son adelantados por buques de tornillo (pág. 451).

D.R.A.E.: —

**VAPOR DE RUEDAS** (cap.V)

1856 Monjo: En los vapores de ruedas la altura del plano de la flotacion i la relacion de los calados de popa i próa varian durante el viaje, á causa del consumo de combustible (pág. 190).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Vapor de ruedas*: el que camina apoyándose en el agua con unas ruedas de paletas.

**VAPOR DE TORNILLO** (cap.V)

1856 Monjo: VAPOR DE HÉLICE Ó DE TORNILLO. El que anda por medio del propulsor helizoide (*Diccionario*, pág. 151).

D.R.A.E.: —

**VELÓMETRO** (cap. VI)

1878 Revista general de marina: Con objeto de evitar el disparo de las máquinas de los buques de hélice (racing), tan frecuente con mar de proa, se ha ensayado con muy buen éxito un aparato regulador inventado por Mr. Durham, de Barnet, llamado el Velómetro (pág. 669).

D.R.A.E.: —

**VIENTOS (DE CADENA).** (cap. VI)

1852 Chacón: Los *vientos de cadena* que sostienen el cañon de la chimenea deben aflojarse al tiempo de encender los fogones, si se hallasen tensos (pág. 5).

D.R.A.E.: 1983 DM Pieza en forma de varilla que sirve para articular o sostener otras piezas.

**VIRADOR** (cap. IV)

1879 Fernández y Rodríguez: El virador se reduce en todos casos a un tornillo sin fin ó husillo vertical u horizontal que actúa o no según convenga, sobre una rueda de dientes oblicuos montada en uno de los ejes de la máquina (pág. 317).

D.R.A.E.: —

**VIRADOR** (cap. III)

1857 Carranza: Chimenea de telescopio, chimenea de antejo. Son aquellas que pueden abatirse estando parados los fuegos. Para guindarla o abatirla, se emplean dos viradores de cadena que firmes al extremo inferior del tubo pasan a las roldanas colocadas en la parte superior de la chaqueta o caja que rodea la chimenea en la inmediación a las cubiertas (*Glosario*, pág. 29).

D.R.A.E.: 1899 Mar. Cabo que sirve para guindar y echar abajo los masteleros.

**Y**

**YACHT** (cap.V)

1849 Martínez Espinosa: Yacht. Yacht. (*Dicc.Esp-Ing.*, pág. 278).

D.R.A.E.: 1869 Nombre dado á las embarcaciones de recreo en Inglaterra y Holanda, donde son muy comunes.

**YATE** (cap.V)

1849 Martínez Espinosa: Yacht. Yate. Buques destinados al servicio particular del Rey y de la Familia Real: son generalmente del porte de corbetas medianas, y están adornados con el mayor lujo y magnificencia (*Dicc. Ing.-Esp.*, págs. 483-484).

1856 Monjo i Pons: Buque de lujo i de recreo, construido espresamente para viajar i para conducir personajes de distincion. Los de los soberanos suelen ser de hélice, i de vela los de los particulares, con aparejo de queche ó de goleta, i todos sobresalientes en la velocidad (*Diccionario*, pág. 157).

D.R.A.E.: 1884 Embarcacion de gala ó de recreo, ordinariamente de dos palos, destinada al uso privado de príncipes y personas acomodadas, y muy común en Inglaterra y Holanda.

1825 Núñez Taboada: Yacte, s.m. Embarcacion ligera inglesa.

1847 Salvá: Embarcacion inglesa, parecida al queche en su aparejo, que suele destinarse a la conduccion de los príncipes de un reino a otro, y entonces tiene el nombre de *yate real*.

Enciclopedia general del mar: Mar.rec. Embarcación de recreo o regatas. Puede ser a vela o de propulsión mecánica.

## W

WOLF (cap. VI)

1895 Garín: El *Compound*, de doble expansion, horizontal ó vertical, con tronco ó con barras de conexión, una á cada banda; y de triple expansion [...]; una máquina que con los cigüeñales situados en los trozos del eje que dejen libres los cigüeñales de los propulsores. El *Wolf*, por último, en aquellas mismas condiciones de situacion y funcionamiento (págs. 105-106).

D.R.A.E.: —

## Z

ZAMBULLIDOR (cap. VI)

1817 Mármol: Nótese que hay en el zambullidor una válvula, que se abre acia arriba, y por consecuencia toda el agua caliente, que sale del condensador á la bomba, se escapara por la válvula, y quedará sobre el zambullidor (pág. 19).

D.R.A.E.: —

ZINGAR (cap. III)

1857 Carranza: Se dice zingar á la operación de cubrir el hierro con un baño de este metal, del mismo modo que se ejecuta con el estaño. La zingadura preserva eficazmente del orin al hierro, tanto porque lo cubre, cuanto porque al parecer

posee el efecto galvánico; como absorbe casi toda la oxidación ha dado origen á que se llame hierro galvanizado al que se ha revestido con zinc. Este preservativo es mucho mas económico que el estaño, y hace concebir grandes esperanzas para la mejor conservación del hierro (*Glosario*, pág. 33).

D.R.A.E.: —

## Otros términos relacionados con las máquinas de vapor

Incluimos en este apartado una larga serie de palabras que no han sido objeto de nuestro estudio, si bien se hecho mención de algunas de ellas, y cuyo análisis encierra gran interés. Entre ellas cabría destacar el conjunto de denominaciones correspondientes a las diferentes clases de válvulas de las máquinas de vapor. Sus nombres se establecen atendiendo a criterios muy dispares como su ubicación, su función en el mecanismo, su forma o bien alguna característica peculiar. Algunas de estas son sinónimas y la diversidad de nomenclaturas para un mismo referente se debe a los intentos de los autores por traducir de manera apropiada el término extranjero con el que había sido bautizado en su país de origen o que había sido adoptado por el autor de la obra en que se inspiran o traducen. Este es el caso de la “válvula roncadera”, también llamada asimismo “válvula respirante” o con el manifiesto galicismo “reniflante” y por Carranza “válvula de absorción”. Igualmente el de la “válvula de corredera” a la que se denomina en ocasiones “válvula de tirador” o simplemente “tirador”, pues *tirer* era su nombre francés.

Bastantes de estos casos de multiplicidad denominativa, con los calcos y barbarismos propios de un desconocimiento sobre la materia, se deben a los primeros traductores y autores; por ello son frecuentes en las obras de Tredgold o de Martínez Tacón denominaciones que más tarde desaparecen en otros manuales, aunque también ocurre que los términos acuñados por ellos sean los que finalmente se impongan, precisamente por ser los primeros que habían buscado una denominación castellana para esas realidades.

Otro caso digno de un estudio más detenido es el de la pareja “émbolo / pistón”, que nos permitiría comprobar la progresiva adopción del galicismo a medida que avanza el siglo XIX, en perjuicio del término tradicional, al que, no obstante, no llega nunca a eliminar del uso de los autores técnicos. También resulta interesante el proceso sufrido por “manubrio” frente a otro galicismo, “manivela”, el de “engranaje” frente a “engranadura” o la adopción de “biela” en lucha con la solución más castellana a la que recurren especialmente los primeros autores, “barra de conexión”. Igualmente, la ampliación semántica de “cigüeña” y “cigüeñal” en un claro ejemplo de recurso al léxico tradicional a la hora de evitar la entrada de neologismos.



No siempre se tuvo éxito en preservar más o menos puro el léxico técnico y algunos autores consideraron inevitable la incorporación de términos extranjeros, pues encontraban que las soluciones castellanas empleadas para expresar determinados procesos y acciones realizados por los mecanismos o incluso para nombrar a estos, resultaban inapropiadas si se deseaba ser verdaderamente riguroso en las explicaciones técnicas. Por ello, es frecuente en los manuales y obras especializadas en máquinas de vapor el término “encliquetaje”.

Asimismo se incluyen en este apéndice algunos términos que guardan relación o son sinónimos de otros citados con anterioridad en los apartados relativos a las máquinas o sus accesorios y aparatos anexos.

### **ARMAZÓN TRIANGULAR**

1835 Martínez Tacón: Fácilmente se conocerá que mientras el eje del volante hace sus revoluciones llevando tras de sí la plancha, el extremo de la armazón triangular recibirá movimiento oscilatorio, que se convertirá en movimiento recíproco circular en la cigüeña del balancín (pág. 155).

1864 D.M.E.: *Armazón triangular*: la gran pieza de fundición situada por ambos lados en la parte superior de una máquina de balancín, y que sirve para reunir el cilindro, el condensador y los durmientes.

D.R.A.E.: —

### **BALANCÍN**

1835 Martínez Tacón: Cuando se necesita un movimiento de esta especie y de igual velocidad, es mucho más común llevar ó comunicar la acción del asta del émbolo al punto conveniente para ejecutar el trabajo, por medio de balancines y palancas, que se mueven sobre estilos ó ejes (pág. 117).

D.R.A.E.: 1899 Barra fuerte y inflexible que puede moverse alrededor de un eje y se emplea en las máquinas de vapor como órgano intermedio para transformar un movimiento alternativo rectilíneo en otro circular continuo.

1864 D.M.E.: *Vap.* Barra fuerte é inflexible, de hierro, que tiene un movimiento circular alternativo al rededor de un eje fijo, ó algunas veces móviles y que sirve para transmitir á todos sus puntos la potencia que recibe en uno de

ellos. El *balancin* es uno de los órganos propios para transformar el movimiento alternativo, rectilíneo, en otro circular continuo.

Enciclopedia general del mar: Mec. Barra que oscila alrededor de un eje situado entre sus extremos, constituyendo una palanca de primer género y sirve como órgano intermedio para transformar un movimiento alternativo rectilíneo en otro rectilíneo o circular y viceversa.

## BARRA

1831 Tredgold: La balanza AB y la brida CD deberán estar en una posición casi horizontal hacia la mitad del curso del émbolo; y para que el esfuerzo no cambie su dirección de modo que cause algunos sacudimientos a su eje, la barra BD no deberá pasar de la vertical al fin de cada curso (pág. 317).

D.R.A.E.: 1884 Pieza de metal, madera ú otra materia, de forma prismática ó cilíndrica, y siempre mucho más larga que gruesa.

DELE 53: Llámase así también cualquiera pieza aunque no sea de hierro, cilíndrica, cuadrada, etc., con tal que su longitud esceda a su espesor.

1864 D.M.E.: *Barra de conexión. Vap.* Barra inflexible y articulada en sus extremos, y en relación con dos puntos de la máquina, cuyos movimientos une, sirviendo para transmitir al uno la potencia del otro. En una máquina de acción directa comunica directamente al movimiento desde la extremidad del vástago al cigüeñal: en una de balancin lo comunica al cigüeñal desde la cruceta de conexión  
*Barras del costado. Vap.* Las que ligan las crucetas de los vástagos con los balancines.

*Barra de la excéntrica. Vap.* La que sirve para comunicar el movimiento de la excéntrica á la válvula de corredera.

Enciclopedia general del mar: BARRA DE CONEXIÓN: *Máq.* Se denomina así o simplemente *barra*, al elemento que en las máquinas de vapor alternativas sirve de enlace entre la cruceta y el muñón de los cigüeñales y por intermedio del cual se transforma el movimiento rectilíneo alternativo del émbolo en circular continuo del eje. Esta denominación se suele aplicar exclusivamente en las máquinas de vapor alternativas, recibiendo en general el nombre de biela el elemento similar de los motores de combustión externa y demás aparatos alternativos.

### **BARRA DE CONEXIÓN**

1849 Martínez Espinosa: **Connecting rod**. Barra de conexión, biela (*Dicc. Ing.-Esp.*, pág. 93).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Barra de conexion. Vap.* Barra inflexible y articulada en sus extremos, y en relacion con dos puntos de la máquina, cuyos movimientos une, sirviendo para trasmitir al uno la potencia del otro. En una máquina de accion directa comunica directamente al movimiento desde la extremidad del vástago al cigüeñal: en una de balancin lo comunica al cigüeñal desde la cruceta de conexion

Enciclopedia general del mar: **BARRA DE CONEXIÓN**: *Máq.* Se denomina así o simplemente *barra*, al elemento que en las máquinas de vapor alternativas sirve de enlace entre la cruceta y el muñón de los cigüeñales y por intermedio del cual se transforma el movimiento rectilíneo alternativo del émbolo en circular continuo del eje. Esta denominación se suele aplicar exclusivamente en las máquinas de vapor alternativas, recibiendo en general el nombre de biela el elemento similar de los motores de combustión externa y demás aparatos alternativos.

### **BARRA DENTADA**

1831 Tredgold: Este émbolo tenía una barra dentada, por medio de la cual la fuerza del vapor en la caldera abría o cerraba el regulador del fuego, es decir, una válvula fija sobre un eje en la chimenea, lo cual aumentaba ó disminuía el tiro del fuego (págs. 49-50).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: *Mec.* Lo mismo que cremallera.

### **BIELA**

1849 Martínez Espinosa: **Connecting rod**. Barra de conexión, biela (*Dicc. Ing.-Esp.*, pág. 93).

1853 Mazaudier: Sobre este perno es donde se encuentra ajustada la viela que comunica el movimiento al árbol, la cual puede quitarse cuando convenga reponiendo una chaveta (pág. 282).

D.R.A.E.: 1899 Barra que unida al manubrio de la máquina de vapor, sirve para transformar el movimiento de vaivén en otro de rotación

DELE 53: Nombre admitido por nuestros industriales para designar una pieza que en las máquinas de vapor trasmite el movimiento del balanzin al manubrio o escéntrico del volante.- Llámasse igualmente biela toda varilla que hace marchar una rueda, trasformando sus movimientos de vaiven en otro de rotacion.

Enciclopedia general del mar: Pieza que en unión de una manivela sirve para transformar un movimiento rectilíneo alternativo en otro circular y continuo y viceversa. En las máquinas de vapor alternativas recibe el nombre de barra.

### CAJA DE ESTOPAS

1831 Tredgold: Llenando el émbolo exactamente el interior del cilindro, se mueve de un extremo á otro por la presion del vapor; está fijo á un vástago que atravesando una caja de estopas en la parte superior del cilindro, pone en movimiento un manubrio ú otra pieza adaptada á la máquina (pág. 242).

D.R.A.E.: —

DELE 53: En las máquinas de vapor, aparato compuesto de un anillo de bronce y de un sombrerete de lo mismo o de fundicion, en el cual roza suavemente el vástago del piston, sin permitir la salida del vapor por la juntura que hay entre la superficie esterna del vástago y la interna del orificio de salida.

1864 D.M.E.: *Caja de estopas: Vap.* Guarnicion ó pieza cilíndrica de hierro, fija en la parte superior de la tapa del cilindro, en la bomba de aire ó en otras partes de la máquina, abrazando un émbolo ó eje, que se quiere que funcione sin dejar escapar el vapor ó sin permitir la entrada del agua ó aire exterior; para lo cual despues de ceñido el eje ó émbolo con una cajeta de estopa bien ensebada se le ajsuta estrechamente dicha pieza por medio de un anillo atornillado.

Enciclopedia general del mar: Guarnición o pieza cilíndrica de hierro, fija en la parte superior de la tapa del cilindro, en la bomba de aire o en otras partes de las máquinas, abrazando un eje o émbolo, que se quiere que funcione sin dejar escapar al vapor, o sin permitir la entrada del agua o aire exterior, por lo cual después de ceñido el eje o émbolo con una cajeta de estopa bien ensebada, se le ajuste estrechamente dicha pieza por medio de un anillo atornillado.

## **CAJETA**

1852 Chacón: Todas las llaves y válvulas han de probarse para reconocer si están corrientes; se examinarán las tapas de las cajas de estopa por si han quedado muy altas al renovar las cajetas y pueden tocar en ellas las crucetas de las barras (pág. 5).

D.R.A.E.: 1884 Mar. Trenza hecha de filásticas ó meollar.

1864 D.M.E.: *Cajeta del empaquetado: Vap.* Trenza de estopa bien ensebada que ciñe una barra ó eje cualquiera y está contenida en la caja de estopas.

Enciclopedia general del mar: Trenza tejida con filásticas o meollares, concurriendo oblicuamente a la línea central sin que en apariencia se crucen.

## **CAJETA DE EMPAQUETAR**

1857 Carranza: GASQUET. *Garniture d'étoupe*. Cajeta de empaquetar. Es el empaquetado de estopa, formado de trenzas flexibles, empleado generalmente para hacer las uniones impermeables al vapor (*Glosario*, pág. 13).

D.R.A.E.: —

## **CAMISA O CUBIERTA DEL CILINDRO**

1831 Tredgold: En las máquinas grandes el cilindro está encerrado ordinariamente en una capa o cubierta llamada camisa, y el vapor se introduce entre ésta y el cilindro para mantener este último en un de calor uniforme (pág. 132).

D.R.A.E.: 1925 Revestimiento interior de un artefacto o una pieza mecánica, como el de los hornos de fundición, formado por materiales refractarios.

Enciclopedia general del mar: CAMISA. *Máq.* Revestimiento o forma exterior o interior de una pieza, tal como un cilindro, tubería o eje, y que por lo general afecta la forma cilíndrica.// La pared interior de los cilindros de las máquinas de vapor alternativas de alguna importancia, está formada por una pieza aparte, llamada camisa, sobre la que roza los faros del émbolo y cuya disposición permite la construcción de esta parte del material más duro y resistente al rozamiento y su fácil reemplazó en caso necesario.

## **CATARACTA**

1831 Tredgold: La cataracta es una especie de péndulo hidráulico que se ha adaptado al regulador de algunas máquinas

atmosféricas, para hacer variar, según la necesidad, los intervalos de sus pulsaciones (pág. 29).

D.R.A.E.: —

DELE 53 CATARATA: Mecán.: aparato regulador de las máquinas de simple efecto, cuyo agente impulsivo es el vapor.

### CIGÜEÑA

1831 Tredgold: Su método de cambiar el movimiento alternativo de la máquina en un movimiento de rotacion, es menos sencillo que la cigüeña, pero fue la primera tentativa (pág. 17).

D.R.A.E.: 1884 Codo que tienen los tomos y otros instrumentos y máquinas en la prolongacion del eje, por cuyo medio se les da movimiento rotatorio con la mano.

1864 D.M.E.: Es una barra fija por uno de sus extremos, al fin del eje principal de una máquina, al que imprime su movimiento circular continuo, y que por el otro extremo recibe una impulsión alternativa ya del balancin, ya directamente de la barra del émbolo. = Fr. *Manivelle*. = Ing. *Crank*. = It. *Manivella*. Cuando se ha de girar en medio del eje principal, es otra su disposición; teniendo aquella barra la figura que forman tres lados de un rectángulo; en el central gira libremente la barra de conexión y los otros dos se apoyan en el eje interrumpido comunicándole también su movimiento circular continuo.

### CIGÜEÑAL

1857 Carranza: CRANK, CRANKED. *Manivelle, coudé, coudé*. Cigüeña, cigüeñal. Manubrio, encigüeñado (*Glosario*, pág. 7).

D.R.A.E.: 1947 Suplemento *Mec*. Doble codo en el eje de ciertas máquinas.

1864 D.M.E.: En su acepción común, el que sirve para mover las bombas de cadena ó de rosario.

Enciclopedia general del mar: *Mec*. Eje con uno o varios codos para la unión de otras tantas barras de conexión de las que recibe o las que da movimiento, transformándolo de alternativo en circular o viceversa.

### CILINDRO

1817 Mármol: *B* es el cañon, que conduce el vapor de la caldera al cilindro *C*, en el cual el pistón *D* que entra muy ajustado, se mueve arriba y abaxo (pág. 14).

- D.R.A.E.: 1899 *Mec.* Tubo en que se mueve el émbolo de una máquina.  
1864 D.M.E.: *Vap.* En las máquinas se llama cilindro de vapor al gran tubo en cuyo interior se desarrolla aquel agente y se utiliza comunicando su fuerza á los émbolos y de allí á los demás órganos mecánicos.
- Enciclopedia general del mar: *Mec.* Cámara tubular en cuyo interior se mueve el émbolo de un mecanismo o máquina alternativa cualquiera (máquina de vapor, motor de combustión interna, bomba, compresor, etcétera).

### CILINDROS OSCILATORIOS

1850 Chacón: *Cilindros oscilatorios.* En otras máquinas, según se ha dicho en el artículo anterior, se colocan los cilindros libremente, suspendidos por medio de unos muñones sobre los que oscilan, tomando diversas inclinaciones hácia delante y hácia atrás en cada viaje del émbolo (págs. 96-97).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Cilindros oscilatorios:* los que están suspendidos por medio de muñones sobre los cuales oscilan hácia delante y hácia atrás impulsados en cada viaje del émbolo. Las cigüeñas correspondientes se hallan en un eje comun, y se colocan por sí mismas en la posición necesaria para comunicar directamente el movimiento á los émbolos, haciendo las veces de barras de conexión.

### COPA

1852-53 García de Quesada: *Grease-cup,* that on the cylinder cover, for lubricating the piston with melted tallow, without permitting the escape of steam or the entrance of air. Sp. copas de lubricar (pág. 9).

1857 Carranza: *Lubricadores.* Estos son unas copas de bronce o vasos en los cuales se echa aceite para lubricar los luchaderos y demás partes movibles de la maquinaria. El objeto de los lubricadores es lubricar gradualmente los luchaderos sin necesidad de echar continuamente aceite en ellos, como tenían que hacerlo los maquinistas de estas copas (pág. 73).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: *Mec.* Lubricadores o recipiente de pequeñas dimensiones que contiene el aceite o grasa para lubricar las articulaciones de ciertas máquinas que en su movimiento pueden calentarse por fricción.

**CORREDERA**

1831 Tredgold: La corredera está tan lisa que se ajusta exactamente sobre la circunferencia del paso por una de sus caras y se mantiene firme por un resorte (pág. 288).

D.R.A.E.: 1899 *Mec.* Pieza que en las máquinas abre y cierra alternativamente los agujeros por donde entra y sale el vapor en los cilindros.

DELE 53: Art y Of: En algunas máquinas e instrumentos, cierta pieza que se mueve o corre sobre algún punto con un objeto especial.

1864 D.M.E.: *Corredera D larga*: la que tiene próximamente la figura de dicha letra.

*Corredera D corta*: lo mismo que la anterior pero mas corta y disminuido en parte su peso, suprimiendo la parte intermedia que aquella tiene entre los dos frentes del cilindro. *Tiroir court en D. Short D valve*. A esta clase de correderas se les llama también de tres orificios porque á un tiempo pueden interceptar las dos entradas del cilindro y la del condensador. *Tiroir en coquille. Three ported slide*.

*Correderas de Seauward*: se llaman así del nombre de su autor. Se usan en número de cuatro, dos para dar al vapor entrada alternativa en el cilindro y otras dos para darle salida hácia el condensador. Están formadas de una sola plancha metálica y se adaptan ó no al cilindro segun actúa en ellas el vapor.

Enciclopedia general del mar: *Máq.* Se denomina así en las máquinas de vapor alternativas y motores de combustión interna de cruceta, a la pieza sobre la que deslizándose otra llamada patín, tiene por objeto absorber los esfuerzos laterales procedentes de la descomposición en la cruceta de las fuerzas transmitidas por el vástago, los que tienden a torcer este y desviarla del eje del cilindro.// *Máq.* Especie de válvula que, mediante un movimiento rectilíneo alternativo, efectúa la distribución del vapor en los cilindros de las máquinas alternativas. Denomínase más corrientemente *distribuidor*.

**CREMALLERA**

1857 Carranza: El vapor llega al manómetro pasando por el tubo *m* y entre los dos platos *a, a*, hay una placa de acero dispuesta en forma de resorte; desde el centro de esta parte un vástago que termina en una pequeña



cremallera ó barra dentada la cual engrana en un piñon montado sobre el eje de la aguja indicadora (pág. 170).

D.R.A.E.: 1884 Fís. Barra de hierro dentada que, por engranaje con un piñon, sirve para que con un movimiento rotatorio produzca otro rectilíneo.

DELE 53: Art. y Of. CARAMALLERA: barra dentada en que los dientes son las mas veces de figura de gancho.

Enciclopedia general del mar: *Mec.* Sistema de engranaje en el cual el radio de una de las ruedas se ha hecho infinito, convirtiéndose, por tanto, en una pieza recta dentada sobre la que engranar la otra rueda. La pieza recta es la que se llama propiamente cremallera.

### CUADRANTE DE LAS VÁLVULAS DE CORREDERA

1852-53 García de Quesada: *Link motion*, or quadrant motion, is an ingenious arrangement for working the slides, by which means the travel or stroke of the valve may be varied at pleasure, and expansion given without a separate expansion valve being required [...] Sp. cuadrante de las válvulas corredizas (pág. 11).

1857 Carranza: En una máquina locomotora, se tiene generalmente dos escéntricas acuñaadas en el eje, para obtener el movimiento hácia adelante y hácia atrás. Este aparato se llama algunas veces cuadrante de las válvulas de corredera de Stephenson, estando ya generalmente introducido en los buques de vapor de la Armada Británica (pág. 63).

D.R.A.E.: —

### EMPAQUETADO

1852 Chacón: Desarmadas las cajas de estopas se reconocerán las cajetas que forman el empaquetado y se repondrán las usadas, teniendo especial cuidado de rellenarlas perfectamente (pág. 90).

D.R.A.E.: —

### EMPAQUETADURA

1873 Nomenclátor: Barras con cáncamo de tornillo de hierro batido para sacar empaquetaduras (pág. 307).

D.R.A.E.: 1936/47 Guarnición de cáñamo, amianto, goma u otros materiales que se coloca en determinados órganos de algunas máquinas para impedir el escape de un flúido.

Enciclopedia general del mar: *Mec.* Guarnición de cáñamo y sebo, amianto, de goma y otros materiales con que se

revisten los émbolos, pistón es su otros órganos de algunas máquinas, a fin de evitar el escape de un líquido o corregir fluido.

### ENCIGÜEÑADO

1852-53 García de Quesada: *Crank; cranked*, (Fr. manivelle, coude; coudé). Sp. manubrio, ciqueñal; enciqueñado (pág. 5).

D.R.A.E.: —

### ENCLIQUETAGE

1831 Tredgold: Watt, para asegurar la propiedad de este nuevo descubrimiento, sacó en 1784 una patente que además hacía mención, [...]de un nuevo modo de construir y abrir las válvulas con *encliquetage* perfeccionado (pág. 37).

D.R.A.E.: —

DELE 53: Se da ya generalmente este nombre a un mecanismo compuesto de piezas que obran sobre la parte de una máquina que ha de ponerse en movimiento para hacer que este se verifique tan solo en un sentido o dirección.— ENCLIQUETAJE DE DIENTES: el que consta de una rueda de roquete y de un trinquete con su correspondiente resorte. El trinquete impelido por el resorte encaja en los dientes de la rueda y no la deja girar más que en un sentido determinado.— ENCLIQUETAJE DE PRESION: Especie de freno circular puesto en la llanta de una rueda, que por medio de un juego conveniente de palancas y resortes enjendra en la rueda un movimiento circular continuo en una determinada dirección.

### ENGRANAJE

1835 Martínez Tacón: En las posiciones intermedias de la válvula está el tubo mas ó menos abierto, según la mayor ó menor velocidad del movimiento giratorio del regulador, que lo recibe por medio de una correa sin fin, que pasa por encima de un tambor que tiene el eje de la cigüeña, ó por un sistema de engranaje de piñones y ruedas, puestas en accion por la misma parte de la máquina (pág. 133).

D.R.A.E.: 1869 El conjunto de los dientes ó piñones de una rueda. 1884 Mec. Efecto de engranar.// Mec. Conjunto de las piezas que engranan.

**DELE 53:** Mecán.: accion de engranar.- Disposicion particular de muchas ruedas dentadas que se encajan unas en otras, para transmitir o modificar la accion de un motor.

Enciclopedia general del mar: *Mec.* En efecto de engranar. Conjunto de piezas que engranan. Conjunto de dientes de una máquina.

### **ESPACIOS MUERTOS**

1897 Fernández y Rodríguez: Para reconocer hasta qué punto invalida lo dicho anteriormente la existencia de los espacios muertos, basta calcular los pesos de vapor consumidos en ambas clases de máquinas, durante una semi-revolución de las mismas (pág. 265).

D.R.A.E.: —

### **ESPACIOS NOCIVOS**

1886 Molinas: Cuando se aplica a bombas de cualquier clase que sean, sera conveniente escribir en los diagramas que de ella se obtengan las condiciones de funcionamiento, volumen que engendran, dimensiones, emboladas y espacios nocivos, para que puedan servir a las investigaciones y estudios consiguientes (pág. 25).

D.R.A.E.: —

### **ESPEJO**

1879 Fernández y Rodríguez: En la parte lateral del cuerpo del cilindro existe siempre, a no ser en algunos casos excepcionales, una pared plana G H I J, llamada espejo, en la que desembocan los dos conductos *ap*, *bq*, destinados a dejar penetrar el vapor en el cilindro y a permitir su evacuación (pág. 128).

D.R.A.E.: —

### **EXCÉNTRICA**

1835 Martínez Tacón: Esta es una plancha de metal circular que tiene una abertura en la parte interior de su circunferencia, que se adapta exactamente en el parage determinado del eje mencionado, y estando colocada la abertura excéntricamente respecto á la plancha se dá á esta el nombre de escéntrica (pág. 134).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Vap.* El disco ó círculo de bronce ó hierro que gira alrededor de un punto que no es su centro, comunicando su movimiento de vaiven á una barra y al

émbolo que de ella depende. Por este medio se trasforma el movimiento de rotacion continuo en alternativo rectilíneo.

Enciclopedia general del mar: *Mec.* Se aplica este nombre a toda pieza que colocada en un eje, transforma el movimiento circular continuo de éste en rectilíneo alternativo.

### EXCÉNTRICO

1831 Tredgold: El excéntrico se ha perfeccionado considerablemente para abrir y cerrar los pasos con mas rapidez, cambiando la forma de la polea del eje en términos que pueda obrar casi como un camon, y colocando sobre la varilla del excéntrico unas piezas movibles á discrecion (pág. 311).

D.R.A.E.: 1869 Maq. La rueda que tiene el eje fuera del centro, ó el codo de una barra que voltea, cuyo efecto es producir un movimiento alternado, como en el subir y bajar el émbolo de una bomba.

DELE 53: Mecán.: Pieza que obrando por contacto inmediato, produce con el auxilio de un movimiento circular, otro alternativo, ya circular, ya rectilíneo.

### FORRO METÁLICO

1835 Martínez Tacón: El forro metálico [...] se compone de dos anillos de metal perfectamente ajustados para llenar exactamente la parte interior del Cilindro, que se interponen en las dos piezas del émbolo (pág. 147).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: FORROS METÁLICOS. *Mec.* Anillos de metal que en sustitución del emapquetado de estopas se usan en ocasiones para rodear la barra del émbolo.

### GUARDAS

1857 Carranza: GUARDS. *Gardes, mains courantes.* Guardas. Armazones de bronce ó de hierro, en las cuales se ajustan las tuercas de los pernos de una máquina, para impedir que se destornillen al aflojarse los pernos (*Glosario*, pág. 14).

D.R.A.E.: —

### GUARNICIÓN

1831 Tredgold: La parte del émbolo que está inmediatamente encima, tiene de 2 a 5 centímetros, según la fuerza de la máquina, menos que el cilindro para recibir la guarnicion; esta está formada de cáñamo largo sin hilar,

o de una cuerda blanda o trenza preparada al efecto, que se tiene tan unida como sea posible. Esta guarnición está comprimida por un plato ó cubierta C, que se coloca sobre el émbolo (pág. 299).

D.R.A.E.: 1983 DM **De émbolo**. Cada una de las coronas metálicas que se interponen entre el pistón y el cilindro de un motor de explosión para obtener una junta hermética.

DELE 53: GUARNICION DE BOMBA: el aparato en que va montado el émbolo.

### **MANIVELA**

1859 Escuela: Cuando hay que aplicar una biela á un punto intermedio de un árbol, es necesario practicar en este un codo que haga oficios de manivelas (pág. 10).

D.R.A.E.: 1936/47 Manubrio, cigüeña.

DELE 53: Mecán.: pieza generalmente de hierro, compuesta de dos ramas, una de las cuales se fija por un extremo en el eje de una máquina, de una rueda, etc., y la otra forma el mango que sirve para mover a brazo la máquina o la rueda.

### **MANUBRIO**

1831 Tredgold: El manubrio es una de mejores invenciones para cambiar un movimiento alternativo en otro de rotación (pág. 314).

D.R.A.E.: 1869 Pieza de algunas máquinas que termina en una especie de mango, al cual se imprime un movimiento circular.

DELE 53 Empuñadura o mango de cualquier instrumento.

Enciclopedia general del mar: Pieza, generalmente de hierro, compuesta por dos ramas en ángulo recto y empleada para dar vueltas, a manos, a una rueda o mecanismo cualquiera.

### **ÓRGANO**

1853 Mazaudier: Es en efecto esta superficie la que se sustituye por una serie de pequeñas paletas a fin que órgano locomotor sea más sólido y de una construcción más sencilla y regular (pág. 190).

D.R.A.E.: DM 1983 Parte de una máquina que realiza una función propia.

### **PARALELOGRAMO**

1831 Tredgold: Quedaba aún un paso por dar para completar el mecanismo de la máquina de doble efecto; era preciso

hallar un medio para guiar el vástago del émbolo, y es lo que parece que se efectuó por la primera vez en 1784 por medio de la invención del paralelogramo. Este procedimiento consiste en una combinación ingeniosa de palancas un punto de las cuales describe una línea casi recta; a este punto está unido el vástago del émbolo, de modo que su movimiento, convertido en rectilíneo, hace oscilar al punto la balanza (pág. 37).

D.R.A.E.: —

DELE 53: Mecán. PARALELOGRAMO ARTICULADO: mecanismo inventado y aplicado a las máquinas de vapor con el objeto de que el movimiento alternativo del vástago del pistón sea rectilíneo y no se separe de la dirección del eje del cilindro. Es, como su nombre indica, un paralelogramo formado por cuatro listones, móviles todos alrededor de sí, a uno de cuyos ángulos se encuentra sujeto el vástago del pistón o su prolongación, y que se coloca al extremo del balanzin que generalmente le forma el lado superior.

### PEDESTAL

1852-53 García de Quesada: *Pedestal* or *plummer block* is the support for a shaft in motion, holding the brasses on which it turns. Sp. chumacera ó pedestal del eje (pág. 13).

1857 Carranza: PEDESTAL or PLUMMER BLOCK. *Palier, porte coussinet, chaise*. Chumacera, pedestal, columna, soporte. Es el soporte para un eje que está en movimiento, conteniendo los broncees en que rota

D.R.A.E.: —

### PISTÓN

1817 Mármol: *B* es el cañon, que conduce el vapor de la caldera al cilindro *C*, en el cual el pistón *D* que entra muy ajustado, se mueve arriba y abaxo (pág. 14).

D.R.A.E.: 1843 Émbolo de bomba.

DELE 53: Fís. y Mecán.: cilindro de madera, hierro o cobre, ordinariamente cubierto de cuero, que entra rozando en un cuerpo de bomba; no debe haber el menor espacio entre el pistón y la pared interior del cilindro, porque de otro modo no llenaría su objeto cumplidamente.-- Parte móvil que hay en el cilindro de las máquinas de vapor.-- CARRERA DEL PISTÓN: espacio determinado que el pistón recorre cuando debe hacer ascender y descender

Enciclopedia general del mar: Émbolo de bomba.// *Máq.* Nombre, que también se designa el émbolo de una máquina alternativa, bien sea de vapor, motor de combustión interna, compresor de aire o gases, bomba, etcétera.

### PORTA-COJIN

1853 Mazaudier: Los porta-cojines colocados por encima de los grandes marcos triangulares para recibir los gorriones del árbol de los manubrios y los del extremo interior de los de las ruedas, están ajustados con los triángulos transversales de la parte superior de los marcos (pág. 289).

D.R.A.E.: —

### PRENSA

1875 Fernández y Rodríguez: Todas estas consolidaciones van perfectamente ligadas al codaste proel y al mamparo del prensa en donde se detienen las vagras (pág. 133).

1877 Molinas: Como la bomba de aire no puede funcionar por estar relacionada en su movimiento con el émbolo de baja, se quitará éste y la válvula de retención para que pueda pasar dicho vapor, cerrando el prensa con un disco, como antes he dicho, y abriendo la válvula de descarga del tubo de dicha bomba (pág. 109).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: *Mec.* Órgano destinado a impedir el paso de los fluidos a través de orificios practicados generalmente en piezas fijas, por los que pasan otras piezas móviles o fijas. [...] un prensa estopas de presión u ordinario, consiste, en general, en una cavidad cilíndrica llamada *caja*, la cual es atravesada, en sentido axial, por el vástago o eje, o tubo, cuyo paso es objeto de actuación, colocando en tres ambos una *empaquetadera*, la cual es comprimida por un cilindro hueco llamado *prensa*, terminado exteriormente en una platina que es apretada contra la caja [...]

### PRENSA-ESTOPAS

1859 Escuela: Las primeras se componen de dos partes: la prensa-estopa, y la tuerca (pág. 32).

D.R.A.E.: 1970 *Mec.* Pieza metálica roscada con que se aprieta la estopa alrededor del vástago móvil de un grifo o llave de paso para evitar la salida de líquidos o gases.

1864 D.M.E.: *Vap.* Lo mismo que *caja de estopas*.

Enciclopedia general del mar: *Mec.* Órgano destinado a impedir el paso de los fluidos a través de orificios practicados generalmente en piezas fijas, por los que pasan otras piezas móviles o fijas. [...] un prensa estopas de presión u ordinario, consiste, en general, en una cavidad cilíndrica llamada *caja*, la cual es atravesada, en sentido axial, por el vástago o eje, o tubo, cuyo paso es objeto de actuación, colocando en tres ambos una *empaquetadura*, la cual es comprimida por un cilindro hueco llamado *prensa*, terminado exteriormente en una platina que es apretada contra la caja [...]

### PUNTO MUERTO

1857 Carranza: El eje del tornillo ocupa una paralela al eje de las máquinas, pero inferior al de estas, brotando por medio de una armazón triangular; y es evidente que en este sistema no hay punto muerto, porque un émbolo estará á la mitad del curso cuando el otro se halle en uno de los extremos de él (pág. 138).

D.R.A.E.: 1956 *Mec.* En las máquinas de vapor, motores de explosión, etc. Posición del émbolo en que, por haber llegado al término de su carrera o por no haberla iniciado todavía, no actúa sobre el cigüeñal u otro órgano semejante.// 2. Posición de los engranajes de la caja de cambio en que el movimiento del árbol del motor no se transmite al mecanismo que actúa sobre las ruedas.

### REFRIGERATORIO

1867 Figuiet: Alejo Sauvage se había propuesto el mismo objeto, y, mas favorecido que el resto de sus predecesores, logró resolver - tanto respecto de las máquinas fijas como de las de navegacion,- el difícil problema de obtener de un modo regular, continuo y económico, el regreso á la caldera bajo forma líquida del vapor condensado en el refrigeratorio (pág. 272).

D.R.A.E.: 1737

### REGISTRO

1831 Tredgold: Se puede emplear la fuerza del vapor como un medio para arreglar el fuego, ya sea disminuyendo la afluencia del aire, ya estrechando la chimenea con una plancha llamada registro o válvula (págs. 192-193).

D.R.A.E.: —



Dele 53: Mar.: cualquiera de los varios claros que se dejan de popa a proa entre los tablones del foro de bodega.... La abertura que se hace en los tablones del fondo o costados de un buque para reconocer el estado en que se hallan sus ligazones.

Enciclopedia general del mar: *Arg. Nav.* En los buques de madera, cualquiera de los varios claros que se dejan de popa a proa entre los tablones de foro de bodega, desde la cabeza de los planes para arriba, y que se cubren con listones levadizos, para reconocer las cuadernas cuando conviene [...]// Abertura en los tablones del fondo o costados de un buque para reconocer el estado en que se hallan sus ligazones. En este sentido tiene relación con rumbo.

### RÉGOLA

1852-53 García de Quesada: *Collar* of a shaft, (Fr. *collier*). the projecting rim on each side of the neck or bearing, to confine it sideways during its revolution. Sp. collarin, regola (pág. 4).

1857 Carranza: El impulso del eje del tornillo se recibe, según ya dijimos, por medio de collarines ó régolas quien castigan en una chumacera apropiada (pág. 138).

D.R.A.E.:—

### RETRANCA

1852-53 García de Quesada: *Break* or *brake*, (Fr. *frein*). Sp. retranca (pág. 3).

1857 Carranza: BREAK OR BRAKE. *Frein*. Guimbalete, retranca, molinete. Empléase para fijar las ruedas de paletas y darles vueltas (*Glosario*, pág. 4).

D.R.A.E.:—

### RONCADERA

1849 Martínez Espinosa. *Snifting valve*. Roncadera de máquina de vapor (*Dic. Ing.-Esp.*, pág. 401).

D.R.A.E.:—

### SECTOR DE STEPHENSON

1859 Chacón: De las excéntricas y sector de Stephenson (pág. 108).

D.R.A.E.:—

1864 D.M.E.: *Sector de Stephenson: Vap.* Este ingenioso mecanismo, llamado así del nombre de su inventor, se compone de dos excéntricas acuñadas en el eje, y cuyo movimiento

es inverso. Los dos extremos de cada una de sus barras están articulados á los de un arco de círculo, que tiene una ranura á lo largo por donde corre un perno que está en relacion con el movimiento de la corredera. Segun el punto del arco en que se coloque el perno asi funcionará una sola de las dos excéntricas quedando ambas separadas cuando el perno esté en el punto medio del arco. Con este aparato se obtiene el movimiento hácia adelante y hácia atrás segun la excéntrica que funcione.

Enciclopedia general del mar: *Máq.* Mecanismo de accionamiento de la distribución de las máquinas de vapor alternativas, con el que se invierte la marcha y se regula la expansión del vapor. Está formado por dos excéntricas enchavetadas en el eje de forma que sus cigüeñales ficticios queden simétricamente colocados formando ángulos iguales con el cigüeñal motor, y con las barras de excéntricas conectadas a los extremos de un sector [...].

#### SOLAPA

1857 Carranza: Por este motivo se estableció que era necesario interceptar al vapor antes de que el émbolo completase su curso. Esto se consiguió poniendo solapa, como se denomina, en el lado del vapor de la corredera (pág. 58).

D.R.A.E.: —

#### SOPLÓN

1852-53 García de Quesada: *Counter*, a little instrument employed for registering the strokes of an engine. Sp. soplón (pág. 4).

1857 Carranza: *Del repetidor ó soplón.*[...] En los buques no se emplea el repetidor de péndulo, sino uno compuesto de varias ruedas, afirmándolo á la chumacera del balancin sobre uno de sus muñones; pero en las máquinas directas, está en conexión con cualquier aparato que pueda señalar las revoluciones de la máquina (pág. 251).

D.R.A.E.: —

#### TANQUE

1897 Fernández y Rodríguez: Del tanque sale el combustible (en virtud de su propio peso y con la velocidad debida a la carga del tanque). por el ramal g, y éste lo conduce, subdividiéndose en otros ramalillos, delante de las

calderas hasta los pulverizadores E, que lo proyectan mezclado con vapor dentro de los hogares (pág. 210).

D.R.A.E.: 1983 DM Recipiente de gran tamaño, normalmente cerrado, para contener líquidos o gases.

### **TIRADOR**

1831 Tredgold: El vapor que viene de la caldera llega por S y pasa por *a* para ir á lo alto del cilindro, cuando el tirador está abajo, mientras que el paso *c* al condensador está abierto en el interior del tirador (pág. 288).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Vap.* Nombre que dan algunos á la válvula corredera.

### **TRANSMISIÓN DE MOVIMIENTO**

1877 Molinas: Por TRANSMISIONES DE MOVIMIENTO deben comprenderse, aquellos órganos ó piezas de las máquinas que transmiten fuerzas vivas ó trabajo, variando convenientemente la direccion del movimiento del modo que se desea (págs. 70-71).

D.R.A.E.: 1925 Conjunto de mecanismos que comunican el movimiento de un cuerpo a otro, alterando generalmente su velocidad, su sentido o su forma.

### **TRUNCH**

1859 Reglamento: ART. 34 [...] En los buques de hélice será objeto de su mas especial cuidado el mantener en perfecto estado las empaquetaduras del *trunch* evitando el esmeril ó tierra de cualquier clase en los luchaderos de toda especie

D.R.A.E.: —

### **VÁLVULA**

1817 Mármol: Luego, si aumentando el fuego, se hace una evaporacion grande en demasia, y el agua en la caldera baxa de su propio nivel, deberá baxar tambien la piedra, lo que obligará á abrir mas la válvula, y dexar entrar mas aprisa el agua del receptáculo (pág. 21).

D.R.A.E.: 1884 Pieza á manera de puertecilla, que, colocada en una abertura de máquinas ó instrumentos se abre ó cierra á impulso de fuerzas contrarias.

1899 Pieza de una ú otra forma, que, colocada en una abertura de máquinas ó instrumentos, sirve para interrumpir alternativa ó permanentemente la comunicación entre dos de sus órganos, ó entre éstos y

el medio exterior, moviéndose á impulso de fuerzas contrarias.

DELE 53 Mecán.: especie de tapadera colocada sobre una abertura, de modo que se abre por un lado, y se cierra por el otro, tanto mas fuertemente, cuanto mayor presión se ejerce sobre ella. Su destino es dejar pasar un fluido a lo interior de un aparato e impedir su salida.

1864 D.M.E.: *A.N.* Nombre que dan algunos á la *chapeleta* de la bomba. *Vap.* Tapon ó disco que abre ó cierra un orificio á voluntad ó por medio de diferentes presiones en cada una de sus caras, y sirve para interceptar ó permitir el paso de un fluido. Se usan de varias formas y mecanismos en las máquinas de vapor, siendo de las mas importantes las *atmosféricas, de cuello, correderas, de escape, de expansion, de purga y de seguridad* explicadas todas en sus lugares correspondientes.

Enciclopedia general del mar: Mec. Órgano que interpuesto en la canalización de un fluido, sirve para permitir, interceptar o regular su paso, o para modificar alguna de sus características.

#### VÁLVULA DE ALA DE MARIPOSA

1835 Martínez y Tacón: El émbolo de esta bomba está forrado como el del cilindro, pero no es sólido ó macizo como aquel. Tiene una válvula que generalmente es de la figura de las llamadas de ala de mariposa (pág. 149).

D.R.A.E.: —

#### VÁLVULA DE ARANDELA

1852-53 García de Quesada: *Clack-valve*, a flat valve with a hinge-joint. Sp. válvula de arandela (pág. 4).

D.R.A.E.: —

#### VÁLVULA DE ASIENTO DOBLE

1831 Tredgold: Esta dificultad subsistirá siempre en una válvula de asiento doble; á no ser así, seria facil simplificar la válvula de Belidor (pág. 291).

D.R.A.E.:

#### VÁLVULA ATMOSFÉRICA

1852 Chacón: En esta situación hay que sobrecargar algo la válvula atmosférica para evitar la entrada del aire en la caldera por cualquier accidente en que la tensión del vapor baje demasiado (pág. 53).

D.R.A.E.: —

### **VÁLVULA DE CHAPALETA**

1831 Tredgold: La válvula común de chapaleta es una de las más sencillas: su forma ordinaria consiste en una placa de cuero un poco más ancha que la abertura de la válvula, y uno de sus lados está fijo sobre una juntura para servir de charnela (pág. 284).

D.R.A.E.: —

### **VÁLVULA CILÍNDRICA O DEL ÉMBOLO METÁLICO**

1831 Tredgold: La *válvula cilíndrica o del émbolo metálico*, semejante a un émbolo que se mueve en un tubo, se empleó por Edelcrantz por válvula de seguridad (pág. 290).

D.R.A.E.: —

### **VÁLVULA DE COMUNICACIÓN**

1835 Martínez Tacón: Cuando la válvula de comunicación obra disminuyendo la salida del vapor que viene de la caldera, el fluido elástico se acumulará en ésta, y su densidad y elasticidad aumentarán así como su temperatura (pág. 133).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: La que sirve para dar paso al vapor generado por una caldera a la tubería que lo conduce a las máquinas.

### **VÁLVULA DE CONDENSACIÓN**

1835 Martínez y Tacón: Los husos de las dos válvulas a y c que se llaman de vapor, son huecos, de forma que pasan por dentro de ellos los de las otras dos válvulas b y d llamadas de condensación, con el objeto que se explicará más adelante (pág. 144).

D.R.A.E.: —

### **VÁLVULA CÓNICA**

1831 Tredgold: La válvula cónica es un disco metálico, cuyo borde está cortado en bisel para entrar en un lugar cónico; algunas veces se llama muñeca o válvula en T (pág. 285).

D.R.A.E.: —

### **VÁLVULA DE COPA**

1831 Tredgold: Algunas veces se da al asiento de una válvula la forma de un casquete esférico, y la válvula misma recibe

entonces esta forma, ó la de una bola. Esta especie designada bajo el nombre de válvula de copa, ha sido muy recomendada para válvula de seguridad (pág. 286).

D.R.A.E.: —

### VÁLVULA DE CORONA

1850 Chacón: Esta válvula llamada de *corona* ó *equilibrio* está colocada en el interior del tubo de vapor [...] Debe su nombre á la figura de corona que presenta la tapa (págs. 116-117).

D.R.A.E.: —

### VÁLVULA DE CORREDERA

1831 Tredgold: Válvulas de movimiento alternativo, de movimiento de rotacion, de suspension, de corredera, cónicas ó llaves, planas (pág. 283).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Válvula corredera. Vap.* Así se llaman las que adaptadas al cilindro permiten en este la introduccion alternativa del vapor por encima y por debajo del émbolo en las máquinas de doble efecto.

Enciclopedia general del mar: Como se ha dicho anteriormente, son aquellas válvulas en las que la superficie del órgano de cierre se mueve paralelamente a la de asiento resbalando sobre ella.

### VÁLVULA CORREDIZA

1835 Martínez Tacón: En la máquina de que se trata pasa el vapor de la capa á los tubos laterales aa, por la abertura b: la figura y colocacion de estos tubos depende de la estructura de las válvulas, que en ésta son de las llamadas corredizas inventadas por Murray, de Leeds (pág. 141).

D.R.A.E.:—

### VÁLVULA DE CUELLO

1831 Tredgold: La potencia de una máquina de vapor se arregla ordinariamente, aumentando o disminuyendo el paso para el vapor, lo cual se hace generalmente, recibiendo el vapor en el cilindro más ó menos libremente, por medio de lo que se llama una *válvula de cuello* (pág. 354).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: La que tiene por objeto alterar la intensidad de la fuerza motriz y regularizar la entrada del vapor en el cilindro.

Enciclopedia general del mar: La que, colocada en la tubería que conduce el vapor a una máquina y situada junto a ésta, controla el paso de vapor a la misma.

### **VÁLVULA DE D**

1857 Carranza: Son de un uso general para las válvulas de vapor en los cilindros de las máquinas marinas. Las dos clases más antiguas se llaman válvulas de 'D larga' y de 'D corta', según sean las formas de sus secciones trasversales (*Glosario*, pág. 24).

D.R.A.E.: —

### **VÁLVULA DE DESCARGA**

1831 Tredgold: Si la barra que une estas dos válvulas está enlazada a la palanca de un flotador, como indica la figura, la elevación del agua en la caldera sobre el nivel conveniente hará bajarla válvula, y cerrará la comunicación con la caldera, mientras que la válvula de descarga se abrirá para dejar salir el agua superflua (pág. 192).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: La que controla la salida de un fluido de una máquina, aparato o circuito.

### **VÁLVULA DE DISTRIBUCIÓN**

1852 Chacón: Para esto colóquese la válvula de distribución de modo que entre el vapor en el cilindro por cualquiera de sus lados (pág. 10).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: La que con su movimiento permite que el vapor actúe alternativamente sobre una y otra cara del émbolo de una máquina de vapor alternativa, regulando los distintos periodos del ciclo.

### **VÁLVULA DE DOBLE CHAPALETA**

1831 Tredgold: La válvula de doble chapaleta está formada de dos válvulas semicirculares; se usa de ella para los pequeños cilindros de las bombas (pág. 284).

D.R.A.E.: —

### **VÁLVULA DE DOBLE GOLPE**

1857 Carranza: Válvula de doble golpe de Cornish (pág. 68).

D.R.A.E.: —

**VÁLVULA DE EDUCCIÓN**

1817 Mármol: Por consiguiente el vapor sale inmediatamente por la válvula de educción *b* al condensador, mientras que el émbolo vuelve á ser impelido arriba por el vapor, que se admite en este caso por la válvula *c* (pág. 17).

D.R.A.E.: —

**VÁLVULA DE EJE**

1831 Tredgold: Belidor aplicó a las bombas la válvula de eje, colocando este un poco al lado del centro; esta modificación hace tan difíciles los ajustes, que se ha renunciado a su uso (pág. 291).

D.R.A.E.: —

**VÁLVULA DE EMPUJE**

1860 Gotti: Estas válvulas se construyen de diferentes maneras, pero pueden reducirse a cuatro tipos: [...] 2º válvula de empuje (F 18). las cuales operan por sí mismas en virtud de la presión o depresión alternativa del mismo gas, vapor ó agua cuya fuerza deben regir (pág. 113).

D.R.A.E.: —

**VÁLVULA DE EQUILIBRIO**

1850 Chacón: Esta válvula llamada de *corona* ó *equilibrio* está colocada en el interior del tubo del vapor *A*, y se compone, como representa la fig. 91, de un cilindro hueco *a*, *b* (pág. 116).

D.R.A.E.: —

**VÁLVULA DE ESCAPE**

1852-53 García de Quesada: *Escape or priming valves* (Fr. soupapes d'échappement). are loaded valves fitted to the top and bottom of the cylinder, for the escape of the condensed steam, or of water carried mechanically from the boilers with the steam. Sp. válvulas de escape del cilindro (pág. 7).

1857 Carranza: Válvulas de escape, hace poco tiempo que se rompió la tapa del cilindro de una máquina causándose esta avería por haber comunicado la caldera agua cenagosa con el vapor (pág. 49).

D.R.A.E.: 1983 DM Obturador que da salida a los gases de una combustión.

1864 D.M.E.: *Válvula de escape*. *Vap*. Cada una de las dos que se colocan en la parte superior é inferior del cilindro y que



permiten la salida del agua que pueda introducirse en él y alguna parte de vapor. Estas válvulas están cargadas con más peso que las de seguridad para que no se abran á cada nueva introduccion del vapor, pero vienen á ser iguales, en las máquinas que impulsan directamente el tornillo.

Enciclopedia general del mar: Aquella a través de la cual se verifica el escape en los motores de combustión interna.

### **VÁLVULA ESFÉRICA**

1831 Tredgold: Válvulas de movimiento alternativo, de movimiento de rotacion, de suspension, de corredera, válvulas planas, válvulas cónicas, válvulas esféricas, válvulas de garganta (pág. 283).

D.R.A.E.: —

### **VÁLVULA DE ESPITA**

1860 Gotti: Estas válvulas se construyen de diferentes maneras, pero pueden reducirse a cuatro tipos: 1º válvula de espita (F 15). que sirve para cerrar el vapor, o darle más ó menos la operación se hace a *mano* paso según convenga. La operación se hace a mano (pág. 113).

D.R.A.E.: —

### **VÁLVULA DE EXPANSIÓN**

1835 Martínez Tacón: [...] Generalmente se verifica colocando dos dientes ó canes de tamaño y figura aparente sobre el eje de la cigüeña, [...] que obran sobre el muelle que está unido con el mango de la válvula de expansion, por medio de la vara (págs. 166-167).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Vap.* La que tiene por objeto interrumpir la entrada del vapor en el cilindro: sus mecanismos son muy variados.

Enciclopedia general del mar: En las máquinas de vapor alternativas, válvula equilibrada que abre o cierra el mecanismo de expansión en los puntos previamente elegidos de la carrera del émbolo, para regular la expansión en el cilindro.

### **VÁLVULA DE GARGANTA**

1831 Tredgold: Los medios adecuados para regularizar la fuerza de las máquinas de vapor consistían: [...] por último en hacer uso de una válvula de cuello ó garganta, adaptada á un cañon de vapor, la cual obrando como la paradera o

compuerta de un molino, no deja entrar mas que el vapor necesario para producir el efecto que se desea (pág. 36).

D.R.A.E.: —

### VÁLVULA DE HUSO

1850 Chacón: *Válvulas*. [...] En las cónicas, de que se ha hablado en el mismo artículo, el ángulo del vértice debe ser recto; con mayor inclinacion se apretarian demasiado y con menos ocuparian mucho espacio. Estas últimas suelen llamarse tambien válvulas de huso (pág. 76).

D.R.A.E.: —

### VÁLVULA INTERIOR

1831 Tredgold: Una *válvula interior ó entrante* se destina a impedir que la presión de la atmósfera destruya las paredes de la caldera ó los conductos a que está aplicada (pág. 195).

D.R.A.E.: —

### VÁLVULA DE MARIPOSA

1857 Carranza: Válvula de mariposa. En el émbolo de la bomba hay dos válvulas E y F generalmente llamadas <válvulas de mariposa>, por asemejarse su movimiento al de las alas de este insecto (pág. 36).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: Válvula articulada, cuyo giro se efectúa sobre el eje diametral del disco que forma la válvula.

### VÁLVULA DE PASO

1852-53 García de Quesada: *Throttle valve*, (Fr. *soupape regulateur*), the valve situated in teh steam-pipe close to the slide-valve casing, and used for regulating the flow of steam, wich in the marine engine is done by hand. Sp. válvula de paso (pág. 18).

1857 Carranza: THROTTLE VALVE. *Soupape regulateur, papillon, registre*. Válvula de cuello, válvula de paso. Está situada en el tubo del vapor, próxima á la caja de la válvula de corredera, empleándola para regular la afluencia del vapor, ejecutándose á mano en la máquina marítima (*Glosario*, pág. 29).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: La que controla el paso de un fluido por un conducto cualquiera. Puede ser de Asiento,

ordinaria o de corredera, plana o cilíndrica, siendo en todas accionada la válvula por un vástago unido a ella.

### **VÁLVULA DE PIE**

1850 Chacón: La bomba neumática ó de aire C' comunica con el condensador por la válvula de pie *m* (pág. 113).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: Válvula de aspiración, de retención, que va colocada en el fondo de un cuerpo de bomba, en su caja de válvulas ó en el extremo de entrada del tubo de aspiración

### **VÁLVULA PLANA**

1831 Tredgold: Se ha intentado echar mano de émbolos metálicos como válvulas de tirador; y no hay duda que podrán servir para este uso así como para la parte superior de las válvulas planas (pág. 291).

D.R.A.E.: —

### **VÁLVULA DE PURGA**

1852 Chacón: Cuando se intenta purgar la máquina para dejarla dispuesta al movimiento suele suceder algunas veces que la válvula de purga no se cierra perfectamente, y es imposible entonces formar el vacío (pág. 15).

D.R.A.E.: —

1864 D.M.E.: *Válvula de purga ó de purgar*: la que está colocada entre la caja de la válvula corredera y el condensador para que permita el paso del vapor al purgar la máquina.

Enciclopedia general del mar: Válvula ordinaria, o grifo, mediante la apertura de la cual se realiza la operación de purgar un tanque, tubería, máquina, etc.

### **VÁLVULA DE REDUCCIÓN**

1897 Fernández y Rodríguez: De todo lo cual se desprende la conveniencia y en muchos casos la necesidad de regularizar la tensión proporcionándola a las necesidades de las máquinas para cuyo servicio se disponen los generadores. tal resultado se consigue con las válvulas de reducción o reguladores de tensión (págs. 192-193).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: Válvula reductora. [Válvula automática en la que se reduce la presión de un fluido al pasar por ella. Empleáanse en lugares donde se desea una presión

constante inferior a la de la caldera o línea suministradora, tal como las chaquetas de los cilindros de vapor, en los obturadores de vapor de las turbinas, etc.]

### VÁLVULA REGULADORA

1831 Tredgold: Los medios mas adecuados para regularizar la fuerza de las máquinas de vapor consistían: 1º en limitar la abertura de las válvulas reguladoras que dejan paso al vapor para operar sobre el émbolo, y el dejarlas abiertas de una cierta y determinada manera durante todo su curso (pág. 36).

D.R.A.E.: —

### VÁLVULA RENIFLANTE

1831 Tredgold: Al lado opuesto del cilindro, y un poco encima del fondo, se halla un tubo recurvo de abajo arriba por su estremidad, con una válvula V, llamada válvula *reniflante*, la cual está rodeada de un pequeño depósito de agua destinada á impedir que la entrada del aire (pág. 12).

D.R.A.E.: —

### VÁLVULA DE REPARTICIÓN

1849 Martínez Espinosa: *Slide valve*. Válvula de reparticion (*Dicc. Ing-Esp.*, pág. 464).

D.R.A.E.: —

### VÁLVULA REPARTIDORA

1852 Chacón: Exámen de las válvulas de distribución ó repartidoras, y modo de corregir los efectos del rozamiento (pág. 95).

D.R.A.E.: —

### VÁLVULA DE RETENCIÓN

1877 Molinas: Como la bomba de aire no puede funcionar por estar relacionada en su movimiento con el émbolo de baja, se quitará éste y la válvula de retencion para que pueda pasar dicho vapor, cerrando el prensa con un disco, como antes he dicho, y abriendo la válvula de descarga del tubo de dicha bomba (pág. 109).

D.R.A.E.: —

Enciclopedia general del mar: La que permite el paso del fluido una sola dirección, cerrándose automáticamente e impidiendo su retroceso.

### VÁLVULA DE ROMANA

1831 Tredgold: Consiste en una válvula cónica, mantenida en su asiento por un peso de palanca cuya semejanza con una hizo que se le diese el nombre de válvula de romana (pág. 195).

D.R.A.E.: —

### VÁLVULA RONCADERA

1857 Carranza: Válvula roncadera. para que esto se verifique, hay dos válvulas, una para la entrada del vapor en el condensador, llamada *válvula de purgar*, [...] la otra válvula I, que sirve para la salida del vapor, se llama *válvula roncadera o válvula de absorción* (pág. 37).

D.R.A.E.: —

### VÁLVULA DE SEGURIDAD

1817 Mármol: La *válvula*, que llamo *de seguridad*, de la caldera, por donde se da salida al exceso de vapor, cuando lo hay, con el aviso, que da el termómetro, el golpeo de la máquina, el movimiento de las paletas, y el mismo andar del barco, nos asegura (pág. 58).

D.R.A.E.: 1925 La que se coloca en las calderas de las máquinas de vapor para que éste escape automáticamente cuando su presión sea excesiva.

DELE 53: Mecán.: aparato destinado a prevenir la ruptura de la caldera, levantándose por sí mismo y quitando el contrapeso que está adaptado a él, cuando el vapor ha llegado a tal grado de dilatación que estallaría si no encontrara una salida.

Enciclopedia general del mar: Válvula automática que, colocada en las calderas, cilindros, recipientes, tuberías, etc., evitando los aumentos de presión extraordinarios.

### VÁLVULA SIMPLE CÓNICO-INVERSA

1831 Tredgold: Es una válvula simple cónico-inversa, en la cual se mueve el asiento en lugar del disco, y que evidentemente debe jugar en una caja impermeable al vapor (pág. 287).

D.R.A.E.: —

### VÁLVULA DEL SOBRENTE

1857 Carranza: La válvula del sobrante debe estar cargada con una cantidad mayor por pulgada cuadrada que la presión

del vapor en la caldera, para asegurar el paso del agua cuando esté abierta la llave (pág. 77).

D.R.A.E.: —

### VÁLVULA DE SUSPENSIÓN

1831 Tredgold: Válvulas de movimiento alternativo, de movimiento de rotacion, de suspension, de corredera, válvulas planas, válvulas cónicas, válvulas esféricas, válvulas de garganta (pág. 283).

D.R.A.E.: —

### VÁLVULA EN T

1831 Tredgold: La válvula cónica es un disco metálico, cuyo borde está cortado en bisel para entrar en un lugar cónico; algunas veces se llama *muñeca* o *válvula en T* (pág. 285).

D.R.A.E.: —

### VÁLVULA DE TIRADOR

1831 Tredgold: Las válvulas de tirador son muy favorables para varias aplicaciones, ya un en la apariencia exterior la complicación de las máquinas de doble efecto se ha disminuido notablemente por su uso (pág. 290).

D.R.A.E.: —

### VÁLVULA DE VAPOR

1817 Mármol: *a* y *c* son las válvulas de vapor, por las cuales entra este en el cilindro (pág. 14).

D.R.A.E.: —

### VÁSTAGO

1831 Tredgold: El émbolo, ya sea tirado su vástago, ó ya impelido, está espuesto a torcerse si hay la menor desigualdad en el rozamiento ó en la posición del centro del vástago, y este efecto se verifica, á menos que el émbolo no sea de un espesor proporcionado a su diámetro (pág. 296).

D.R.A.E.: 1914 Barra que, sujeta al centro de una de las dos caras del émbolo, sirve para darle movimiento o transmitir el suyo a algún mecanismo.

Enciclopedia general del mar: VÁSTAGO DE ÉMBOLO. *Máq.* Es una barra cilíndrica resistente a los esfuerzos de tracción y comprensión que por un o de sus extremos cónico o cilíndrico se aloja en el cuerpo del émbolo haciéndose ambos solidarios por intermedio de una tuerca dotada de un sistema de seguridad.

VÁSTAGO DE VÁLVULA. *Máq.* Barra cilíndrica de latón, acero al carbono, acero inoxidable, etcétera, según el líquido o fluido que circule por el sistema, unido por un extremo a la válvula sale al exterior [...] permitiendo verificar el cierre y apertura de la válvula sobre su asiento.

## VOLANTE

1817 Mármol: *Aí*, pues, cuando la viga levanta á la rueda *I*, tiene que moverse alrededor de la circunferencia de la rueda *H*, y con ella gira la volante *X*, la cual hará dos revoluciones mientras que la rueda *I* da una sola vuelta (pág. 16).

D.R.A.E.: 1884 *Mec.* Rueda grande y pesada de una máquina motora, que sirve para regularizar su movimiento y, por lo común, para transmitirlo al resto del mecanismo.

1864 D.M.E.: *Vap.* Aparato que sirve para modificar la irregularidad del movimiento en una máquina de vapor. Se compone ordinariamente de dos ó cuatro esferas de hierro dispuestas en los extremos de otras tantas varillas fijas en un eje pero articuladas entre sí: el eje está movido por la máquina y según su mayor velocidad de rotación así se abre ó cierra más ó menos el ángulo que las varillas forman á causa de la fuerza centrífuga. Según varia dicho ángulo así se franquea ú obstruye la entrada del vapor en el cilindro por medio de diversos mecanismos. En los vapores pequeños no se usan por lo regular los volantes porque hacen el mismo efecto mutuamente las máquinas si hay dos; ó las ruedas cuando no hay más que una máquina.

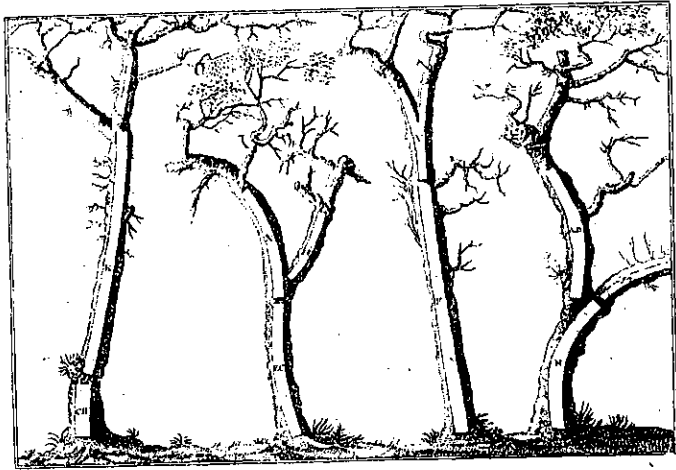
Enciclopedia general del mar: *Mec.* La rueda pesada, ordinariamente de fundición, que fija al eje de rotación de la máquina, sirve para asegurar la uniformidad de su movimiento, reduciendo las fluctuaciones de la velocidad resultantes de un par motor y regular,

## WATER-TRAP

1879 Revista general de marina: El separador es un accesorio independiente pero esencial de la caldera, teniendo por objeto el obrar como depósito de vapor ó caja de vapor, y como water-trap, donde se lleva a cabo una separación por la gravedad del agua y del vapor, siendo ambos descargados en él por la extensión del tubo de vapor de la espiral (pág. 599).

D.R.A.E.: —

*Bibliografía*







## Fuentes primarias

### 1. Obras técnicas

- ALBARRÁN, Ramón, *Los torpedos en la guerra marítima. Historia. Desarrollo. Materias explosivas. Aplicaciones, etc., por Ramón Albarrán*, San Fernando, Litografía de artillería de la Armada, 1875.
- ALZOLA Y MINONDO, Benito, *Estudio relativo á los recursos de que la industria nacional dispone para las construcciones y armamentos navales*, Madrid, Imprenta de Infantería de Marina, 1886.
- ARIÑO Y SANCHO, Tomás, *Manual de mecánica aplicada, por Don Tomás Ariño y Sancho*, Biblioteca Enciclopédica Popular Ilustrada, Sección 3ª Conocimientos útiles, Madrid, 1881.
- Arqueo de las embarcaciones mercantes. Reglamento aprobado por decreto de 2 de Diciembre de 1874. Instrucciones para la aplicación del reglamento. Vocabulario de los términos de marina usados en el reglamento é instrucción.*, Madrid, Imprenta y Litografía de los Huérfanos, 1892.
- BARRIOS, Cándido, *Buques de guerra acorazados, por Cándido Barrios, brigadier de artillería de la Armada*, Madrid, Imprenta á cargo de J. López, 1873.
- BOURNE, John, *A treatise on the screw propeller with various suggestions of improvement*, Londres, Logman, Brown, Green and Longmans, 1852.
- BUSTAMANTE Y QUEVEDO, Joaquín, *Apuntes sobre material de marina, por el capitán de fragata Don Joaquín Bustamante y Quevedo*, Cartagena, Imprenta de H.García, 1890.
- CARRANZA Y ECHEVERRÍA, José de, *Tratado de las máquinas de vapor aplicadas á la propulsión de los buques. Impreso por Real Orden para uso de los oficiales y Guardias Marinas de la Armada por el teniente de navío Don José de Carranza y Echeverría*, Madrid, Imp. de J. Martín Alegría, 1857.

- CARRASCO Y SAIZ DEL CAMPO, Adolfo, *Descripción de la máquina de aire caliente del sistema Ericsson perfeccionada por el capitán de artillería don Guillermo Reinlein* [s.l.], 1875.
- CERERO Y SÁENZ, Rafael, *Memoria sobre el estado de las defensas marítimas después de la introducción de la artillería rayada y buques de coraza por Don Rafael Cerero y Sáenz*, Madrid, Imprenta Memorial de Ingenieros, 1865.
- CHACÓN Y ORTA, Francisco, *Breve idea de las máquinas de vapor y de sus aplicaciones á la navegación. Redactada por D. Francisco Chacón y Orta, teniente de navío de la Armada de orden de S.M. se imprime por el Colegio Naval Militar, para uso de los alumnos de este establecimiento*, Cádiz, Imprenta, librería y litografía de la Revista Médica, 1850
- CHACÓN Y ORTA, Francisco *Breve idea de las máquinas de vapor y de sus aplicaciones á la navegación, redactada por Don Francisco Chacón y Orta, capitán de navío de la Armada. Impresa por orden de S.M. por el Colegio Naval Militar para uso de los alumnos de dicho establecimiento*, San Fernando, imprenta y librería Española, 1859, 2ª edic.
- CHACÓN Y ORTA, Francisco , *Manejo de las máquinas de vapor de á bordo. Impreso de orden de S.M. para uso de los alumnos del Colegio Naval Militar*, San Fernando, Imprenta y librería Española a cargo de D. Juan Álvarez, 1852.
- COMERMA, Andrés Avelino, *Curso práctico de construcción naval arreglado por Don Andrés Avelino Comerma*, Ferrol, Imprenta de "El Eco Ferrolano", 1868.
- DUBRULL Y MELI, Juan, *Nomenclátor general de pertrechos y toda clase de material de la Marina para uso de los arsenales, buques y demás establecimientos de la misma. Redactado por acuerdo del almirantazgo por el oficial 1º del Cuerpo administrativo de la Armada D. Juan Dubrull y Meli*, Madrid, Imprenta de Manuel Giniesta, 1870.
- ECHEGARAY, José, *Examen de varios submarinos comparados con "El Peral"*. Colección de artículos publicados en "El Heraldo de Madrid" por José Echegaray, Madrid, Imprenta de José M. Ducazcal, 1891.
- ESCUELA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS, *Clases de máquinas. Composición de*

*las piezas generales de las máquinas. Extractada del tratado de máquinas de vapor de C.E. Jullieu, 2ª sección. 1859.*

FERNÁNDEZ FONTECHA, Francisco, *Cartilla marítima ó manual de construcción y maniobras de los buques de vela*, Cádiz, 1870.

FERNÁNDEZ Y RODRÍGUEZ, Gustavo, *Elementos de construcción naval redactado para uso de los aspirantes de la escuela por Gustavo Fernández y Rodríguez*, Fragata Asturias, 1875.

FERNÁNDEZ Y RODRÍGUEZ, Gustavo, *Lecciones de construcción naval escritas para uso de los aspirantes á guardias marinas por Gustavo Fernández y Rodríguez*, Madrid, Imprenta de T. Fortanet, 1877, 1892, 2ª edición aumentada.

FERNÁNDEZ Y RODRÍGUEZ, Gustavo, *Curso de máquinas de vapor que comprende la descripción, el manejo y el entretenimiento de los principales tipos de calderas, máquinas y propulsores, usados en la navegación de vapor, por Gustavo Fernández y Rodríguez* Madrid, Imprenta de Fortanet, 1879, 1883 2ª ed.; 1891 3ª ed.

FERNÁNDEZ Y RODRÍGUEZ, Gustavo, *Curso elemental de máquinas marinas de vapor seguido de apéndices sobre aparatos auxiliares hidráulicos y alumbrado eléctrico, por Gustavo Fernández y Rodríguez*, Madrid, Establecimiento tipográfico de Fortanet, 1897, 4ª edición, corregida y aumentada.

FIGUIER, Luis, *Cuadro del progreso de las ciencias y la industria desde 1855 hasta nuestros días por Luis Figuiet. Arreglado y traducido al castellano por Eduardo Moreno y Villanova. Segunda parte. Marina mecánica, ferrocarriles y arte de las construcciones*, París, Librería de L. Hachette, 1867.

GARIN Y SOCIATS, Arturo, *Propulsión de los buques por discos con movimiento rectilíneo alternativo y transmisión por cables metálicos, por Arturo Garin y Sociats*, Ferrol, "El Correo Gallego", 1899.

GARIN Y SOCIATS, Arturo, *Nuevas teorías sobre formas, propulsión y aptitudes giratorias de los buques por Arturo Garin y Sociats, capitán de navío*, Bilbao, Imprenta y encuadernación de Lucena é Hijos, 1895.

GOTTI, José, *La maquinaria moderna ó sea tratado científico-práctico del cálculo, construcción, empleo y manejo de toda clase de máquinas de vapor para marina, industria y carriles, práctica de la hilatura de algodón y tejidos mecánicos, hidráulica, etc. Ilustrado con cien preciosas*

*láminas. Dividida en siete secciones. Con un tratadito especial, claro y reducido para los que necesitan estudiar la aritmética, geometría, física y mecánica. Obra original de Don José Gotti. Publicado bajo la dirección del autor por D. A. Hurtado y D. J. Gotti, Barcelona, Imprenta de José Gaspar, 1859, 4 vols y 1 atlas.*

HERIZ, Enrique, *Memoria sobre los barcos aconazados*, Barcelona, Establecimiento tipográfico de Narciso Ramírez y C<sup>a</sup>, 1875.

HERIZ, Enrique, *Memoria sobre la navegación sub-áerea por Enrique Heriz*, Barcelona, Establecimiento tipográfico de Narciso Ramírez y C<sup>a</sup>, 1878.

MÁRMOL, Manuel M<sup>a</sup> del, *Idea de los barcos de vapor, ó descripción de su máquina, relación de sus progresos, é indicación de sus ventajas, por el Dr. D. Manuel M<sup>a</sup> del Mármol*, Sanlúcar, D. Francisco Sales del Castillo, 1817.

MARTÍNEZ Y TACÓN, Juan José, *Descripción de las máquinas de vapor y de sus mas importantes aplicaciones: redactada con presencia de las mejores obras, y de los informes de los primeros artistas de los Estados Unidos de América, por D. Juan José Martínez y Tacón. Impreso de Orden Superior*, Madrid, Imprenta de D. León Amarita, 1835.

MAZAUDIER, M. y LOMBARD, M., *Cours complet et guide pratique d'architecture navale, ou exposé des procédés suivis dans les chantiers de la marine militaire et marchande, soit pour les batiments à voiles, soit pour la construction des bateaux à vapeur à roues, à hélice, et soit enfin pour la construction des bateaux à vapeur en fer*, Toulon, Imp. V. Baume, 1848.

MAZAUDIER, M. ey LOMBARD, M., *Guide pratique pour la construction des bateaux à vapeur, à roues, à hélice et en fer, formant le complément du guide d'architecture navale ou exposé suivis dans les chantiers de la marine marchande et militaire, soit pour la construction des bateaux à vapeur à roues, à hélice et soit enfin pour la construction des bateaux à vapeur en fer*, París, 1848.

MAZAUDIER, M. y LOMBARD, M., *Curso completo y tratado práctico de arquitectura naval ó esposición de los principios necesarios para la construcción de buques de guerra y mercantes; así de vela, como vapores de madera y de hierro, con motor de ruedas ó hélice. Obra escrita en frances por M. Mazaudier y M. Lombard y vertida al castellano por el ingeniero de la armada D. José Barrera y Arriño*, Ferrol, Imprenta y librería de Ricardo Pita, 1853.

- MOLINAS Y SOLER, Juan A., *El maquinista naval. Obra dedicada al estudio de los conocimientos teórico-prácticos que hoy exige el gobierno para adquirir este título por Juan A. Molinas y Soler, ingeniero mecánico*, Barcelona, Tipografía de Damián Vilanau, 1877.
- MOLINAS Y SOLER, Juan A., *El indicador de presiones y sus aplicaciones*, Barcelona, Establecimiento tipográfico de José Miret, 1886.
- MOLINAS Y SOLER, Juan A., *Nuevo programa y ampliación de El Maquinista Naval. Comprende el moderno programa y desarrollo completo de los conocimientos que exige el gobierno para adquirir el nombramiento de maquinista para buques del comercio por Juan Molinas y Soler*, Barcelona, Tipolitografía de Ramón Riera, 1894.
- MONJO I PONS, Juan, *Curso metódico de arquitectura naval aplicada á la construcción de los buques mercantes. Obra compuesta en vista de las extranjeras mas modernas que tratan de la materia, en dos partes acompañadas de un ATLAS, é ilustradas con numerosas figuras intercaladas, por Juan Monjo i Pons*, Barcelona, Imprenta de José Tauló, 1856, 2 vols.
- MONTURIOL, N., *Memoria sobre la navegacion-submarina, por el inventor del ictíneo ó barco pez*, Barcelona, Establecimiento tipográfico de Narciso Ramírez, 1860.
- Nomenclátor ó catálogo general de los pertrechos y demas efectos que constituyen el material de la marina aprobado por el Almirantazgo en 27 de febrero de 1873*, Madrid, Imprenta Nacional, 1873.
- O'SCANLAN, Timoteo, *Cartilla práctica de construcción naval, dispuesta en forma de vocabulario, con algunos apéndices, y las nomenclaturas francesa, inglesa é italiana, con su correspondencia en castellano; para uso de los principiantes en este ramo tan esencial de la marina; redactada por D. Timoteo O'Scanlan*, Madrid, Don Miguel de Burgos, 1829.
- PÉREZ, Artemio, *Curso de mecánica aplicada á las máquinas. Máquinas de vapor. Lecciones orales esplicadas por D. Artemio Pérez*, Segovia, Imprenta de D. Pedro Ondero, 1868.
- Reglamento del Cuerpo de Maquinistas conductores de máquinas de la Armada. Aprobado por R.O. de 15 de diciembre de 1859*, Madrid, Imp. Nacional, 1860.

- RENARD, Leon, *Las maravillas del arte naval*, París, Hachette, 1866.
- RENARD, Leon, *La guerra submarina. Los barcos submarinos y los torpedos*, Madrid, Imp. de El Correo Militar, 1874.
- ROJÍ, Antonio, *Arquitectura naval. Lecciones elementales de teoría del buque. Obra declarada de texto para los aspirantes y guardias marinas R.O. 28 febrero 1898*, Ferrol, Imprenta y Librería de Hijos de R. Pita, 1898.
- ROLDÁN, Miguel, *Cartilla marítima para la instrucción de los Caballeros Guardias Marinas, formada por el capitán de fragata de la Real Armada D. Miguel Roldán*, Madrid, Imprenta nacional, 1831; 2ª edic., 1848.
- ROLDÁN, Miguel, *Cartilla de construcción y manejo de los buques para instrucción de los guardias marinas, escrita por el capitán de fragata de la Armada Don Miguel Roldán en 1831. Corregida en 1863 por el capitán de navío de la misma Armada Don Francisco Chacon y Orta*, Cádiz, Imprenta de la Revista médica, 1864; Madrid, Imprenta de T. Fortanet, 2ª edic., 1877.
- TREGOLD, Thomas C.E., *Traité des machines à vapeur et de leur application à la navigation, aux mines, aux manufactures, etc. Traduit par F. N. Mellet*, París, Bachelier, 1828.
- TREGOLD, Th., *Tratado de las máquinas de vapor, y de su aplicación a la navegación, minas, manufacturas etc. Contiene la historia de la invención y mejoras sucesivas de estas máquinas, la exposición de su teoría y de las proporciones más adecuadas de sus diversas partes, acompañada de un gran número de tablas sinópticas que comprenden los resultados más útiles para la práctica; escrito en inglés por el ingeniero civil Th. Tregold, traducido al francés por F. N. Mellet, y de este idioma al castellano de orden del Rey N. S. a quien va dedicado por Don Gerónimo de la Escosura*, Madrid, Imprenta de D. León Amarita, 1831.
- TREGOLD, Thomas C.E., *The steam engine; its invention of its principles, and its application to navigation, navigation, manufactures, and railways*, Londres, John Weale, 2 ed., 1838
- TREGOLD, Thomas C.E., *The principles and practice and explanation of the machinery used in steam navigation; examples of british and anaerican steam vessels; and papers on the properties of steam and on teh steam engine in its general application, originally compiled by Thomas C. E. Tregold*, Londres, 1851.

TREDGOLD, Th., *The principles and practice and explanation of the construction of the steam engine including, pumping, stationary and marine engines; examples of boilers used for ateam navigation, and of those employed in her Majesty's service; together with an example of the turbine wheel: including also the new subject contains in the present amended edition of the late Mr. Tredgold's work, a glossary of terms applicable to marine engines and boilers, with french and spanish translation, and a geral index*, vol. III, Londres, John Weale, 1852-1853.

TUDELA, Ignacio, *Instrucciones para las pruebas de carbonos en la mar*, Madrid, Tipografía de los Huérfanos, 1888.

VALLARINO, Baltasar, *Arte de aparejar y maniobras de los buques. Obra escrita en inglés por Mr. Darcy Lever con el título de El Ancla de la Esperanza del jóven Oficial de Marina ó Clave que sirve de guia en el Arte de Aparejar y de la Maniobra práctica (THE YOUNG SEA OFFICER'S SHEET ANCHOR OR A KEY TO THE LEADING OF RIGGING AND TO PRACTICAL SEAMANSHIP)*, Madrid, Imprenta de D. José Felix Palacios, 1842.

VALLARINO, Baltasar, *El ancla de leva. Arte de aparejar y maniobras de los buques*, Cádiz, Imprenta de la Revista Médica, 1868-1872, 3 vols.

## 2. Diccionarios

BONNEFOUX , Baron de, *Dictionnaire de marine à voiles et à vapeur*, Labrousse, 1844.

CLAIRAC Y SÁENZ, Pelayo, *Diccionario General de Arquitectura é Ingenieria, que comprende todas las voces y locuciones castellanas, tanto antiguas como modernas, usadas en las diversas artes de la construccion, con sus etimologías, citas de autoridades, historia, datos prácticos y equivalencias en francés, inglés é italiano, por D. Pelayo Clairac y Saenz, con una introducción por el Excmo. Sr. D. Eduardo Saavedra*, 5 vols., Madrid, Talleres de impresion y reproduccion Zaragozano y Jayme, 1877-1891.

DÍAZ DE QUIJANO, José, *Diccionario enciclopédico de Marina, compuesto según los datos más recientes y con la colaboracion de distinguidos escritores*, Madrid, Imprenta de la Revista de Navegacion y Comercio, 1897.



*Diccionario tecnológico ó nuevo diccionario universal de Artes y Oficios y de Economía industrial y comercial. Escrito en frances por una sociedad de sabios y artistas, y traducido al castellano por D. F. S. y C., Barcelona, (s.e.), 1833-1835, 8 vols.*

*Diccionario industrial (Artes y oficios de Europa y América), Barcelona, Calzada, 1892, 6 vols.*

*Diccionario marítimo español, que ademas de las definiciones de las voces con sus equivalentes en frances, ingles e italiano, contiene tres vocabularios de estos idiomas con las correspondencias castellanas, redactado por orden del Rey Nuestro Señor, Madrid, Imprenta Real, 1831.*

LORENZO, José de, Gonzalo MURGA y Martín FERREIRO, *Diccionario marítimo español: que ademas de las voces de navegación y maniobra en los buques de vela contiene las equivalencias en frances, ingles é italiano y las mas usadas en los buques de vapor, formado con presencia de los mejores datos publicados hasta el dia, por José de Lorenzo, Gonzalo Murga y Martin Ferreiro, Establecimiento tipográfico de T. Fortanet, Madrid, 1864.*

MARTÍNEZ DE ESPINOSA Y TACÓN, Juan José, *Diccionario marino español-ingles para el uso del Colegio Naval, Madrid, Imprenta de J. Martin Alegria, 1849.*

PAASCH, *De la quille à la pomme du mat. Dictionnaire de marine anglais-français-allemand-espagnol-italien*, Tours, Imprimerie à Mame et Fils, 4ª edic., 1908.

TERRY Y RIVAS, Antonio, *Diccionario marítimo inglés-español y Vocabulario marítimo español-ingles. Obra útil para las marinas militar y mercante, cónsules, armadores, consignatarios, maquinistas navales, agentes comerciales, sociedades de seguros, etc., etc. por Antonio Terry y Rivas, Madrid, Imprenta del Ministerio de Marina, 1896.*

### 3. Revistas

*Gaceta de la Marina. Órgano especial de la Armada. Navegacion, comercio, seguros, ciencia, industria, artes y literatura, Madrid, 1859.*

LASSO DE LA VEGA, Jorge, y José Marcelino Travieso, *Crónica naval de España. Revista científica, militar, administrativa, histórica, literaria y de comercio publicada bajo la dirección de Jorge Lasso de la*

Vega y José Marcelino Travieso , Madrid, Imprenta de Antonio Andrés Babi, 1855-1860.

*Memorial de ingenieros*, Madrid, Imprenta Nacional, 1846-1874.

*Revista general de Marina*, Madrid, Depósito Hidrográfico, 1876-1899.

*Revista peninsular-ultramarina de caminos de hierro, telégrafos, navegación e industria, periódico económico, mercantil e industrial*, Madrid, Imprenta de la Revista de Caminos de Hierro, 1857-1864.

#### 4. Legislación

AGACINO, Eugenio, *Extracto y clave de la legislación marítima de España por el alférez de navío D. Eugenio Agacino*, Madrid, Imprenta de Pedro Abienzo, 1879, 2 vols.

*Colección legislativa de la Armada. Año 1845*, Madrid, Imprenta del Ministerio de Marina, 1896, Tomo XXII.

*Índice alfabético de todas las órdenes de generalidad comunicadas por la Secretaría de Estado y del despacho de Marina desde el año 1824 hasta el de 1832, ambos inclusive*, Madrid, Imprenta de D. Miguel de Burgos, 1833.

*Instrucciones para la navegación de los buques de vapor. Aprobadas por Real Orden de 15 de junio de 1860*, Madrid, Imprenta Nacional, 1860.

LASSO DE LA VEGA Y ARGÜELLES, Juan, *Diccionario de la legislación marítima de España, que constituyen las Reales Órdenes de generalidad expedidas por el Ministerio de Marina en el año de 1834, formado por Juan Lasso de la Vega y Argüelles*, Madrid, Imprenta de M. Campo-Redondo, 1863.

LASSO DE LA VEGA Y ARGÜELLES, Juan y Ramón de ESPÍNOLA, *Legislación marítima de España. Manual de Reales Órdenes para el gobierno de la Armada. Recopilado y publicado en virtud de Real Orden por Juan Lasso de la Vega y Argüelles y Ramón de Espínola. Año de 1834*, Madrid, Imprenta de M. Campo-Redondo, 1862.

*Manual de Reales órdenes de generalidad para el gobierno de la Armada, que dá principio en el año de 1824*, Madrid, Imprenta de D. Miguel de Burgos, 1831-1834, 10 vols.

## 5. Otras obras

LASSO DE LA VEGA, Jorge, *Desahogo crítico sobre cosas que atañen a la marina de España en su estado decadente y medios intentados ó propuestos para su restauracion. N.º 2, visiones del autor = Los teóricos y los prácticos. = Rápida ojeada sobre lo que fue la marina de España y lo que es. = Puerto y arsenal de Cádiz. Una de sus necesidades mas urgente (sic). Por el teniente de navio D. Jorge Lasso de la Vega, San Fernando, Imp de D. Juan Franco, 1835:*

LASSO DE LA VEGA, Jorge, *La marina real de España a fines del siglo XVIII y principios del XIX. Memorias de familia, tipos, escenas y cuadros de costumbres, apuntes y materiales para la historia de la marina española. Por Don Jorge Lasso de la Vega, Madrid, Imp. de la Viuda de Calero, , 1856, 1863, 2 vols.*

LETAMENDI, Agustín, *El manivel. Máquina hidráulica de mucha potencia para picar ó dar á las bombas de los buques en alta mar sin el auxilio de los brazos de los marineros, Madrid, Imprenta de Higinio Reneses, 1850.*

LOBO, Miguel, *La Marina de guerra española tal como ella es; defectos y vicios de que adolece sin cuyo remedio serán estériles los esfuerzos que se hagan para su fomento por D. Miguel Lobo, Madrid, Imprenta y estereotipia de M. Rivadeneyra, 1860.*

M. y S., G., *Navegacion peninsular de los vapores extrangeros, ó sea sumario de cuanto en España se ha escrito acerca del modo de tratar dichos buques en los puertos de la Península, Barcelona, Imprenta de Don Antonio Bergnes, 1838.*

NOEL, Gerard V., *El cañon, el ariete y el torpedo. Maniobras y principios de táctica apropiadas á las batallas navales en la actualidad. Influencia de los buques modernos, cañones, arietes, torpedos y otras armas, en relacion á la táctica de los combates navales empeñados en alta mar, Madrid, Imprenta de Miguel Ginesta, 1877.*

VÁZQUEZ FIGUEROA, José, *Exposicion á las Cortes Generales del Reino en 1834 del Secretario de Estado y del Despacho Universal de Marina de España e Indias, D. José Vázquez Figueroa. Con arreglo al artículo 36 del Estatuto Real, Madrid, Imprenta Real, 1834.*

VÁZQUEZ FIGUEROA, José, *Memorias, 30 vols. manuscritos en la Biblioteca del Museo Naval de Madrid.*

OBRAS CONSULTADAS

1. Diccionarios especializados

ALFARO PÉREZ, Juan, *Diccionario marítimo y de construcción naval (inglés español y español-inglés) Dictionary of Maritime and Shipbuilding Terms*, Barcelona, Garriga, 1976.

AMICH, Julián, *Diccionario marítimo*, Barcelona, Ed. Juventud, 1971, 2ª ed.

CRESCO RODRÍGUEZ, Rafael, *Vocabulario de construcción naval. Español-inglés, inglés español*, Fondo editorial de ingeniería naval, Asociación de ingenieros navales, Madrid, 1975.

LABURU, Miguel, *Breve vocabulario que contiene términos empleados en Documentos Marítimos Antiguos*, s.l., Diputación Foral de Gipuzkoa, 1992.

LEAL Y LEAL, Luis, *Diccionario naval inglés-español, español-inglés*, Madrid, Ed. Naval, 1980, 3ª edición.

MARTÍNEZ-VAL, José Mª, ed., *Glosario general de tecnología*, tomo I, Madrid, Síntesis, 1997.

NAYLER, J.L. y G.H.F. Nayler, *Diccionario de ingeniería mecánica*, Grijalbo, Barcelona, 1981.

SEGDITSAS, P.E., *Diccionario náutico en cinco idiomas inglés-francés-italiano-español T.I: Terminología marítima. T.II: El buque y su equipo. T.III: Máquinas marinas*, Bilbao, Elsevier-Ed. Umos, 1966, 3 vols.

SUÁREZ GIL, L., *Diccionario técnico marítimo inglés-español, español-inglés*, Madrid, Alhambra, 1981.

2. Diccionarios de lengua

B.C.H.J.P.S., *Diccionario portátil y económico de la lengua castellana*, Barcelona, Juan Roca y Suñol, 1842.

CABALLERO, José, *Diccionario general de la lengua castellana el mas manejable y completo; el mas inteligible y sucinto en sus definiciones y*

*el mas uniforme en ortografía (con arreglo á la de la Academia de la Lengua); contiene ademas el nombre de todos los pueblos de España, con especificacion de la distancia á que se hallan de las capitales de provincia. Por una sociedad de literatos, bajo la direccion de D. José Caballero, Madrid, Romeral y Fonseca, 2ª ed., 1852.*

CAMPUZANO, R., *Diccionario manual de la lengua castellana, arreglado á la ortografía de la Academia*, Madrid, M.R. y Fonseca, 1850.

CHAO, Eduardo, dir., *Diccionario enciclopédico de la lengua española, con todas las voces, frases, refranes y locuciones usadas en España y las Américas españolas, en el lenguajes comun antiguo y moderno; las de ciencias, artes y oficios; las notables de historia, biografía, mitología y geografía universal, y todas las particulares de las provincias españolas y americanas, por una sociedad de personas especiales en las letras, las ciencias y las artes*, Madrid, Imprenta y librería de Gaspar y Roig, 1853, 2 vols.

DOMÍNGUEZ, R. J., *Diccionario Nacional ó gran diccionario clásico de la lengua española, el mas completo de los publicados hasta el día: por R. J. Domínguez. Contiene mas de 4000 voces usuales, 86.000 técnicas de ciencias y artes, que no se encuentran en los demas diccionarios de la lengua, y ademas los nombres de todas las principales ciudades del mundo, de todos los pueblos de España, de los hombres célebres, de las sectas religiosas, etc, etc, etc. Tomo I, Establecimiento léxico-tipográfico de R. J. Domínguez, Madrid, 1846.*

DOMÍNGUEZ, R. J., *Diccionario Nacional ó gran diccionario clásico de la lengua española, el mas completo de los léxicos publicados hasta el día por R. J. Domínguez aventaja á los demas diccionarios de la lengua en mas de 4600 voces usuales y 100.500 técnicas de ciencias y artes, comprendiendo ademas los nombres y situacion de todos los pueblos de España, de todas las principales ciudades del mundo, de los hombres célebres, de las sectas religiosas, etc. etc. etc., Tomo II, Establecimiento léxico-tipográfico de R.J. Domínguez, Madrid, 1847.*

GARCÍA DEL POZO, Gregorio, *Suplemento á la fé de erratas de la 10ª edicion del Diccionario de la Academia Española y de su pronuario de ortografía ó sea continuacion del Suplemento de la fé de erratas de la 9ª edicion; y algunas notas á sus ediciones de ortografía*, Madrid , Imp de la Viuda de Burgos, 1854.

MARTY CABALLERO, Luis, *Vocabulario de todas las voces de la lengua castellana que faltan a los diccionarios de la Academia, de Sakxi, de*

*Peñakver (panléxico), de Domínguez, de Barcia, de Campuzano y de Caballero; ó sea suplemento necesario á los diccionarios indicados de la lengua castellana para que puedan ser completamente útiles, por Luis Marty Caballero, Madrid, Imprenta de Don Anselmo Santa Coloma, 1858.*

*Novísimo diccionario de la lengua castellana aumentado con un suplemento de voces de ciencias, artes y oficios, comercio, industria, etc., etc. y seguido del Diccionario de sinónimos de D. Pedro M. de Olive y del Diccionario de la Rima de D. Juan Peñakver, París, Librería de Garnier Hermanos, 1868*

NÚÑEZ DE TABOADA, M., *Diccionario de la lengua castellana, para cuya composicion se han consultado los mejores vocabularios de esta lengua y el de la Real Academia Española últimamente publicado en 1822; aumentado con mas de 5000 voces ó artículos, que no se hallan en ninguno de ellos; por D.M. Núñez de Taboada, París, Librería de Seguin, 1825.*

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, *Diccionario de la lengua castellana, Madrid, Imprenta de la Viuda de J. Ibarra, 1803, 4ª ed.*

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, *Diccionario de la lengua castellana, Madrid, Imprenta Real, 1817, 5ª ed.*

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, *Diccionario de la lengua castellana, Madrid, Imprenta Nacional, 1822, 6º ed.*

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, *Diccionario de la lengua castellana, Madrid, Imprenta Real, 1832, 7º ed.*

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, *Diccionario de la lengua castellana, Madrid, Imprenta Nacional, 1837, 8ª ed.*

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, *Diccionario de la lengua castellana, Madrid, F. Mª Fernández, 1843, 9ª ed.*

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, *Diccionario de la lengua castellana, Madrid, Imprenta Nacional, 1852, 10ª ed.*

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, *Diccionario de la lengua castellana, Madrid, Manuel Rivadeneyra, 1869, 11ª ed.*

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, *Diccionario de la lengua castellana, Madrid, Gregorio Hernando, 1884, 12ª ed.*

REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, *Diccionario de la lengua castellana*, Madrid, Hernando y Cía., 1899, 13<sup>o</sup> ed.

RIVODÓ, B., *Voces nuevas en la lengua castellana. Glosario de voces, frases y acepciones usuales y que no constan en el Diccionario de la Academia, edición duodécima. Admisión de extranjeras. Rehabilitación de anticuadas. Rectificaciones. Acentuación prosódica. Venezolanismos.* París, Librería española de Garnier Hermanos, 1889.

RODRÍGUEZ Y MARTÍN, Sebastián, *Rectificaciones e innovaciones que la Real Academia Española ha introducido en la duodécima edición de su diccionario por Sebastián Rodríguez y Martín*, Madrid, Imprenta de Manuel Minuesa de los Ríos, 1885, 1<sup>a</sup> ed.

RUIZ LEÓN, José, *Inventario de la lengua castellana. Índice ideológico del diccionario de la Academia por cuyo medio se hallarán los vocablos ignorados ú olvidados que se necesiten para hablar ó escribir en castellano. Verbos*, Madrid, Imp. de Fortanet, 1879.

SALVÁ, Vicente, *Nuevo diccionario de la Lengua Castellana que comprende la última edición integral, muy rectificada y mejorada del publicado por la Academia española*, París, Librería de Don Vicente Salvá, 1846.

SALVÁ, Vicente, *Suplemento al diccionario de la lengua castellana adicionado por D. Vicente Salvá sobre la última edición de la Academia Española. El cual comprende mas de veintiocho mil voces de ciencias, artes, etc., que no se hallan en el cuerpo de la obra*, París, Librería de Garnier Hermanos, 1857.

### 3. Otros diccionarios y enciclopedias

ANGUIZ, Antonio, Antonio J. BASTINO, Julian BASTINO et al., *Diccionario enciclopédico gráfico dedicado á los niños de uno y otro sexo por los señores D. Antonio Anguiz, D. Antonio J. Bastino, D. Julian Bastino y otros. Ideografía-Objetos usuales-Zoología-Botánica-Geometría-Física-Etnografía-Geografía-Historia-Biografía-Mitología-Arte*, Barcelona, Librería de Antonio J. Bastino, 1891.

BARALT, Rafael M<sup>a</sup>, *Diccionario de galicismos, o sea, de voces locuciones y frases de la lengua francesa que se han introducido en el habla moderna con el juicio crítico de las que deben adoptarse y de la equivalencia castiza de las que no se hallan en este caso*, Madrid, Imprenta Nacional, 1855.

BEIGBEDER ATIENZA, Federico, *New Polytechnic Dictionary of Spanish and English Language*, Madrid, Ed. Díaz de Santos, Madrid, 1988, 2 vols.

*Encyclopédie illustrée des bateaux*, Gründ, (s.l.), 1986.

JAL, A., *Glossaire Nautique. Répertoire polyglote de termes de marine anciens et modernes*, 2 vols., París, Firmin Didot Frères, 1848; ed. facsímil, Torino, Bottega D'Erasmus, 1964.

MARTÍNEZ-HIDALGO Y TERÁN, José M<sup>a</sup>., dir., *Enciclopedia general del mar*, Barcelona, Garriga, 9 vols, 4<sup>a</sup> edic, 1987-1989.

#### 4. Otras obras

*II centenario de las enseñanzas de Ingeniería Naval*, Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Navales, 1975.

ACADEMIA PORTORRIQUEÑA DE LA LENGUA, *Memorias del Primer Congreso Hispanoamericano de Lexicografía. Actas-Resoluciones-Infomes-Discursos, 26 Noviembre-5 Diciembre de 1969*, San Juan de Puerto Rico, Academia Portorriqueña de la Lengua, 1970.

ALONSO, Martín, *Dos lexicografías distantes y trascendentales: los medievalismos y los tecnicismos*, San Juan de Puerto Rico, Club de la Prensa, 1969.

ALVAR, Carlos, "La terminología naval de Tomé Cano", en Manuel Alvar, ed., *Actas del V congreso de estudios lingüísticos del Mediterráneo*, Madrid, Departamento de Geografía lingüística, C.S.I.C., 1977, pp. 69-77.

ALVAR, Manuel, "Los diccionarios académicos y el problema de los neologismos", en *El neologismo necesario*, Madrid, Fundación EFE, 1992, págs. 51-70.

ALVAR EZQUERRA, Manuel, *Proyecto de lexicografía española*, Barcelona, Planeta, 1976.

ALVAR EZQUERRA, Manuel, *Lexicografía descriptiva*, Barcelona, Bibliograf, 1993.

ALVAR EZQUERRA, Manuel y Humberto HERNÁNDEZ, *Aspectos de lexicografía contemporánea*, Barcelona, Bibliograf, 1994.



- ALZUGARAY AGUIRRE, Juan José, *Voces extranjeras en el lenguaje tecnológico*, Madrid, Alhambra, 1979.
- ARIZA, Manuel, ed., *Actas del II congreso Internacional de Historia de la Lengua Española (Sevilla 1990)*, Madrid, Pabellón de España, 1992, 2 vols
- AUGER, Pierre, y Louis ROUSSEAU, *Metodología de la raxerca terminológica*, Departament de cultura de la Generalitat de Catalunya, Barcelona, 1987.
- BAQUERO MESA, Rosario, "Notas en contribución a la historia de la lexicografía española monolingüe del siglo XIX", en *EURALEX'90. Actas del IV Congreso Internacinal. Benabnádena (Málaga) 28 agosto-1 septiembre 1990*, Barcelona, Bibliograf, 1992, pp. 455-461.
- BORDEJÉ Y MORENCOS, F. Fernando, *Crónica de la marina española en el siglo XIX*, Madrid, Ed. Naval, 1993-1995, 2 vols.
- CABRÉ, M<sup>a</sup> Teresa i Gemma RIGAU, *Lexicologia i semàntica*, Barcelona, Enciclopedia Catalana, Biblioteca universitària, 3, Manuals de Llengua Catalana, 1987.
- CABRÉ, M<sup>a</sup> Teresa, *La terminología: teoría, metodología, aplicaciones*, Barcelona, Antártida / Empúries, 1993.
- CARDONA PRIETO, Pedro María, *Diversión filológico-aeromartima*, Barcelona, Escuela Oficial de Náutica, 1929.
- CASANUEVA, J. F., "El Real Fernando: El primer vapor español", *Revista de Historia Naval*, 1990, 28, pp. 49-59.
- CASARES, Julio, *Introducción a la lexicografía moderna*, Madrid, C.S.I.C., 1992, 3<sup>a</sup> edición.
- CASTILLO, Alberto del, *La Maquinista Terrestre y Marítima, personaje histórico (1855-1955)*, Barcelona, I.G. Seix y Barral Hnos., 1955.
- CASTILLO MANRUBIA, Pilar, *La marina de guerra española en el primer tercio del siglo XIX: (organización, dotaciones, buques, arsenales y presupuestos)*, Madrid, Ed. Naval, 1992.
- Catálogo de la Biblioteca de la Escuela Superior de Ingenieros de caminos, can ales y puertos*, Madrid, Imprenta Nacional, 1859.

- Catálogo de la Biblioteca de la Escuela Superior de Ingenieros de caminos, canales y puertos. Apéndice*, Madrid, Imprenta Nacional, 1864.
- Catálogo de la Biblioteca de la Escuela Especial de Ingenieros de caminos, canales y puertos*, Madrid, Imprenta de Juan Aguado, 1875.
- CERVERA PERY, José, *Marina y política en la España del siglo XIX*, Madrid, San Martín, 1979.
- CERVERA PERY, José, *La marina mercante española. Historia y circunstancias*, Madrid, San Martín, 1990.
- COMMERELÁN Y GÓMEZ, Francisco A., *El diccionario de la lengua castellana por la Academia Española: colección de artículos publicados en contestación á los que ha dado á luz Miguel de la Escalada contra de la duodécima edición del diccionario de la Real academia Española, por Francisco Commerelán y Gómez (Quintilius)*, Madrid, Imprenta de A. Pérez Dubrull, 1887.
- CONDEMINAS MASCARÓ, Francisco, *La marina histórica: evolución del buque a través del tiempo: conferencia pronunciada en el Fomento del Trabajo Nacional el día 3 de abril de 1918*, Barcelona, Imp. Joaquín Horta, 1920.
- COSSÍO, Francisco de, *La Compañía Transatlántica: cien años de vida sobre el mar*, Madrid, Vicente Rico, 1950.
- Descripción é inventario general de los astilleros y pertenencias en Cádiz de La Constructora Naval Española, en 31 de Diciembre de 1900*, Cádiz, Imp. de la Revista Médica, 1901.
- DE LA VEGA BLASCO, Antonio, *La propulsión mecánica en la Armada*, s.l., 1986.
- DE LA VEGA BLASCO, Antonio, "De la vela al vapor", en Instituto de Historia y Cultura Naval, *La España marítima del siglo XIX (I)*, Madrid, 1989, pp. 66, 67.
- DE LA VEGA BLASCO, Antonio, "El cuerpo de maquinistas de la Armada (1850-1915)" en Instituto de Historia y Cultura Naval, *Maquinistas de la Armada*, Cuadernos monográficos del Instituto de Historia y Cultura naval, nº 12, Madrid, 1990, pp. 89-99.
- DUBOIS, Jean, "Les problèmes du vocabulaire technique", *Cahiers de lexicologie*, IX, 1966, pp. 103-112.

- DUBOIS, Jean y Claude DUBOIS, *Introduction á la lexicographie: le dictionnaire*, París, Larousse, 1971.
- ECHEGARAY, Alfonso, y Enric BOSCH, *Entendiendo el diseño naval*, Ed. Noray, Barcelona, 1985.
- El "Real Fernando" primer vapor español. 1817-1967*, Madrid, Imprenta del Ministerio de Marina, 1967.
- ESCOBEDO RODRÍGUEZ, Antonio, *Estudios de lexicología y lexicografía*, Almería, Universidad, Servicio de Publicaciones, 1994, Monografías. Humanidades; 3.
- ESCRICHE Y MIEG, Tomás, "Filología técnica", *Revista de la Universidad de Madrid*, 2ª época, tomo VI, Imprenta de Aribau, 1875.
- FABRI, Maurizio, *A Bibliography of Hispanic Dictionaries. Catalan, Galician, Spanish, Spanish in Latin America and the Philippines. Appendix: A Bibliography of Basque Dictionaries*, Imola, Galeati, 1979.
- FELBER, Helmut, y H. PICHT, *Métodos de terminografía y principios de investigación terminológica*, Madrid, Hispanoterm, Instituto "Miguel de Cervantes" C.S.I.C., 1984.
- FERNÁNDEZ DURO, Cesáreo, *Disquisiciones náuticas*, tomo V: *A la mar madera*, Ed. facsímil, Madrid, Ministerio de Defensa-Instituto de Historia y Cultura Naval, 1996.
- FERNÁNDEZ GONZÁLEZ, Francisco, "Arqueología de la Arquitectura Naval", en Ramón de Vicente Vázquez, dir., *Cátedra "Jorge Juan": ciclo de conferencias, Ferrol, curso 1994-1995*, A Coruña, Universidade da Coruña, 1996, pp.
- FERNÁNDEZ DE NAVARRETE, Martín, *Biblioteca marítima española*, Madrid, Viuda de Calero, 1852.
- FRIES, Dagmar, "Limpia, fija y da esplendor." *La Real Academia Española ante el uso de la lengua (1713-1973)*, Madrid, Sociedad General Española de Librería, 1989.
- GARCÍA DE DIEGO, Vicente, "Notas etimológicas", *Boletín de la Real Academia*, XXXVII, 1957, pp. 161-178.

- GARCÍA DE PALACIO, Diego, *Disertación náutica para navegar*, Edic. Cultura Hispánica, Colección de incunables americanos, vol. VIII, Madrid, 1944.
- GILI GAYA, Samuel, “El lenguaje de la ciencia y de la técnica”, en *Presente y futuro de la lengua española. Actas de la Asamblea de Filología del I congreso de Instituciones hispánicas*, vol. II, Madrid, OFINES, Ed. Cultura Hispánica, 1964, pp.269-276.
- GÓMEZ DE ENTERRÍA SÁNCHEZ, Josefa, *El tratamiento de los préstamos técnicos en español: el vocabulario de la economía*, Universidad Complutense, Madrid, 1992.
- GONZÁLEZ-ALLER HIERRO, José Ignacio, “Los programas navales de la Restauración”, en Enrique Manera Regueyra, ed., *El buque en la Armada española*, Madrid, Sílex, 1981, pp. 307-329.
- GONZÁLEZ ECHEGARAY, Rafael, “De la vela al vapor”, en Enrique Manera Regueyra, ed., *El buque en la Armada española*, Madrid, Sílex, 1981, pp. 257-273.
- GONZÁLEZ ECHEGARAY, Rafael, “La marina blindada”, en Enrique Manera Regueyra, ed., *El buque en la Armada española*, Madrid, Sílex, 1981, pp. 275-291.
- GONZÁLEZ ECHEGARAY, Rafael, “La marina colonial”, en Enrique Manera Regueyra, ed., *El buque en la Armada española*, Madrid, Sílex, 1981, pp. 293-305.
- GONZÁLEZ GARZÓN, Roque et al., “La metodología para la elaboración de tesauros”, en *Actas del III Simposio Iberoamericano de Terminología. San Millán de la Cogolla, La Rioja, 1992*, Barcelona, Institut de Lingüística Aplicada de la Universitat Pompeu Fabra, 1997, pp. 253-298.
- GONZÁLEZ-LLANOS GALVACHE, Santiago, “La construcción naval en Ferrol durante el siglo XIX”, en *Ferrol en la estrategia marítima del siglo XIX: ciclo de conferencias, noviembre 1996 / XV Jornadas de Historia Marítima*, Instituto de Historia y Cultura Naval, Madrid, 1996, Cuadernos monográficos del Instituto de Historia y Cultura Naval, nº 29, pp. 19-49.
- GONZÁLEZ PALENCIA, Angela, *Boletín de la Real Academia Española, Índice. Tomos I- L (1914-1971)*, Madrid, Imprenta Aguirre, 1971.

- GUILBERT, Louis, "Problèmes de néologie lexicale dans les vocabulaires scientifiques et techniques en français contemporain", en *Actes du Xème Congrès international des Linguistes. Bucarest, 28 Août-2 Septembre 1967*, T. IV, Bucarest, Ed. de L'Académie de la République Socialiste de Roumanie, 1970, pp. 495-500.
- GUILLÉN, Julio F., "La construcción", en *Asuntos varios, 1950-1956*, Ms. 2067 de la Biblioteca del Museo Naval, pp. 1-6.
- GUILLÉN, Julio F., "El Diccionario Marítimo Español de 1831", *Boletín de la Real Academia*, XLVII, 1968, pp. 103-114.
- GUILLÉN, Julio F., *Discurso*, en Academia Portorriqueña de la Lengua, *Memorias del Primer Congreso Hispanoamericano de Lexicografía. Actas-Resoluciones-Informes-Discursos. 26 Noviembre-5 Diciembre de 1969*, San Juan de Puerto Rico, 1970, pp. 271-276.
- GUILLÉN, Julio F., "En favor de la pureza del vocabulario marítimo", *Boletín de la Real Academia Española*, XLVII, 1968, pp. 493-496.
- GUILLÉN, Julio F., *Historia marítima española para uso de los caballeros Guardias Marinas*, Madrid, (s.e.), 1961, 2 vols.
- GUILLÉN, Julio F., *El lenguaje mariner*, Real Academia Española, Madrid, 1963.
- GUILLÉN, Julio F., "Libros y cartillas de construcción naval", en *Asuntos varios 1950-1956*, Ms. 2067 de la Biblioteca del Museo Naval, pp. 7-14.
- HERNÁNDEZ MOLINA, Ricardo, *Antecedentes históricos de la propulsión mecánica*, Lleida, Universitat, Departament de Geografia i Història, Espai/temps nº 11, 1992.
- INSTITUTO DE HISTORIA Y CULTURA NAVAL, *Maquinistas de la Armada (1850-1990)*, Cuadernos monográficos del Instituto de Historia y Cultura naval, nº 12, Madrid, 1990.
- LARA, Luis Fernando, "Lagunas y debilidades de la lexicografía hispánica", en *Actes du XVIIIème congrès International de Linguistique et de Philologie Romanes. Université de Trèves (Trier) 1986. T. IV- Lexicologie et lexicographie- Onomastique*, Tubingen, Niemeyer, 1989, pp. 20-22.

- LÁZARO CARRETER, Fernando, "El neologismo: planteamiento general y actitudes históricas", en *El neologismo necesario*, Madrid, Fundación EFE, 1992, pp. 31-49.
- LEMÉTHÉYER, François-Frédéric, *Dictionnaire moderne des termes de marine et de la navigation à vapeur*, París, Imprimerie de Maulde et Renon, 1845.
- LEIRA PLACER, "Evolución de la propulsión mecánica en la Armada", en Instituto de Historia y Cultura Naval, *Maquinistas de la Armada*, Madrid, 1990, pp. 65-87.
- LOBETO LOBO, Rafael, "La marina mercante decimonónica", en Instituto de Historia y Cultura Naval, *La España marítima del siglo XIX (II)*, Madrid, 1989.
- MANERA REGUEYRA, Enrique, ed., *El buque en la Armada española*, Madrid, Sílex, 1981.
- MARTÍNEZ ROMERO, María Francisca, *La construcción naval en España en los siglos XIX y XX: historia de la factoría de Matagorda en la bahía de Cádiz*, Madrid, Editorial de la Universidad Complutense, Col. Tesis doctorales, n.230/88, 1988.
- MAZARREDO BEUTEL, Luis de, *Evolución de la propulsión naval mecánica*, Madrid, Fondo Editorial de Ingeniería Naval, Colegio Oficial de Ingenieros Navales, 1992.
- MONLAU, Pedro Felipe, "Del arcaísmo y del neologismo ¿Cuándo se debe considerar fijada una lengua?", *Memorias de La Real Academia Española*, T. I, Madrid, Imprenta y fundición de Manuel Tello, 1870, pp. 422-482.
- MORA, José Joaquín de, "Del prurito de innovacion y de mudanzas en el lenguaje." Discurso leído por el Ilmo. Sr. D. Josñe Jjoaquin de Mora en el acto de su recepcion el día 10 de diciembre de 1848, en *Discursos leídos en las recepciones públicas que ha celebrado desde 1847 la Real Academia Española*, t. I, Madrid, Imprenta Nacional, 1860, pp. 137-158.
- MOURELLE LEMA, Manuel, *La lingüística antes y después de Saussure*, CSIC, Separata de *Arbor*, 315, Marzo, 1972.
- MOURELLE LEMA, Manuel, *La teoría lingüística en la España del siglo XIX*, Ed. Prensa española, Madrid, 1962.

- NOGAREDA DOMENECH, Carlos, *Evolución de la era del vapor*, Salamanca, Facultad de Ciencias, Universidad de Salamanca, 1969.
- NÚÑEZ DE ARENAS, Isaac, "Qué se entiende por conservación del idioma y qué medios se conceptúan idóneos para conseguirla." Discurso leído por el Ilmo. Sr. D. Isaac Núñez de Arenas en el acto de su recepción el día 13 de diciembre de 1863, en *Discursos leídos en las recepciones públicas que ha celebrado desde 1847 la Real Academia Española*, t. III, Madrid, Imprenta Nacional, 1865, pp. 507-533.
- OCAMPO ANEIROS, , "El maquinista de la Armada. Semblanza de una profesión", en Instituto de Historia y Cultura Naval, *Maquinistas de la Armada (1850-1990)*, Cuadernos monográficos del Instituto de Historia y Cultura naval, n<sup>o</sup> 12, Madrid, 1990, pp. 9-23.
- PALACIOS, Julio, "Los neologismos en la ciencia y en la técnica", *Boletín de la Real Academia Española*, XLIV, 1964, pp. 421-424.
- PALACIOS, Julio, "Por la pureza y unidad del lenguaje científico-técnico", *Boletín de la Real Academia Española*, XLIX, 1969, pp.431-438.
- PALAU CLAVERAS, A., *Ensayo de bibliografía marítima española*, Madrid, Instituto Nacional del Libro Español, 1943.
- PALAU DULCET, Antonio, *Manual del librero hispanoamericano: bibliografía general española e hispano-americana desde la invención de la imprenta hasta nuestros tiempos: con el valor comercial de los impresos descritos*, Barcelona, Librería Palau, 28 vols, 1948-1977.
- PAZ ANDRADE, María Inmaculada, *La era del vapor y el nacimiento de una nueva ciencia: la termodinámica*, Santiago de Compostela, Universidade, 1990.
- PLA Y RAVÉ, Eugenio, *Construcción naval y madera: extracto del libro editado en Madrid el año 1880 "Tratado de maderas de construcción civil y naval"*, Barcelona, Llagut, 1996.
- POTTIER, Bernard, "Galicismos", en *Enciclopedia Lingüística Hispánica*, II, Madrid, C.S.I.C., 1967, pp. 127-151.

- PURIG ROCA, Luis, *Evolución de las máquinas marinas*, Barcelona, Sobs. de López y Robert y C<sup>a</sup>, 1930
- QUINTO, Javier de, "Condiciones actuales, genio y carácter que hoy distinguen al idioma español: medios de conservar su pristina pureza y lozania." Discurso leído por el Ilmo. Sr. D. Javier de Quinto en el acto de su recepción el día 13 de enero de 1850, en *Discursos leídos en las recepciones públicas que ha celebrado desde 1847 la Real Academia Española*, t. I, Madrid, Imprenta Nacional, 1860, pp.175-198.
- RAMÍREZ GABARRÚS, M., *La construcción naval militar española: 1730-1980: la Empresa Nacional Bazán y sus antecedentes históricos*, (s.l.) Empresa Nacional Bazán, 1980.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, *Catálogo de los escritores que pueden servir de autoridad en el uso de los vocablos y de las frases de la lengua castellana*, Madrid, Imprenta de Pedro Abienzo, 1874.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, *Reglas para la corrección y aumento del diccionario vulgar*, Madrid, Impr. de José Rodríguez, 1870.
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, *Resúmen de las actas y tareas de la Real Academia Española en el año académico de 1859 á 1860. Leído en la junta pública de 30 de setiembre de 1860 por el secretario prepétuo de la misma corporacion D. Manuel Breton de los Herreros*, Madrid, Impr. Nacional, 1860.
- Revista General de Marina. Índice cronológico de autores y materias*, Instituto de Historia y Cultura Naval, Madrid, 1991.
- RIERA I TUÈBOLS, Santiago, *Dels velers als vapors*, Barcelona, Enginers Industrials de Catalunya, 1993.
- ROBERT, Juan B., "La evolución del buque en el siglo XIX y su repercusión en la marina militar española", *Revista de Historia Naval*, 5, 1984, pp. 5-31.
- ROBERT, Juan B., "La era del vapor: Algunos apuntes sobre la evolución del buque a lo largo del siglo XIX", *Ingeniería Naval*, 645, Marzo 1989, pp. 149-155; 646, Abril, 1989, pp.197-204.
- ROBLES SÁNCHEZ, Pedro, *Vicisitudes históricas de nuestra profesión*, s.l., Sociedad general de jefes y oficiales de máquinas de la marina mercante, 1993.



- RODRÍGUEZ CARRACIDO, J., "Neologismos científicos", *Boletín de la Real Academia Española*, I, 1914, pp. 199-200, 355-356.
- RODRÍGUEZ DÍEZ, Bonifacio, y Pilar GARCÉS GÓMEZ, "Lenguajes científico-técnicos y diccionario", en *Actas del III Simposio Iberoamericano de Terminología. San Millán de la Cogolla, La Rioja, 1992*, Barcelona, Institut de Lingüística Aplicada de la Universitat Pompeu Fabra, 1997, pp.75-81.
- ROFFÉ GÓMEZ, Alicia, y Alberto BLANCO RODRÍGUEZ, "Lenguajes científico-técnicos y lenguas especiales", *Actas del III Simposio Iberoamericano de Terminología. San Millán de la Cogolla, La Rioja, 1992*, Barcelona, Institut de Lingüística Aplicada de la Universitat Pompeu Fabra, 1997, pp. 307-314.
- ROIG Y RAVENTÓS, Emerencía, *La marina del vuit-cents*, Ed. Noray, Barcelona, 1996.
- SALVADOR, Gregorio, *Semántica y lexicología del español: estudios y lecciones*, Madrid, Paraninfo, 1985.
- SARALEGUI, Manuel de, "Escarceos filológicos", *Boletín de la Real Academia Española*, XII, 1925, pp.122-140, 397-414.
- SEGOVIA, Antonio M<sup>a</sup>, "Neologismo y arcaísmo", *Boletín de la Real Academia*, I, 1914, pp. 291-297.
- SIMPSON SEMPRÚN, Covadonga, *Léxico comparado de la construcción naval en español e inglés*, Madrid, Editorial de la Universidad Complutense, 1988.
- Suplemento al catálogo de la Biblioteca de la Escuela Especial de Ingenieros de caminos, canales y puertos*, Madrid, Imprenta Fontanet, 1883.
- TÉLLEZ MOLINA, Antonio, "Reflexiones en torno a la situación de la Armada española hacia 1898", *Revista de Historia Naval*, X, 36, 1992, pp.55-61.
- TERLINGEN, Juan, "Italianismos", en *Enciclopedia Lingüística Hispánica*, II, Madrid, C.S.I.C., 1967, pp. 263-305.
- TERRADAS, E., *Neologismos, arcaísmos y sinónimos en plática de ingenieros. Disertación leída por E. Terradas y seguida del discurso leído por G. Marañón en sesión pública de 13 de octubre de 1946*, Real Academia Española, Madrid, 1946.

- TRUJILLO CARREÑO, Ramón, "El lenguaje de la técnica", en *Doce ensayos sobre el lenguaje*, Madrid, Publicaciones de la Fundación Juan March, 1974, pp. 197-211.
- URRUTIA CÁRDENAS, Hernán, *Lengua y discurso en la creación léxica*, Madrid, Cupsa, 1978.
- VALKHOFF, Marius-François, "Préstamos de lenguas modernas", en *Enciclopedia Lingüística Hispánica*, II, Madrid, C.S.I.C., 1967, pp. 366-382.
- VELASCO DE PANDO, Manuel, "Varias cédulas sobre voces técnicas", *Boletín de la Real Academia Española*, X, 1923, pp. 253-265; XI, 1924, pp. 221-228.
- VICTORIA, Juan José Navarro, Marqués de la, *Álbum del Marqués de la Victoria. Reproducción facs. del ms. 2463 titulado "Diccionario demostrativo con la configuración o anatomía de toda la arquitectura naval moderna" conservado en el Museo Naval de Madrid*, Madrid, Lunberg - Museo Naval, 1995.
- VIDOS, B.E., "La place du vocabulaire technique dans le thesaurus de la langue française", en *Lexicologie et Lexicographie françaises et romanes. Orientations et exigences nouvelles. Strasbourg 12-16 Novembre 1957*. París, Centre National de la Recherche Scientifique, 1961, pp. 185-194.
- VIÑAZA, Conde de la (Cipriano Muñoz y Manzano), *Biblioteca histórica de la filología castellana*, Madrid, Imprenta y fundición de Manuel Tello, 1893.
- WIEDEMANN, M., "Le vocabulaire de la photographie", *Cahiers de lexicologie*, XLIII, 1983, pp. 85-116.
- WIEDEMANN, M., "Recherches sur la constitution du vocabulaire de la photographie (1839-1870)", *Cahiers de lexicologie*, XLV, 1984, pp. 73-115.



Tabla de contenidos



Tabla de contenidos

Introducción	3
Capítulo I: Visión panorámica del estado de la marina y las construcciones navales en el siglo XIX	9
1. Antecedentes: el siglo XVIII	11
2. De 1800 a la muerte de Fernando VII	14
3. Del reinado de Isabel II hasta la Restauración	20
4. De la Restauración al fin del siglo	34
4.1. Los arsenales	36
4.2. Más planes navales	37
4.3. Los astilleros civiles	38
4.4. Nuevos buques	44
Capítulo II: Estudio de las fuentes	47
1. Un primer folleto	49
2. Libros y cartillas de construcción naval	51
2.1 Antecedentes	51
2.2 La cartilla de Timoteo O'Scanlan	52
2.3. La obra de Roldán y sus ediciones	53
2.4. La traducción del <i>Curso</i> de Mazaudier	55
2.5. Monjo i Pons: <i>Curso de Arquitectura Naval</i>	56
2.6. Otro <i>Curso</i> , el de Comerma	57
2.7. Las <i>Lcciones</i> de Fernández y Rodríguez	58
3. Obras técnicas sobre máquinas de vapor	59
3.1. Las primeras publicaciones en castellano	59

3.2. Los libros técnicos y manuales destinados a la enseñanza _____	62
4. La lexicografía especializada _____	68
4.1. El <i>Diccionario Marítimo español</i> de 1831 _____	68
4.2. El diccionario de arquitectura naval de Monjo i Pons _____	76
4.3. El <i>Diccionario Marítimo Español</i> de 1864 _____	77
4.4. El <i>Diccionario</i> de Clairac y Sáenz _____	79
4.5. Diccionarios y vocabularios polilingües _____	82
5. Documentos legislativos y administrativos _____	87
5.1. Las memorias de Figueroa _____	87
5.2. Leyes, reales órdenes, reglamentos _____	87
6. Los nomencladores de pertrechos _____	88
7. La prensa periódica especializada _____	89
8. Textos de divulgación científica _____	91
9. Obras diversas _____	93
 Capítulo III: La construcción del casco _____	 95
1. La introducción del vapor <i>como agente motor en los buques</i> _____	97
1.1. Las modificaciones introducidas por la instalación de las máquinas _____	97
1.1.1. Los espacios reservados para las nuevas instalaciones _____	97
1.1.2. Elementos de fijación de las máquinas _____	102
1.2. Las modificaciones introducidas por la instalación de un propulsor _____	108
1.2.1. Los buques de ruedas de paletas _____	108
1.2.2. Los buques de hélice _____	114
2. La introducción del hierro como material de construcción de los cascos _____	124
2.1. Los sistemas de construcción _____	126
2.2 La denominación de las piezas y las estructuras _____	130
2.2.1. La compartimentación _____	130
2.2.2. El doble fondo _____	133
2.2.3. Mamparos _____	137

2.2.4. Piezas diversas integrantes del casco	139
3. La introducción de los sistemas de protección	149
3.1. Construcciones accesorias en los buques blindados	161
4. Accesorios de los cascos y otras innovaciones	167
Capítulo IV: El léxico de la propulsión	171
1. Propulsar	173
2. Propulsión	178
3. Propulsor	179
3.1. Motor / propulsor	184
4. Ruedas de paletas	187
4.1. Tipos	190
4.2. Elementos	194
4.2.1. Palas, paletas	194
4.3 Accesorios	197
5. Hélices	199
5.1. Tipos	208
5.2. Elementos y accesorios	212
5.2.1. Alas, palas, espiras, ramas, filos, filetes, aletas, paletas	212
5.2.2. Nuez, cubo, alma	221
5.2.3. Virador, freno, aparatos para conectar y desconectar	223
6. Términos varios referidos a operaciones con los propulsores	224
Capítulo V: Los nuevos tipos de embarcaciones	229
1. Denominación según la forma de propulsión	232
2. Los nombres de los buques de combate	242
2.1. Los buques con blindajes	242
2.2. La aparición del torpedo.	253
2.3. Los submarinos	257
3. Otros tipos de buques	260



Capítulo VI: El léxico de las máquinas y sus accesorios	271
1. Las máquinas de vapor y sus clases	273
1.1. Tipos y denominaciones comunes	273
1.2. Otros criterios de clasificación y designación	279
2. Las calderas, sus partes y sus accesorios	285
2.1. Tipos de calderas	288
2.2. Las partes de una caldera de vapor	295
2.3. Algunos accesorios de las calderas de vapor	308
3. Los ejes	313
4. Accesorios	321
5. El personal a cargo de la maquinaria	322
Capítulo VII: Conclusión	325
APÉNDICE I: Tablas	331
Tabla 1: Propulsar	333
Tabla 2: Propulsión	335
Tabla 3: Propulsor	337
Tabla 4: Ruedas	339
Tabla 5: Palas/paletas	341
Tabla 6: Hélice/Tornillo	343
Tabla 7: Partes de un horno	345
APÉNDICE II: Glosario	349
Advertencias	351
Abreviaturas	352

*Tabla de contenidos*

Glosario	355
Otros términos relacionados con las máquinas de vapor	481
Bibliografía	513
Fuentes Primarias	515
1. Obras técnicas	515
2. Diccionarios	521
3. Revistas	522
4. Legislación	523
5. Otras obras	524
Obras consultadas	525
1. Diccionarios especializados	525
2. Diccionarios de la lengua	525
3. Otros diccionarios y enciclopedias	528
4. Otras obras	529
Tabla de contenidos	541

UNIVERSIDADE DA CORUÑA  
Servicio de Bibliotecas



1700759627