

LA EVOLUCIÓN DEL ACORAZADO

PARTE IV: DREADNOUGHTS SUPERDREADNOUGHTS Y CRUCEROS DE BATALLA

JUAN A. IMPERIALE

El capitán de navío (R) Juan A. Imperiale es Consejero Adjunto Permanente del Centro de Estudios Estratégicos de la Armada y director del Boletín del Centro Naval. Sus antecedentes se publicaron en el Boletín del Centro Naval N° 806.

En esta cuarta parte se tratará de los Dreadnoughts y Superdreadnoughts, así como de los Cruceros de Batalla, buques estos últimos concebidos como complemento de los dreadnoughts y que aparecieron casi simultáneamente con ellos, en la marina británica primero y en la alemana poco después. De la combinación de estos cruceros con los superdreadnoughts surgieron entre ambas guerras mundiales los “Acorazados Rápidos”, de los cuáles tratará la quinta y última parte de esta serie.

Los Dreadnoughts

Para 1905, el año de Tsushima, el acorazado se había mantenido sin cambios sustanciales durante casi quince años; al inicio de la Primera Guerra Mundial, nueve años más tarde, estas características eran irremediablemente obsoletas. La introducción de *Dreadnought* había dado lugar a un plano de desarrollo enteramente nuevo. La llamada “Revolución del *Dreadnought*” producida con su incorporación a la Royal Navy en diciembre de 1906 fue remarcable, porque a pesar de que se habían hecho muchos avances en los cincuenta años anteriores, por primera vez se presentaban combinados en un solo buque. No sólo un armamento más poderoso, sino también una mejor protección y un nuevo tipo de planta propulsora, las turbinas.

El concepto del *Dreadnought* derivó de la comprobación que el acorazado, en el formato que había tenido a partir de 1892, tenía deficiencias básicas en la composición de su armamento y teoría de combate. No tenía sentido montar números cada vez mayores de cañones de calibre capaces de batir al enemigo sólo a cortas distancias, dentro del alcance de sus torpedos, cuando un mayor número de sus cañones principales permitiría hacerlo a distancias mayores pero fuera del alcance de esas armas submarinas. Por lo tanto, la esencia del concepto del *Dreadnought* fue deshacerse de la batería intermedia y producir un buque armado sólo con cañones de grueso calibre. A una batería de 305 mm que independientemente de la dirección en que disparara, sus salvas eran el doble de las que podía disparar cualquier predreadnought, se agregaron mejor protección y velocidad.

La nueva fórmula tomó forma definitiva en un artículo muy discutido publicado en la edición de 1903 del *All the World Fighting Ships* (ahora *Jane's Fighting Ships*), obra del capitán de navío Vittorio Cuniberti de la marina italiana, pero en sus “Memorias”, el almirante John Fisher, que como Primer Lord del Almirantazgo logró que el Parlamento británico autorizara la construcción del *Dreadnought* y la dirigiera en forma casi personal, no da crédito a Cuniberti ni a ningún otro extranjero por el nuevo tipo de acorazado ⁽¹⁾. Fisher afirma que él mismo personalmente concibió ese buque en 1900, cuando era comandante de la flota del Mediterráneo, y que discutió sus ideas con el jefe del arsenal de Malta W.



BOLETÍN DEL CENTRO NAVAL

Número 809

Septiembre/diciembre de 2004

Recibido: 24.8.2004

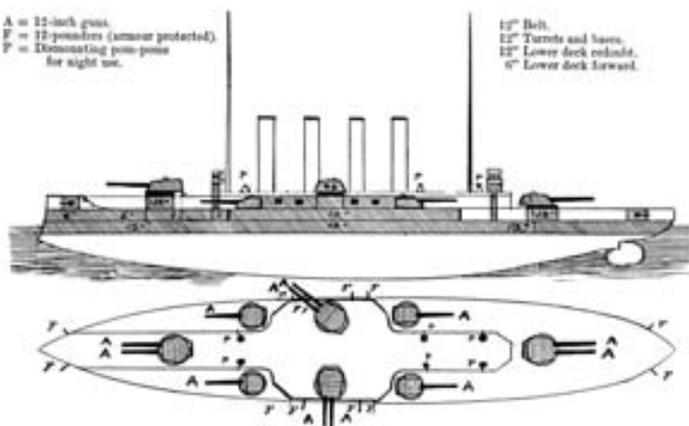
(1) *Se debe tener en cuenta que el pedido de construcción del primer acorazado monocalibre de los EE.UU. -el South Carolina- fue presentado al Congreso de esa nación en 1904 pero fue aprobado recién un año después y puesto en gradas en diciembre de 1906 (entró en servicio en 1910). Esto ratifica que la evolución al acorazado monocalibre fue universal. Su gran desventaja -compartida por su gemelo Michigan- con relación al Dreadnought, era que todavía usaba máquinas alternativas como los predreadnoughts y su velocidad máxima era de 18,5 nudos.*



Capitán de navío Vittorio Cuniberti de la marina italiana.

(2)

Que resultaron ser los cuatro cuasidreadnoughts de las clases Kashima y Satsuma.



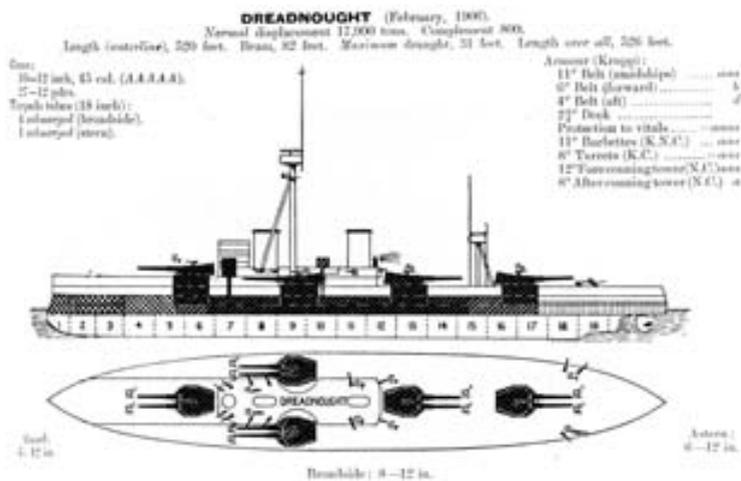
Vista del proyecto de Cuniberti como apareció en el *All the World Fighting Ships* de 1903.

(3)

Se recuerda que el *Dreadnought* fue puesto en gradas el 2 de octubre de 1905, botado el 10 de febrero de 1906, realizó su primera prueba de navegación el 1 de octubre de ese año y aceptado por la Royal Navy el siguiente 11 de diciembre; así, transcurrieron sólo catorce meses entre que se inició su construcción y estuvo listo para su incorporación al servicio activo.

H. Gard hasta que regresó a Londres, y una vez allí con el ingeniero jefe de la Royal Navy Sir Charles Watt y que, al ser nombrado Primer Lord en 1904, creó el Comité de Diseños para materializar su idea.

Al asumir dicho cargo, Fisher puso en movimiento una serie de reformas muy necesarias, dirigidas principalmente a reagrupar las fuerza navales destacadas en una cantidad de flotas y estaciones lejanas, concentrando los buques más poderosos en las aguas metropolitanas y dando de baja a un gran número de unidades aptas sólo para operaciones en las colonias. Obsesionado con el creciente desafío del desarrollo de la marina alemana, sabía que sólo sería cuestión de tiempo para que otras marinas construyeran acorazados como el propuesto por Cuniberti. En la primavera boreal de 1905 corrió la voz de que Japón construiría buques armados con doce cañones de 305 mm (2). Alarmado ante la posibilidad de que Alemania también los construyera, y produjera buques con el triple de poder de fuego de los acorazados británicos más poderosos de entonces –los cuasidreadnoughts de la clase *King Edward VII*– Fisher arrasó con toda oposición y en octubre de 1905 logró que se iniciara la construcción del *Dreadnought*, nombre que en este caso derivó de su lema personal “Fear God and Dread Nought” (“Teme a Dios y no tengas miedo de nada más”).



Siluetas y planta del *Dreadnought* como apareció en la edición de 1910 de esa publicación.

No obstante las características superiores del *Dreadnought*, Fisher tuvo que defenderlo contra una gran oposición. La principal objeción era que ese buque haría obsoletos a todos los acorazados propios. La flota británica era en ese momento la mayor y se encontraba creciendo, pero ahora ello podía cambiar pues, si la marina alemana comenzaba a construir buques como el *Dreadnought*, podría competir en iguales términos. La respuesta a esta objeción fue que Gran Bretaña permanecía siendo el mayor constructor naval; aún hoy el tiempo de construcción del *Dreadnought* sigue siendo un récord para uno de esos buques: 366 días desde ponerlo en gradas a realizar la primera prueba de mar (3). Con esta habilidad y habiendo comenzado primeros, estaba garantizado que Gran Bretaña podría mantener su superioridad en acorazados.

Y así sucedió; no fue hasta el verano boreal de 1907 que Alemania comenzó la construcción de sus primeros dreadnoughts –los de la clase *Nassau*– armados con doce cañones de 280 mm, el grueso calibre preferido de los alemanes hasta ese entonces, pero éstos todavía usaban máquinas alternativas. Para el momento que Alemania completó el primero de los suyos en octubre de 1908, los británicos tenían ya cinco dreadnoughts en servicio. En cuanto a las restantes marinas, las mismas no comenzaron la construcción de dreadnoughts hasta iniciado el año 1909, excepto los EE.UU., que puso en gradas a cuatro de estos buques entre 1906 y 1908, y Brasil, cuyo caso será presentado después.

Cuadro N° 1. **DREADNOUGHTS** - 11 NACIONES - 21 CLASES MÁS 4 BUQUES INDIVIDUALES - TOTAL 66 BUQUES

NACIÓN	Clase	Buques en la clase	Puesto en gradas	En servicio	Desplazamiento a plena carga (toneladas)	Velocidad nudos	Batería principal	Batería antitorpederos	Batería antiaérea
Alemania 4 clases - 17 buques	Nassau	4	1907	1910	21.000	19,5	12 x 280 mm	12 x 150 mm + 16 x 88 mm	4 x 88 mm 4 x 88 mm
	Helgoland	4	1909-10	1911-12	25.200	20,3	12 x 305 mm	14 x 150 mm + 14 x 88 mm	
	Kaiser	5	1909-11	1912-13	27.400	21	10 x 305 mm	14 x 150 mm + 8 x 88 mm	
	Koning	4	1911-12	1914-15	29.200	21	10 x 305 mm	14 x 150 mm + 6 x 88 mm	
Gran Bretaña 3 clases + 3 buques individuales = 11 buques	Dreadnought	1	1905	1906	21.845	21	10 x 305 mm	27 x 76 mm	2 x 76 mm
	Bellerophon	3	1906-07	1909	22.102	20,75	10 x 305 mm	16 x 102 mm	
	Saint Vincent	3	1907-08	1909-10	23.030	21	10 x 305 mm	20 x 102 mm	
	Neptune	1	1909	1911	22.720	21	10 x 305 mm	16 x 102 mm	
	Colossus	2	1909	1911	23.050	21	10.305 mm	16 x 102 mm	
	Agincourt	1	1911	1914	30.250	22	14 x 305 mm	20 x 152 mm + 10 x 76 mm	
Estados Unidos 4 clases - 8 buques	South Carolina	2	1906-08	1910	17.617	18,5	8 x 305 mm	22 x 76 mm	
	Delaware	2	1907	1910	22.060	21	10 x 305 mm	14 x 127 mm	
	Florida	2	1909	1911	23.033	20,75	10 x 305 mm	16 x 127 mm	
	Wyoming	2	1910	1912	27.243	20,5	12 x 303 mm	21 x 127 mm	
Rusia 2 clases 7 buques	Gangut	4	1909	1914	25.850	23	12 x 305 mm	16 x 120 mm	20 x 130 mm + 8 x 75 mm
	Imperatritsa Maryia	3	1911	1915-17	23.783/24.960	21	12 x 305 mm		
Italia . 2 clases + 1 buque individual = 6 buques	Dante Alighieri	1	1909	1913	21.600	22,8	12 x 305 mm	20 x 120 mm + 13 x 76mm	6 x 76 mm
	Conte di Cavour	3	1910	1914-15	24.250/24.801	22,2	13 x 305 mm	18 x 120 mm + 13 x 76 mm	
	Doria	2	1912	1915-16	24.729	21	13 x 305 mm	12 x 152 mm + 13 x 76 mm	
Francia 1 clase - 4 buques	Courbet	4	1910-11	1913-14	26.000	20	12 x 305 mm	22 x 139 mm	
Austria-Hungría 1 clase - 4 buques	Tegetthoff	4	1910-12	1912-15	21.595	20,3	12 x 305 mm	12 x 150 mm + 18 x 66 mm	4 x 66 mm
España 1 clase - 3 buques	España	3	1909-12	1913-21	15.700	19,2	8 x 305 mm	20 x 102 mm	
Japón 1 clase - 2 buques	Settsu	2	1909	1912	21.433	20	12 x 305 mm	10 x 152 mm + 8 x 120 mm + 12 x 79 mm	
Brasil 1 clase - 2 buques	Minas Gerais	2	1907	1910	21.200	21	12 x 305 mm	22 x 120 mm + 8 x 37 mm	
Argentina 1 clase 2 buques	Rivadavia	2	1910	1915-15	30.600	22,5	12 x 305 mm	12 x 152 mm + 16 x 102 mm	

Resumiendo, entre 1906 y 1922 fueron once las naciones que incorporaron dreadnoughts (ver cuadro N° 1): Alemania 17; Gran Bretaña 11; EE.UU. 8; Rusia 7; Italia 6; Francia 4; Austria-Hungría 4; España 3; Japón 2; Brasil 2 (construidos en Gran Bretaña) y Argentina 2 (construidos en los EE.UU.). En total, 66 buques.

Se destaca que dos de los acorazados contabilizados en la flota británica fueron construidos para Brasil, pero antes de estar completados fueron vendidos a Turquía. Al estallar la Primera Guerra Mundial ambos fueron requisados por los británicos, en previsión de que esa nación se transformara en enemiga, tal como sucedió. El primero de esos buques fue el *Erin*, que en Brasil hubiera llevado el nombre de *Riachuelo*. El otro fue el *Agincourt*, que se hubiera llamado *Rio de Janeiro*; éste fue el buque armado con mayor número de cañones de grueso calibre que se haya construido en el mundo (catorce piezas de 305 mm), pero en comparación, su protección era modesta.

Se destaca también que los dos acorazados japoneses han sido considerados dreadnoughts, a pesar de que sus doce cañones de 305 mm no eran idénticos; en efecto, ocho de ellos –los montados en torres dobles sobre las bandas– eran de menor longitud que los instalados en sendas torres dobles a proa y popa. Resultando que los más cortos constituían a los efectos del control tiro una batería intermedia, podrían haber sido clasificados aquí como cuasidreadnoughts.

Los Superdreadnoughts

En 1909 los británicos estaban pagando una penalidad por haber iniciado con tanta urgencia la carrera con Alemania en la construcción de los dreadnoughts. En efecto, sus astilleros le habían dado una escuadra de esos buques antes que Alemania construyera su primer dreadnought, pero ello había sido posible por aferrarse a la disposición básica de cinco torres, dos de ellas sobre las bandas, en lugar de adoptar el sistema americano de torres en escalón ⁽⁴⁾, tema que será desarrollado más adelante en este trabajo.

(4)

Aquí se denominarán "torres en escalón" a aquellas que las marinas de habla inglesa llaman "torres con fuego superpuesto" ("superfiring towers"). A las que esas marinas denominan "schelon tower", la Enciclopedia General del Mar (Ediciones Garriga, Barcelona, 2da. edición, 1968), las define como "torres en diagonal".

(5)

Un incremento de 1,5 o 2 pulgadas (38 o 51 mm) en el calibre puede parecer poco, pero el mismo implicaba un nuevo estándar de destrucción. El cañón de mayor calibre es más efectivo porque el proyectil es más pesado en proporción a su área frontal, dado que su peso es proporcional al cubo del calibre, mientras que su área frontal es proporcional al cuadrado del calibre. Así, un incremento de un sexto del calibre 305 mm (a 356 mm) puede equivaler a un incremento del 70% del peso. El proyectil con mayor peso por unidad de área pierde su velocidad más despacio ante la resistencia del aire; es decir, retiene por mayor tiempo su velocidad inicial. Por lo tanto, un proyectil de 356 mm disparado con una velocidad inicial menor, tiene una mayor velocidad final a gran distancia. Esas consideraciones y el incremento de las distancias de combate -debido a las mejoras en el control del tiro-, hicieron que la Royal Navy abandonara sus cañones de alta velocidad de 305 mm/50 en favor del calibre 343 mm y pocos años después reemplazarlo por el cañón de relativa baja velocidad de 356 mm/45. Estos cambios fueron hechos contra gran oposición, porque los cañones de 305 mm, en cuyo desarrollo se habían invertido y estaban invirtiendo sumas enormes, se transformarían en obsoletos. Más aún, se debería tener en cuenta su posible adopción por los potenciales enemigos y los costos que requeriría adquirir la protección contra esos nuevos cañones.

(6)

Se recuerda que algunos autores califican como superdreadnought también a aquellos acorazados armados con más de doce cañones de 305 mm, pero que esa denominación se reserva aquí para aquellos armados con cañones de mayor calibre.

Para hacer las cosas más embarazosas, los astilleros británicos comenzaron a recibir pedidos de marinas extranjeras que eran superiores a los que se construían para la Royal Navy. En 1907, sólo un año después de que el *Dreadnought* entrara en servicio, los astilleros de Vickers habían puesto en gradas dos acorazados para Brasil –*Minas Gerais* y *Sao Paulo*– que resultaron ser por un corto tiempo los más poderosos del mundo; estos estaban armados con seis torres de 305 mm (dos sobre las bandas y cuatro sobre crujía, en escalón de a dos, a proa y popa) versus las cinco torres que montaban entonces los acorazados británicos (ninguna en escalón y dos de ellas sobre las bandas).

Así fue que en noviembre de 1909 los británicos iniciaron la construcción de los acorazados de la clase *Orion*, que reincorporaban el uso de cañones de 343 mm y que tenían sus seis torres instaladas sobre crujía, las dos de cada extremo en escalón. Ese incremento de calibre no sólo proveía mayores alcances y peso del proyectil ⁽⁵⁾, sino que mejoraba la precisión del tiro. A cambio de un pequeño incremento en el peso y tamaño de los cañones, se lograba con el nuevo calibre una significativa ventaja sobre los cañones de 305 mm de las otras marinas, incluida la alemana, que finalmente también había adoptado a este calibre.

Tal fue el poder de fuego resultante y la ventaja en poder combativo obtenido que, a partir de los *Orion*, todos los buques armados con cañones de 340 mm o mayor fueron llamados "Superdreadnoughts" ⁽⁶⁾. Con la clase *Queen Elizabeth* puesta en gradas en 1912, los británicos introdujeron los cañones de 381 mm. Los alemanes que seguían el desarrollo de los británicos, habían comenzado en 1909 a construir acorazados con el calibre 305 mm y fue recién en 1913 que pusieron en gradas sus primeros superdreadnoughts,



Torres de popa del superdreadnought británico *Queen Elizabeth*.

Bayern y *Baden*, armados con cañones de 380 mm. Finalmente, en 1917 Japón inició la construcción del *Nagato*, armado con cañones de 406 mm. En el cuadro N° 2 se dan datos indicativos sobre algunos de los cañones de grueso calibre usados en los buques que combatieron en la mayor batalla entre acorazados, Jutlandia, que se desarrolló entre la “Gran Flota” británica y la “Flota de Alta Mar” alemana desde las primeras horas de la tarde del 31 de mayo a la madrugada del 1° de junio de 1916.

Cuadro N° 2. **PRINCIPALES CAÑONES DE GRUESO CALIBRE USADOS EN LA BATALLA DE JUTLANDIA (A)**

NACIÓN	Cañón Calibre/longitud	Velocidad inicial (metros/seg)	Alcance (metros)	Elevación	Peso proyectil (kilogramos)	Total de cañones (B)
ALEMANIA	305 mm/50, SKL	855	20.800	16°	405	144
	280 mm/50, SKL	880	19.500	16°	302	100
GRAN BRETAÑA	381 mm/ 42, Mk I	749	22.000	20°	880	48
	356 mm/45, Mk I	757	22.000	20°	722	10
	343 mm/45, Mk V	822	21.800	20°	635	142
	305 mm/50, Mk XI	¿?	19.300	15°	568	} 119
	305 mm/45, Mk XII	831	14.900	13° 30'	386	

(A) Las velocidades de fuego de estos cañones variaban entre 1 y 1,5 tiros por minuto.

(B) Los totales de cañones incluyen otros del mismo calibre, pero de diferente modelo.

Resumiendo, entre 1909 y 1922 fueron cinco las naciones que construyeron superdreadnoughts que efectivamente entraron en servicio (ver cuadro N° 3): Gran Bretaña 24, EE.UU. 14, Japón 6, Francia 3 y Alemania 2. En total, 49 buques.

Cuadro N° 3. **SUPERDREADNOUGHTS - 5 NACIONES - 16 CLASES MÁS 2 BUQUES INDIVIDUALES - TOTAL 49 BUQUES**

NACIÓN	Clase	Buques en la clase	Puesto en gradas	En servicio	Desplazamiento a plena carga (toneladas)	Velocidad máxima- nudos	Batería principal	Batería antitorpederos	Batería antiáerea
Gran Bretaña	Orion	4	1909	1912	25.870	21	10 x 343 mm	16 x 102 mm	
	5 clases + King George V	4	1911	1912-13	25.700	21	10 x 343 mm	16 x 102 mm	
	2 buques Iron Duke	4	1912	1914	29.560	21,25	10 x 343 mm	12 x 152 mm	2 x 76 mm
	individuales Erin	1	1911	1914	25.250	21	10 x 343 mm	16 x 152 mm + 6 x 57 mm	2 x 76 mm
	24 buques Canada	1	1911	1915	32.120	22,75	10 x 356 mm	16 x 152 mm	2 x 76 mm
	Queen Elizabeth	5	1912-13	1915-16	31.500	23	8 x 381 mm	14 x 152 mm	2 x 76 mm
	Revenge	5	1913-14	1916-17	31.000	23	8 x 381 mm	14 x 152 mm	2 x 76 mm
Estados Unidos	New York	2	1911	1914	28.376	21	10 x 356 mm	21 x 127 mm	
	6 clases - Nevada	2	1912	1916	28.400	20,5	10 x 356 mm	21 x 127 mm	
	14 buques Pennsylvania	2	1913-14	1916	32.567	21	12 x 356 mm	22 x 127 mm	4 x 76 mm
	New Mexico	3	1915	1917-18	33.000	21	12 x 356 mm	14 x 127 mm	4 x 76 mm
	Tennessee	2	1916-17	1920-21	33.190	21	12 x 356 mm	14 x 127 mm	4 x 76 mm
	Colorado	3	1919-20	1921-23	33.590	21	8 x 406 mm	14 x 127 mm	4 x 76 mm
Japón	Fuso	2	1912-13	1915-17	34.700/39.154	22,5	12 x 356 mm	16 x 152 mm	4 x 79 mm
	3 clases - 6 buques Ise	2	1915	1917-18	36.500	23	12 x 356 mm	20 x 140 mm	4 x 79 mm
	Nagato	2	1917-18	1920-21	38.500	26,5	8 x 406 mm	20 x 140 mm	4 x 79 mm
Francia	Bretagne	3	1912	1915-16	25.000	20	10 x 340 mm	22 x 139 mm	
1 clase - 3 buques									
Alemania	Bayern	2	1913-14	1916-17	31.690	21	8 x 380 mm	16 x 150 mm	8 x 88 mm
1 clase - 2 buques									

Se destaca que uno de los acorazados contabilizados en la flota británica fue el *Canada*, que se estaba construyendo para Chile; demorada su entrega durante la guerra, fue devuelto a su dueño original en 1920, donde llevó el nombre de *Almirante Latorre*. Los superdreadnoughts encargados por Chile eran dos y estaban armados con cañones de 356 mm; el segundo de ellos –que se hubiera llamado *Almirante Cochrane*– fue adquirido en 1917 por los británicos, que lo convirtieron en el portaaviones *Eagle* durante su construcción.

La disposición de las torres

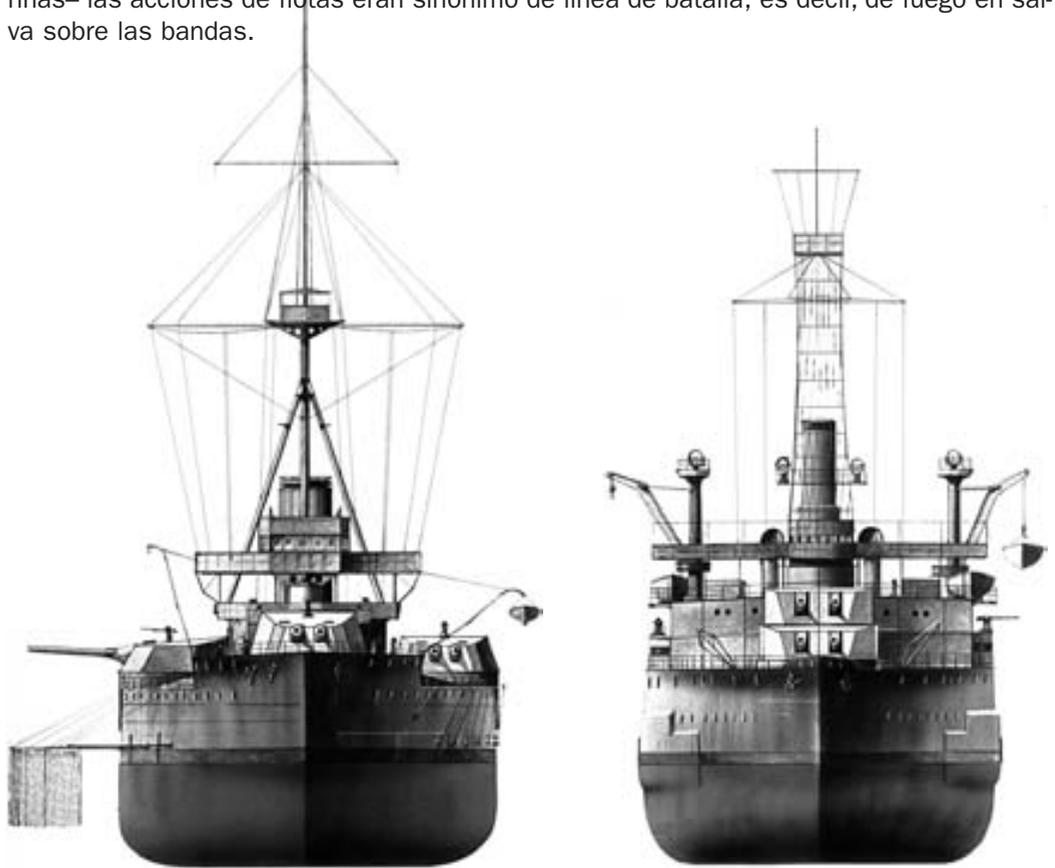
(7)

Se sugiere a menudo que la USN adoptó las miras sobre el costado de las torres para poder disparar con sus torres en escalón directamente al frente, sin dañar a la dotación y las miras de la torre más baja. Se estima que no es así; cierto es que el *South Carolina* introdujo un tipo de mira de cañones enteramente nuevo, el "hyposcopio". Conectada rígidamente con los muñones de los cañones, ésta estaba ubicada en los costados de las torres. Las miras previas, ubicadas en los techos de las torres, estaban conectadas a los cañones vía conexiones muy elaboradas, por lo cual estaban sujetas a movimientos perdidos y en consecuencia, algunas veces no se correspondían con precisión a la elevación de los cañones; esta correspondencia se hacía más importante a mayores distancias, en particular, cuando se disparaba en salva. Con el "hyposcopio", una distancia transmitida a los cañones resultaba en idénticas elevaciones en sus punteros; de allí que era posible una rosa pequeña. Una tercera mira, destinada a la puntería en deflexión del conjunto, se proyectaba a través del techo de la torre. La mira "hyposcopio" era atractiva por su simplicidad, confiabilidad y mayor capacidad para aprovechar la luz ambiente. No obstante, antes de adoptar las torres en escalón se hicieron pruebas reales en el monitor *Florida* —que fue especialmente acondicionado para ellas— para verificar los efectos del rebufo de una torre sobre otra más baja.

Vistas desde proa del *Dreadnought* y el *South Carolina*. En el último se puede observar con claridad la cintura acorazada.

Un importante problema con la adopción de un único gran calibre fue cómo instalar las torres. Debido a que el fuego por el través era el preferido pero Fisher favorecía el tiro hacia adelante —porque un buque aproximándose a su blanco podría ser capaz de cerrar distancias a su propia elección y al mismo tiempo presentaría un blanco más pequeño— el *Dreadnought* tuvo dos de sus cinco torres dobles instaladas sobre las bandas, con lo que se satisfizo ambas posiciones. En este buque no se adoptaron torres en escalón, porque se temía que el rebufo de los cañones de las más altas dañaría a las miras de las más bajas —pues se las ubicaba en los techos de las torres— y en consecuencia, para evitar esos daños, no se podría apuntar a un mismo blanco con las torres así dispuestas.

En cambio, la armada de los EE.UU. adoptó las torres en escalón desde un primer momento; el jefe de construcciones de la USN, Washington L. Capps, basó esta elección en que un acorazado debía dar prioridad al fuego en salvas sobre el costado (7). Pareciera que la mayoría de sus contemporáneos pensaban en términos de acciones individuales, las cuales involucraban en gran medida el fuego hacia proa y popa; Capps veía a cada buque no individualmente, sino como un elemento de un conjunto, pues —en todas las marinas— las acciones de flotas eran sinónimo de línea de batalla; es decir, de fuego en salva sobre las bandas.

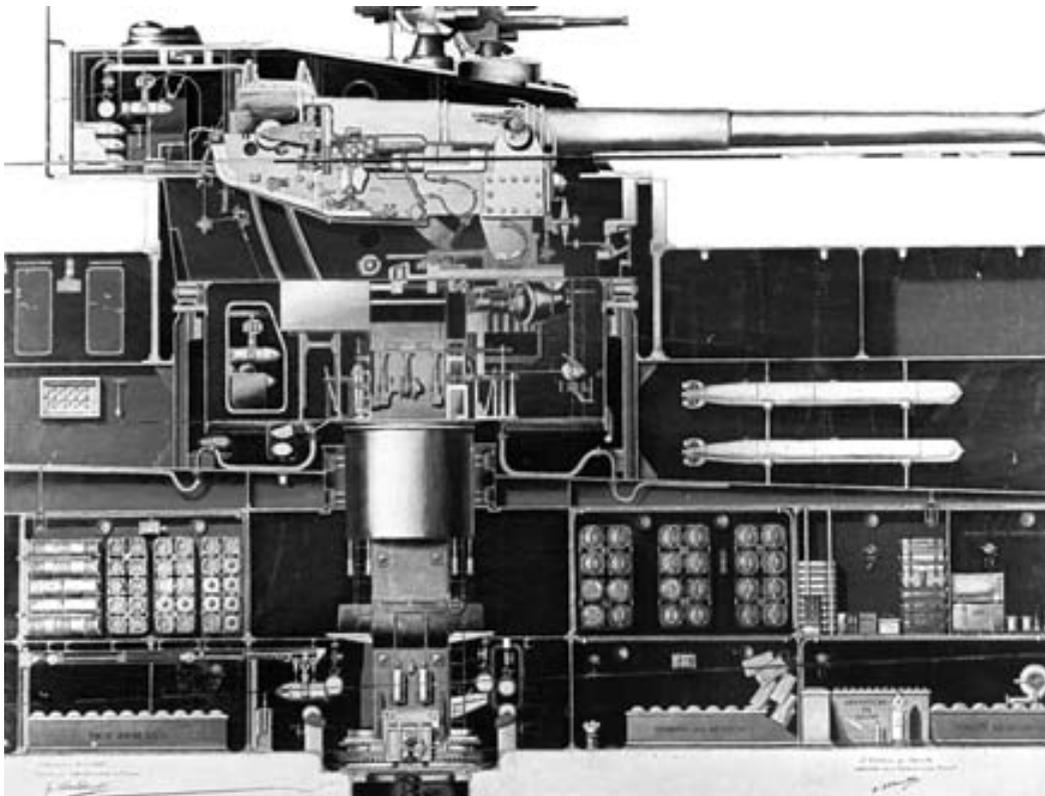


En su primer dreadnought —el *South Carolina*— la USN instaló dos torres dobles en escalón a proa y otras tantas a popa, todas sobre crujía, una menos que el *Dreadnought* pero con la ventaja de que todos sus cañones de grueso calibre podían ser disparados simultáneamente sobre un mismo blanco, lo cual no era posible teniendo parte de las torres instaladas sobre las bandas, pues el tiro de una de ellas sería bloqueado por la superestructura. De esta manera, si bien un buque como el *Dreadnought*, aproximándose de la misma vuelta y directamente sobre otro como el *South Carolina*, podía hacer fuego con seis cañones contra cuatro del americano; si las posiciones relativas resultaban ser otras, las salvas de ambos buques serían iguales.

Como ventaja también importante, las cuatro torres en escalón dispuestas sobre crujía resultaron en un buque más compacto y de menor eslora. Todos los acorazados de los EE.UU. que siguieron al *South Carolina* tuvieron igual disposición de la batería principal, pero los británicos no adoptaron las torres en escalón hasta el *Neptune* –puesto en gradas en enero de 1909– ni torres exclusivamente sobre crujía hasta su primer superdreadnought –el *Orion*– puesto en gradas en diciembre de 1909. Por su parte, Alemania no usó hasta después de iniciada la construcción de sus dos primeras clases de dreadnoughts –*Nassau* y *Helgoland* (en gradas entre 1907 y 1909)– torres en escalón y en dichos buques instaló parte de las mismas sobre las bandas. Lo mismo hicieron Japón y Francia con sus primeros dreadnoughts; respectivamente los dos de la clase *Settsu* (en gradas en 1909) y los cuatro de la clase *Courbet* (en gradas a partir de 1910).

Una alternativa a las torres sobre las bandas y paralelas, la constituyeron las instaladas sobre las bandas pero en diagonal; éstas se ubicaban al centro; su ventaja era que ambas tenían un cierto campo de tiro sobre la banda opuesta, pero requerían una mayor eslora. Consideraciones sobre los efectos del rebufo del tiro sobre la banda opuesta y hacia los extremos, la adversa influencia del rolido y el deseo de alejar las barbetas de los costados –como una medida antitorpedos más–, hicieron que finalmente se abandonaran las torres montadas sobre las bandas. Por lo tanto, las torres escalonadas a proa y popa eran la norma al comenzar la Primera Guerra Mundial, frecuentemente con torres adicionales sobre la línea de crujía y al centro del buque, pero estas últimas fueron finalmente también desechadas; en especial por requerir mayores esloras que, por otra parte, se incrementaban debido al mayor espacio longitudinal requerido por plantas propulsoras más poderosas.

Con relación al número de cañones por torre –que en los dreadnoughts eran ya siempre del tipo “torre de barbata”– se instalaban de a dos en los primeros construidos, pero Italia, en la búsqueda de montar el máximo número de cañones sin tener que aumentar la eslora a límites inaceptables, adoptó las torres triples, una idea que fue aceptada con entusiasmo por otras marinas y que evolucionaría en Francia con las torres cuádruples de



Sección de una torre triple de 305 mm del dreadnought italiano *Conte di Cavour*, y de sus paños de municiones y torpedos.

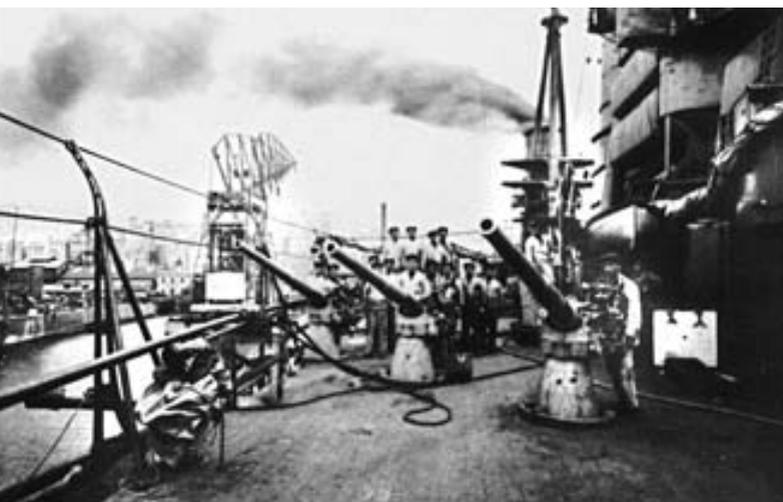
los acorazados de la clase *Normandie* (que no fueron construidos). Las torres triples también fueron propuestas en Gran Bretaña, pero el concepto fue inicialmente rechazado por el efecto adverso que éstas habrían tenido en ese entonces sobre el fuego por salvas controladas (cañones alternados de una misma torre) y recién fueron adoptadas por su marina en 1920. La torre con tres cañones fue una característica estandarizada –con muy pocas excepciones– de los acorazados que combatieron en la Segunda Guerra Mundial.

Los cañones de mediano y pequeño calibre

Como se dijo, la esencia del concepto del *Dreadnought* fue deshacerse de la batería intermedia. Este criterio fue aplicado por la marina británica, la de los EE.UU. y algunas más, pero otras continuaron instalándolas en sus buques; por ejemplo, Alemania mantuvo una de esas baterías en sus dreadnoughts, convencida erróneamente de que sería decisiva a las distancias medias de combate que preveía en razón de la característica baja visibilidad del Mar de Norte, su principal teatro de operaciones. Por otra parte, nada de lo anterior implicó que en los dreadnoughts y superdreadnoughts se haya abandonado el empleo de una poderosa batería antitorpederos ni que se dejaran de usar los cañones de mediano calibre.

En el *Dreadnought* los británicos instalaron una batería antitorpederos de 27 cañones de 76 mm, pero en sus siguientes acorazados incrementaron su calibre a 102 mm y luego, en 1912, a 152 mm. Una evolución análoga se produjo en las restantes marinas, de manera que poco tiempo pasó para que casi todos los acorazados se construyeran con una batería antitorpederos constituida por cañones de mediano calibre. Una razón para ese incremento se puede encontrar en un estudio hecho en 1905 por la marina de los EE.UU.: Dado que se debía dejar fuera de combate a un destructor, o herir a un número suficiente de sus tripulantes, antes de que pudiera lanzar sus torpedos –que se estimaban de 3.600 metros de alcance a 28 nudos– y que dichos buques tenían generalmente dos calderas instaladas en uno o dos compartimentos protegidas por una plancha de acero de 50 mm, se trataba de establecer cuál sería el calibre adecuado de los cañones antitorpederos. Por lo tanto, se compararon cañones de 76, 102 y 127 mm, en su capacidad para perforar a una de esas planchas a una distancia de entre 2.700 y 3.600 metros, resultando ser aptos los de 127 mm ⁽⁸⁾. El posterior incremento a 152 mm resulta fácil de comprender, visto el aumento en el tamaño de los destructores y el alcance de sus torpedos –que llegó a más de 10.000 metros en la Primera Guerra Mundial– y los otros empleos que se podía dar a esos cañones.

(8) Como parte del estudio se hicieron pruebas. Los cañones de 76 mm sólo pudieron atravesar la plancha de acero cementado Krupp a 900 metros; los de 102 mm apenas pudieron hacerlo a 3.600, si el impacto era perpendicular a la plancha, lo cual sería poco probable en combate; los de 127 mm lo hicieron entre los 3.600 y 4.500 metros.



Piezas de 76/40 mm del acorazado *Duilio*, de la marina italiana, en 1915.

Los cañones a que se hace referencia se disponían como se explicó en la tercera parte para las baterías intermedia y antitorpederos de los predreadnoughts y cuasidreadnoughts, pero se hicieron más habituales y acentuadas las entrantes y sucesivas reducciones de anchura, en las partes extremas de las superestructuras y cubiertas por encima de la principal, donde hubieran casamatas laterales y/o las baterías encajonadas; ello para que los cañones allí instalados pudieran hacer más cómodamente fuego a la caza o en retirada. Hacia 1912 se comenzó a abandonar la instalación de baterías bajo cubierta, en especial en los extremos, porque con esa disposición era difícil emplear los cañones debido a la entrada de agua por efectos del mar o las velocidades mayores. Con relación al control del tiro de estos cañones, los británicos comen-

zaron a utilizar directores de tiro para controlarlos centralizadamente en la Primera Guerra Mundial; sobre ese control se tratará más adelante.

Acerca del restante armamento

La artillería de desembarco, a la que no se ha hecho referencia antes en este trabajo y que había sido común en todos los acorazados previos, redujo su importancia con los dreadnoughts. Hasta entonces los acorazados habían contado con entre dos y cuatro cañones de hasta 75 mm y algunas ametralladoras de hasta 37 mm, montados sobre ruedas, para intervenciones en tierra.

Por otra parte, el incipiente empleo de la aviación durante la Primera Guerra Mundial dio origen a la artillería antiaérea; ésta formaba por lo general una batería de entre dos y cuatro cañones de 76 mm en la mayoría de las marinas y de 88 mm en la alemana. Un informe de la USN de 1917, sobre el armamento de los acorazados británicos, hacía notar que en la Royal Navy se opinaba que la artillería antiaérea debía ser sólo la suficiente para obligar a los aviones y dirigibles enemigos a mantenerse a gran altura y que la mejor defensa contra esas aeronaves era enfrentarlas con un poder aéreo superior.

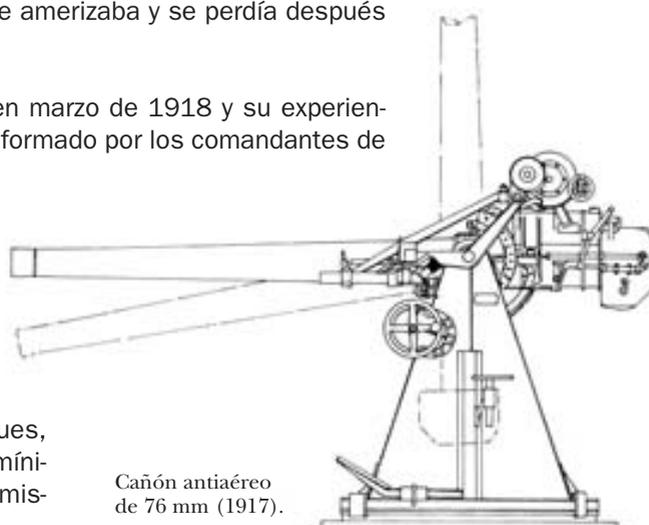
En consecuencia, cada acorazado debería llevar dos o tres aviones de caza ⁽⁹⁾. Antes de esa guerra, los esfuerzos de la USN se habían concentrado en la exploración y la observación del tiro con aviones lanzados mediante catapultas. En cambio, los británicos se concentraban en los cazas, para intentar negarle el aire a los zeppelines e hidroaviones de exploración alemanes, y esos aviones eran lanzados desde plataformas instaladas sobre los cañones de las torres sobre crujía y/o las bandas. La torre con la plataforma era ronzada, el avión aplicaba la máxima potencia y el viento relativo hacía el resto, dadas sus muy bajas velocidades de sustentación. Una vez despegado, el avión no se recuperaba a bordo; o se dirigía a un aeródromo o simplemente amerizaba y se perdía después de rescatar al piloto.

La USN comenzó a instalar dichas plataformas recién en marzo de 1918 y su experiencia no fue completamente satisfactoria, pues según lo informado por los comandantes de algunos acorazados presentaban los siguientes inconvenientes: a) Las montadas en las torres de proa bloqueaban la visión desde el puente 25° a cada banda; b) limitaban la elevación de los cañones, en algunos casos a sólo 5°; c) cuando los cañones eran deprimidos, éstos vibraban demasiado; y d) no se podían disparar los cañones de las torres en escalón. Así es que en 1920 la USN resolvió instalar catapultas montadas sobre una plataforma giratoria en otras partes de los buques, preferentemente a proa y/o a popa, y a razón –como mínimo– de una catapulta en cada acorazado y crucero. La misma política fue aplicada por las restantes marinas.

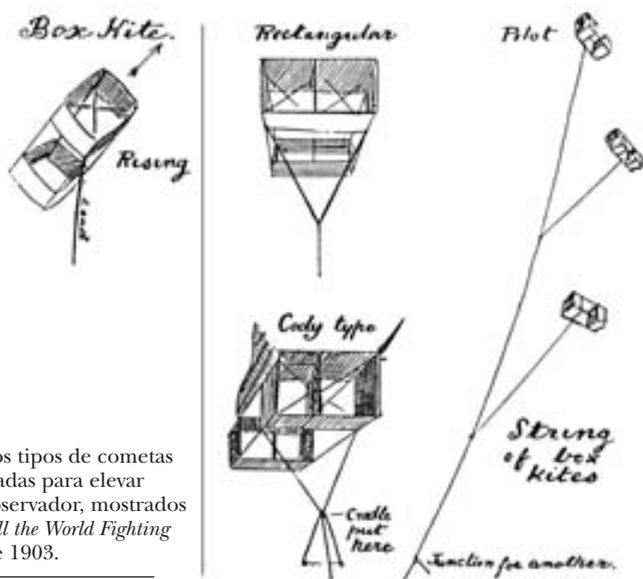


El *New Mexico* de la marina de los EE.UU. alrededor de 1920; se observan las entrantes correspondientes a las casamatas de proa, de las cuales han sido quitados los cañones de 127 mm y cubiertas con planchas soldadas las aberturas.

(9) Se destaca que desde los primeros tiempos de los *Predreadnoughts*, se venía experimentando en las distintas marinas con cometas ("barriletes") y globos cautivos remolcados por los acorazados, capaces de elevar a un observador; en el *All the World Fighting Ships de 1903* se estimaba que el alcance visual máximo desde ellos sería de entre 50 y 100 MN, dependiendo del ingenio que se usara y de que el buque estuviera estacionado o en movimiento. En 1918 la armada británica tenía embarcados 500 aviones en sus acorazados, cruceros e incipientes portaaviones.



Cañón antiaéreo de 76 mm (1917).



Distintos tipos de cometas remolcadas para elevar a un observador, mostrados en el *All the World Fighting Ships* de 1903.

A lo anterior, se agrega que los acorazados continuaron contando con una batería de torpedos de alcances, velocidades y cargas explosivas cada vez mayores, pero durante el transcurso de la Primera Guerra Mundial perdieron su importancia y se fue reduciendo el número de tubos que se montaban en las construcciones hechas en ese tiempo. A propiciar esa reducción y a que se los instalara preferentemente sobre la línea de flotación, contribuía el hecho de que sus sistemas de lanzamiento eran muy pesados y voluminosos, y necesitaban mucho espacio que restaba efectividad a los compartimentos de protección antitorpedos (por ejemplo, la cámara de torpedos de un acorazado tipo de la USN ocupaba un espacio de 8 metros de eslora por la dimensión de la manga).



Un Sopwith 1 1/2 Strutter despegando desde la torre lateral de un acorazado británico durante la Primera Guerra Mundial.

Con relación al sistema de redes antitorpedos, las mismas fueron abandonadas durante o inmediatamente después de la Primera Guerra Mundial en razón de su peso (unas 70 toneladas) y a que la experiencia de guerra mostró que podían ser fácilmente dislocadas y dañadas durante un encuentro artillero, amenazando con enredarse en las hélices. Por último, con el *Dreadnought* desapareció el espolón, arma que había sido vuelto a usar en los buques de guerra mayores después de la batalla de Lissa librada en 1866.

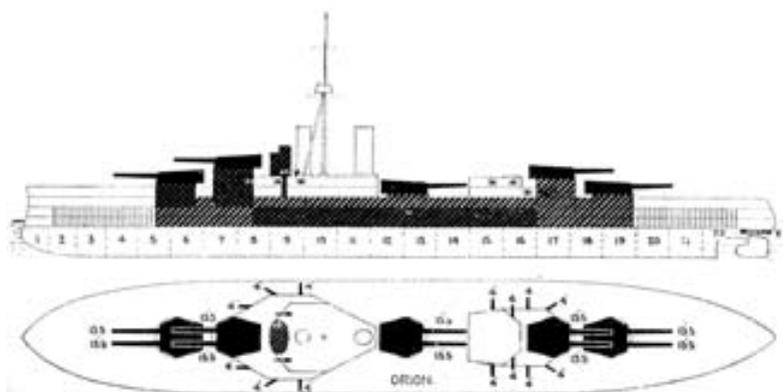
La protección acorazada de los Dreadnoughts y Superdreadnoughts

La protección blindada, tal como se había desarrollado a principios de 1900, tenía que reconciliar dos aproximaciones: el espesor de blindaje requerido sobre una parte determinada del buque y cuál era el mejor esquema de distribución considerando el conjunto. Las áreas de interés principal seguían siendo la planta propulsora –dado que un buque detenido es uno casi muerto– y la batería principal –que debía mantenerse operativa– y que incluía los ascensores, santabárbaras y pañoles de proyectiles, cuya penetración por un proyectil enemigo tendría un efecto catastrófico. A esto se debe agregar la complicación impuesta por las trayectorias altas y en forma de arco de los proyectiles, que se correspondían con los alcances cada vez mayores.

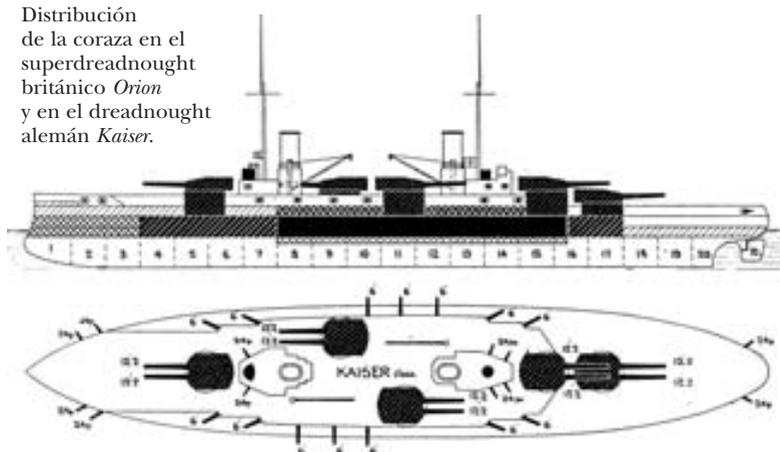
Como consecuencia de los avances metalúrgicos las planchas de los blindajes podían ser más gruesas que antes, y los aceros cementados las hacían más resistentes a igual espesor, aumentando ambos factores su eficacia protectora. La extensión de las corazas de la obra muerta se fue reduciendo en longitud sobre los costados con relación a los predreadnoughts y se limitó sólo al reducto central, dejando sin protección las zonas extremas de proa y popa. La gruesa coraza de la cintura y la de menor espesor que subía desde ella hasta la cubierta principal se seguían aplicando en la parte exterior del casco y en posición vertical. Junto con los mamparos transversales acorazados de proa y popa, formaban una especie de caja protectora, que se completaba en el sentido horizontal por varias cubiertas acorazadas, incluida la “protectora” en forma de dorso de tortuga, que casi todos los acorazados utilizaban. Los mamparos transversales a que se hace referencia, solían tener una forma irregular y estaban constituidos por dos partes oblicuas rectilíneas, que empalmaban la coraza de la obra muerta con la cilíndrica de las barbetas de las dos torres extremas.

Por otra parte, un casco agujereado no resultaría necesariamente en un buque perdido, asumiendo que la inundación pudiera ser controlada. La principal innovación que presentó el *Dreadnought* en este aspecto fue la eliminación de las portas estancas que comunicaban las distintas secciones por debajo de la cubierta principal a los predreadnoughts y cuasidreadnoughts. A partir de dicho buque cada sección estanca se transformó en una unidad autocontenida sin comunicación horizontal con otras; el personal tenía acceso a ellas sólo a través de escalas y ascensores desde una abertura en la cubierta principal, que también podía cerrarse en forma estanca. Las únicas aberturas permitidas en el sentido horizontal fueron aquellas correspondientes al pasaje de cables eléctricos y telefónicos, y de tubos de vapor, fluido hidráulico, etc.

Es importante destacar que había una diferencia vital entre los conceptos británico y



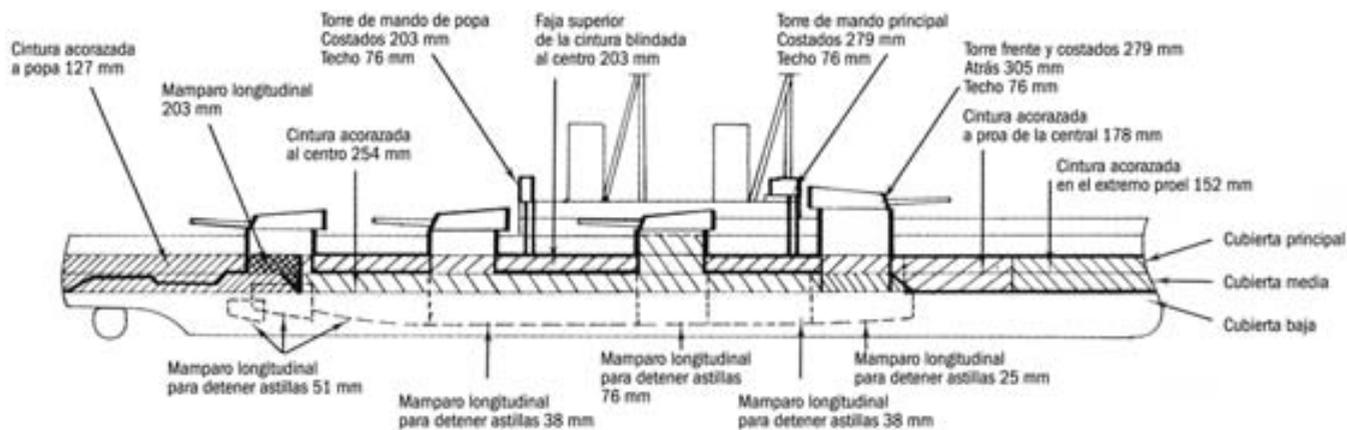
Distribución de la coraza en el superdreadnought británico *Orion* y en el dreadnought alemán *Kaiser*.



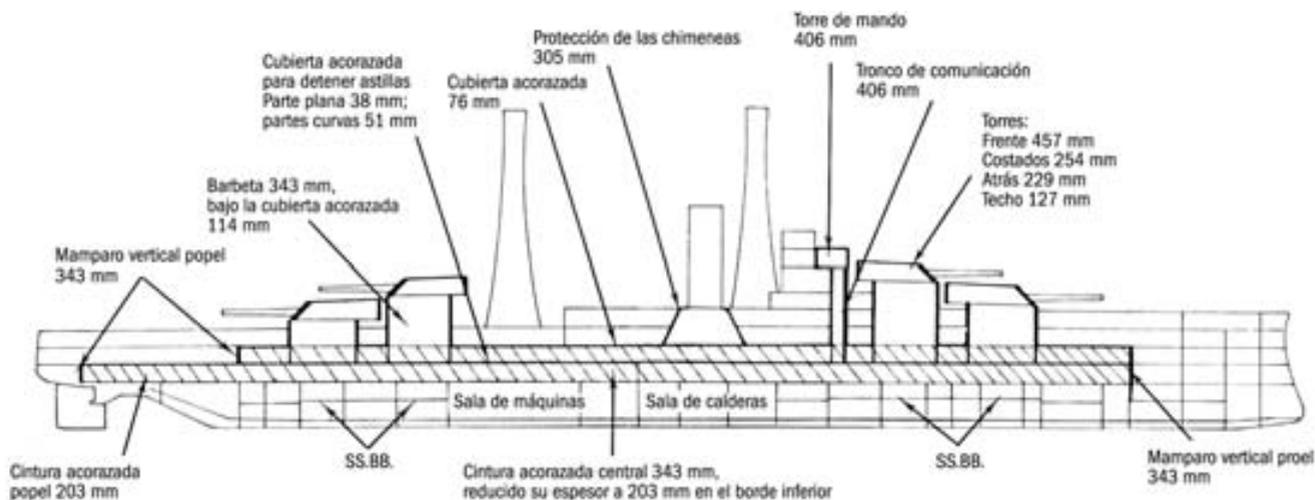
Efecto de un proyectil de grueso calibre en el crucero acorazado alemán *Derfflinger* en la batalla de Skagerrak.

Cuadro N° 4. **COMPARACIÓN DE CORAZAS VERTICALES ENTRE ACORAZADOS ALEMANES Y BRITÁNICOS**

En gradas	Clase - País	Cintura principal	Barbetas/torres	Torre de mando
1905 a 1907	Dreadnought - Gran Bretaña	280	280/280	280
	Westfalen - Alemania	300	280/280	300
1907 a 1911	Saint Vincent - Gran Bretaña	250	230/280	280
	Helgoland - Alemania	300	300/300	300
1909	Orion - Gran Bretaña	300	250/280	280
	Kaiser - Alemania	350	300/300	350
1911	King George V - Gran Bretaña	300	250/280	280
	Konig - Alemania	350	300/300	350



Protección convencional del superdreadnought británico *Bellerophon* (1909).



La nueva protección "todo o nada" del superdreadnought de la USN *Nevada*.

alemán sobre cómo se debía lograr la protección de un acorazado. El primero respondía a la idea de Fisher que "velocidad es protección"; el segundo respondía a la idea de Tirpitz, de lograr "plataformas de artillería inmundibles". Al momento de llevar a la práctica esas ideas, la tarea de los diseñadores alemanes resultaba más fácil: como sus buques serían empleados en aguas relativamente próximas, se daba absoluta precedencia a la subdivisión estanca sobre la habitabilidad; sus tripulaciones se alojaban en tierra y sólo embarcaban cuando llegaba el momento de hacerse a la mar para una operación muy acotada en el tiempo. Por su parte, los británicos, que tenían sus tripulaciones embarcadas de manera casi permanente, necesitaban de espacios muy amplios para sus sollados y comedores (10). La atención cada vez mayor a la protección acorazada por parte de los alemanes se refleja en el cuadro N° 4, que compara los espesores máximos de corazas verticales. No obstante lo anterior, la pobre reputación en cuanto a protección de los buques británicos adquirida después de la batalla de Jutlandia no sería totalmente merecida; ésta derivó fundamentalmente de la falta de adecuada protección de las santabárbaras a los retrocesos de llama desde los cañones propios. El examen de los buques alemanes cedidos como reparación después de la guerra mostró sólo pequeñas diferencias en favor de estos últimos pero una mejor aptitud marinera para los británicos.

(10)

De informes producidos por oficiales británicos y estadounidenses sobre los acorazados de sus respectivas marinas, surge como resumen que los de la USN superaban en habitabilidad a los británicos, excepto en los espacios destinados para dormir, pero requerían generar mucho más agua dulce para duchas y lavaderos. La USN, más burocrática, necesitaba de mayor espacio para oficinas. Además, la USN, con menos puntos de apoyo en sus teatros de operaciones previstos, requería de mayor espacio para talleres y repuestos.

En cuanto a los EE.UU., con el *Nevada*, puesto en gradas en 1912 y en servicio en 1916, abandonó el sistema convencional, en el cual el blindaje se extendía sobre la mayor parte del buque que fuera posible, y lo reemplazó por el que fue conocido como "todo o nada". La lógica seguida era que a distancias muy grandes los proyectiles podrían hacer impacto en cualquier parte del buque, y que por lo tanto serían atacados principalmente con los de tipo perforante, pues los de alto explosivo serían inútiles si daban contra la cintu-

ra o una cubierta blindada de gran espesor (11). De esa manera, sólo serían de utilidad las corazas más resistentes, o en su defecto ninguna; cualquier protección entre esos extremos serviría sólo para actuar las espoletas.

En el sistema “todo o nada” las áreas vitales del casco eran protegidas por un espesor máximo de la cintura, que se mantenía de poca altura y formaba un cajón con una gruesa cubierta protectora apoyada sobre su canto superior, la cual, si bien podía no detener a los proyectiles, los haría detonar; las esquirlas y astillas serían absorbidas por una cubierta “para astillas” que cerraban el cajón en el canto inferior de la cintura. Los extremos del buque se dejaban sin blindaje, porque no se los consideraba esenciales para la supervivencia del buque en tanto que la inundación pudiera ser localizada. Tan importante fue este esquema, que todos los subsiguientes buques capitales de la USN lo utilizaron a partir de entonces, al igual que las demás marinas en sus construcciones de después de la Primera Guerra Mundial.

Las plantas propulsoras

Mientras que el uso de un único grueso calibre de los cañones de la batería principal fue el producto de la evolución, las turbinas constituyeron algo totalmente innovador. Éstas fueron patentadas a fines de la década de 1880 por Charles Pearson, cabeza de la compañía Tyneside y usadas exitosamente por primera vez en una pequeña embarcación llamada *Turbinia*, la cual causó asombro cuando desfiló a lo largo de las líneas de buques de guerra en la revista naval hecha en 1897 como parte de las celebraciones por el Jubileo de la Reina Victoria. La impresión que causó en el Almirantazgo fue tal que éste ordenó la introducción de la turbina en la Royal Navy, siendo el primer buque de guerra así propulsado el destructor *Viper* puesto en servicio en 1905 y que daba 36 nudos, pero en un experiencia anterior hecha con el crucero *Amethyst* se había fracasado; así, que se corrió un gran riesgo cuando se decidió su empleo en el *Dreadnought*.

Las ventajas de las turbinas eran muchas. En primer lugar otorgaban a los acorazados la capacidad de alcanzar velocidades mucho mayores que las máquinas alternativas; segundo, ocupaban menos espacio que dichas máquinas alternativas para una misma potencia, particularmente en el sentido vertical, lo cual reducía la altura de los espacios vitales a proteger con blindaje; tercero, proveían una maquinaria más suave, limpia y silenciosa; y cuarto, y tal vez lo más importante, permitía mantener altas velocidades sin fallas mecánicas, a las que eran tan proclives las máquinas alternativas. Por último, la falta de vibraciones que presentaban ayudaba a la mejor puntería.

Las turbinas fueron adoptadas rápidamente por todas las marinas, aunque las de los EE.UU. y Alemania se retrasaron un poco. Mientras que el *Dreadnought* desarrollaba 23.000 HP, en 1920 se habían alcanzado potencias de 144.000 HP en el crucero de batalla *Hood*; para ese entonces, ya hacía tiempo que las grandes potencias eran necesarias no sólo para lograr mayores velocidades, sino porque los acorazados y cruceros de batalla habían incrementado significativamente su tamaño.

La más importante innovación entre 1910 y 1920 fue la adopción del fuel oil como el principal combustible, y para ese último año ya casi no se usaba el carbón. Las ventajas del fuel oil sobre el carbón eran muchas; a saber: a) debido a su mayor capacidad térmica por tonelada se podían obtener mayor autonomía y velocidad para un mismo peso de combustible; b) se eliminaba el espacio en calderas necesario para manejar el carbón (del orden de 4 metros menos de longitud en cada cuarto de calderas); c) se lo podía lle-

(11)

Por el contrario, la marina británica había concluido para ese entonces que las granadas de alto explosivo serían muy útiles sobre las partes no acorazadas del enemigo, razón por la cual las prefería sobre las perforantes. Esta preferencia databa, como ya se dijo, de las dos doctrinas artilleras desarrolladas en la década de 1890: la francesa, que propiciaba alcanzar al enemigo con proyectiles perforantes que atravesaran la coraza de sus partes vitales, aunque lo hicieran en reducido número, y la británica, que propugnaba la ventaja sobre la anterior de alcanzar al enemigo con gran número de proyectiles de alto poder explosivo aunque no perforaran sus corazas. En Tsushima, las granadas perforantes de los rusos –que seguían la doctrina francesa– penetraron las corazas japonesas, pero los daños que ocasionan en su interior fueron pequeños, mientras que los proyectiles japoneses –que siguieron la británica– pudieron provocar daños mayores. De allí que los británicos siguieran convencidos –probablemente erróneamente– de las ventajas de los proyectiles de alto explosivo; en efecto, el éxito artillero alemán en la batalla de Jutlandia se atribuye al oportuno empleo del proyectil perforante eficaz. Los alemanes se habían preocupado más por la calidad del proyectil que del tamaño del calibre, mientras que los británicos, aferrados a su doctrina del proyectil de alto explosivo, no empleaban los perforantes en la proporción que debieran hacerlo. Los hundimientos de varios buques británicos se deben a la eficaz táctica de usar a los de alto explosivo para reglar el tiro y a los perforantes una vez horquillado el blanco.



Embarcando carbón.

(12)

En particular la limpieza del material de artillería, que requería varios días en los cuales el buque quedaba muy limitado para el combate.

var a las calderas desde cualquier ubicación en el buque sin la necesidad de una multitud de personal transfiriendo el combustible a mano; d) no creaba residuos al quemarse y reducía la necesidad de limpieza ⁽¹²⁾; e) permitía abastecerse en el mar más rápido; f) la estabilidad del buque y su flotabilidad podían ser mantenidas en un nivel constante, simplemente llenando los tanques consumidos con agua de mar. Por último –y al menos en el caso de la USN– la dotación de calderas, que era tradicionalmente la mayor fuente de indisciplina en navegación, se podía reducir drásticamente (por ejemplo, 100 fogoneeros y 112 carboneros podían ser reemplazados por 24 hombres) y, además, evitarse el espacio y pesos destinados a ese personal.

Como desventajas, el fuel oil era entonces difícil de obtener, y por esta razón Alemania no lo usó, y se perdió el efecto protector del carbón como una barrera para absorber los proyectiles de artillería y los torpedos. Por otra parte, la adopción del fuel oil causó desarrollos en la protección antitorpedos; pronto se comprobó que el líquido en forma de agua o combustibles actúa como un absorbente de la energía de la explosión de un torpedo, transmitiéndola sobre un área mucho mayor; ésta fue en esencia la base para nuevos sistemas de compartimentos y “ampollas” antitorpedos, los cuales fueron instalados en una gran cantidad de acorazados durante la Primera Guerra Mundial y después de ella.

Los Cruceros

En los días de la vela eran funciones de las fragatas y las corbetas, en la paz, patrullar las líneas de comunicaciones y mostrar la bandera, y en la guerra –además de buscar a los incursores que depredaran el comercio marítimo– explorar para una fuerza de navíos de línea, buscando al enemigo y una vez avistado éste, mantenerse en contacto con él todo el tiempo que fuera posible, transmitiendo información sobre el mismo; por lo tanto, un requisito de dichos buques era contar con la velocidad necesaria para mantenerse fuera de problemas mientras obtenían y pasaban su información.

Resultando los buques de vela –aun los que combinaban su propulsión con máquinas a vapor– poco aptos para explorar en apoyo de los acorazados que estaban entonces apareciendo como nuevas naves principales de batalla, en la década de 1870 se desarrollaron para esa función a los “Avisos”, buques a vapor que, aunque desarrollaban una alta velocidad para la época (del orden de los 17 nudos), estaban dotados de muy poco armamento. Por lo tanto, pronto se advirtió que era necesario un nuevo tipo de buque, capaz de realizar las restantes múltiples funciones que hasta entonces realizaban las fragatas y corbetas, que se estaban dejando de usar al ser superadas por la tecnología; así aparecieron los cruceros, que con mayor autonomía y armamento que los avisos, podían cubrir el espacio ahora vacante.

Los primeros cruceros solían tener corazas livianas, pero en la búsqueda de reducir su peso –para instalar plantas propulsoras más poderosas que les proveyeran más velocidad–, desplazamiento y costos, se comenzó a construirlos sin sus corazas verticales y a protegerlos sólo con una cubierta acorazada, por lo general en forma de dorso de tortuga, incrementándose su división estanca y recurriendo al carbón y a otros materiales para detener los proyectiles y aumentar la flotabilidad en caso de inundación. Este nuevo tipo de buque fue denominado “Crucero Protegido”, y se reconoce al *Esmeralda* de la marina de Chile –construido en Gran Bretaña y botado en 1883– como el primer diseño exitoso de ese tipo.

Cuando en la década de 1890, los avances de las plantas propulsoras permitieron reducir sustancialmente su peso, se volvieron a construir cruceros con corazas verticales, los que fueron designados “Cruceros Acorazados”. Éstos fueron desarrollados específicamente para prevenir que los cruceros enemigos pudieran desarrollar su función de explorar y al mismo tiempo, sobreviviendo a su fuego, realizar su propia exploración ⁽¹³⁾. Los cruceros

(13)

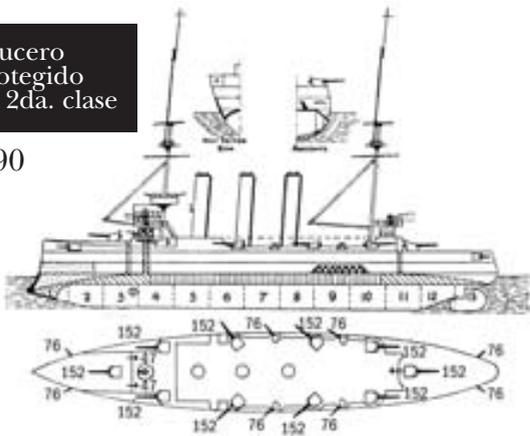
La aparición del crucero acorazado condujo finalmente a la desaparición del crucero protegido, pero entonces se hizo evidente que era necesario contar también con un buque de menores dimensiones, especialmente apto para el reconocimiento, más rápido que los cruceros acorazados, ligeramente armado, sin coraza y, sobre todo, adecuado para ser construido en gran número; así nació en los primeros años del 1900 el “Crucero Explorador”, en realidad, una reencarnación del aviso.

acorazados tenían por lo tanto protección blindada y armamento más pesado que cualquier otro buque, excepto los acorazados. Generalmente cañones de entre 203 mm y 254 mm. Su blindaje máximo era en promedio 152/203 mm de acero cementado, y su velocidad, unos 5 nudos superior a la de los acorazados más veloces del día, entre 21 y 23 nudos.

Con esas características, y como ya se ha dicho en la tercera parte de este trabajo, el crucero acorazado de la era del predreadnought era virtualmente un veloz acorazado en miniatura y podía hacer el trabajo de uno de esos buques cuando se trataba de bombardear objetivos terrestres. Hasta que el tema fue puesto a prueba en la guerra ruso-japonesa, había mucho debate sobre si también podían tomar un lugar en la línea de batalla. La evidencia de esa guerra no arrojó respuestas definitivas. En la batalla del Mar Amarillo obviamente habían tenido un papel vital explorando para la línea de batalla. Por el otro

Crucero protegido de 2da. clase

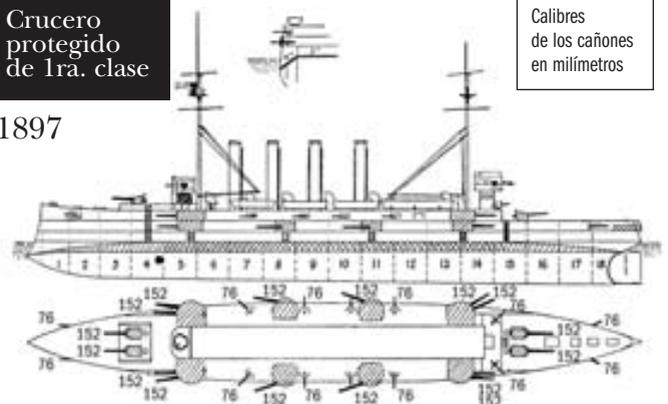
1890



Eslora: 97 metros. **Desplazamiento:** 5.750 toneladas
Vel. máxima: 19 nudos. **Tripulación:** 480. **Tubos lanzatorpedos:** 3

Crucero protegido de 1ra. clase

1897

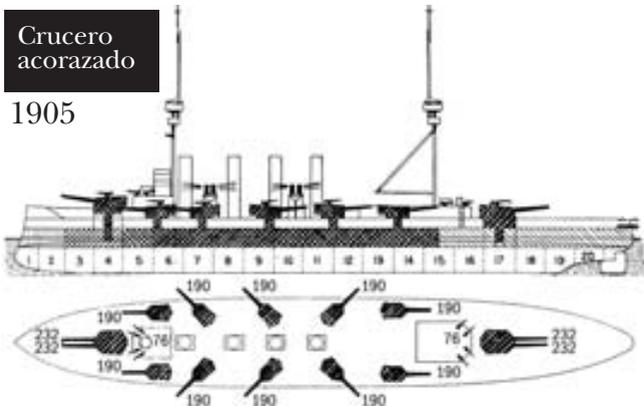


Calibres de los cañones en milímetros

Eslora: 137 metros. **Desplazamiento:** 11.000 toneladas
Vel. máxima: 20 nudos. **Tripulación:** 677. **Tubos lanzatorpedos:** 3

Crucero acorazado

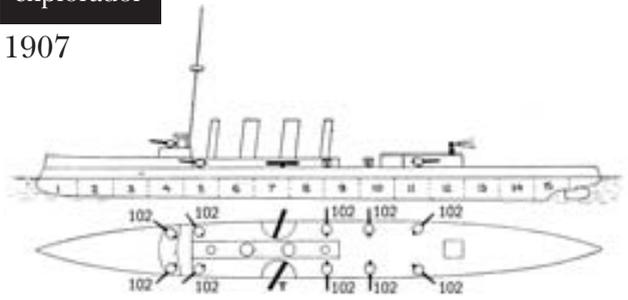
1905



Eslora: 158 metros. **Desplazamiento:** 14.600 toneladas
Vel. máxima: 23 nudos. **Tripulación:** 755. **Tubos lanzatorpedos:** 5

Crucero explorador

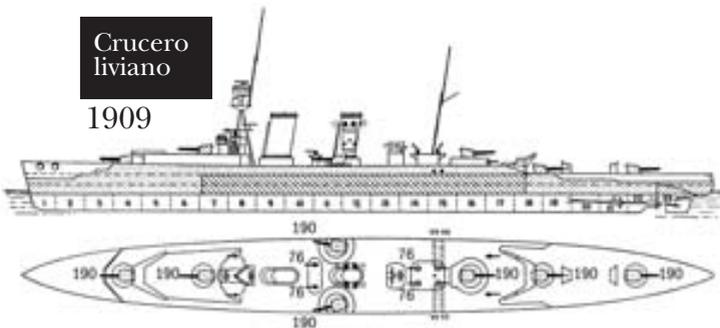
1907



Eslora: 117 metros. **Desplazamiento:** 3.360 toneladas
Vel. máxima: 25 nudos. **Tripulación:** 320. **Tubos lanzatorpedos:** 2

Crucero liviano

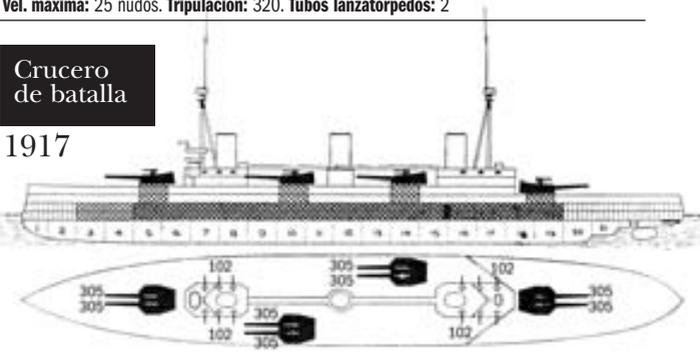
1909



Eslora: 180 metros. **Desplazamiento:** 10.000 toneladas
Vel. máxima: 30 nudos. **Tripulación:** 480. **Tubos lanzatorpedos:** 6

Crucero de batalla

1917



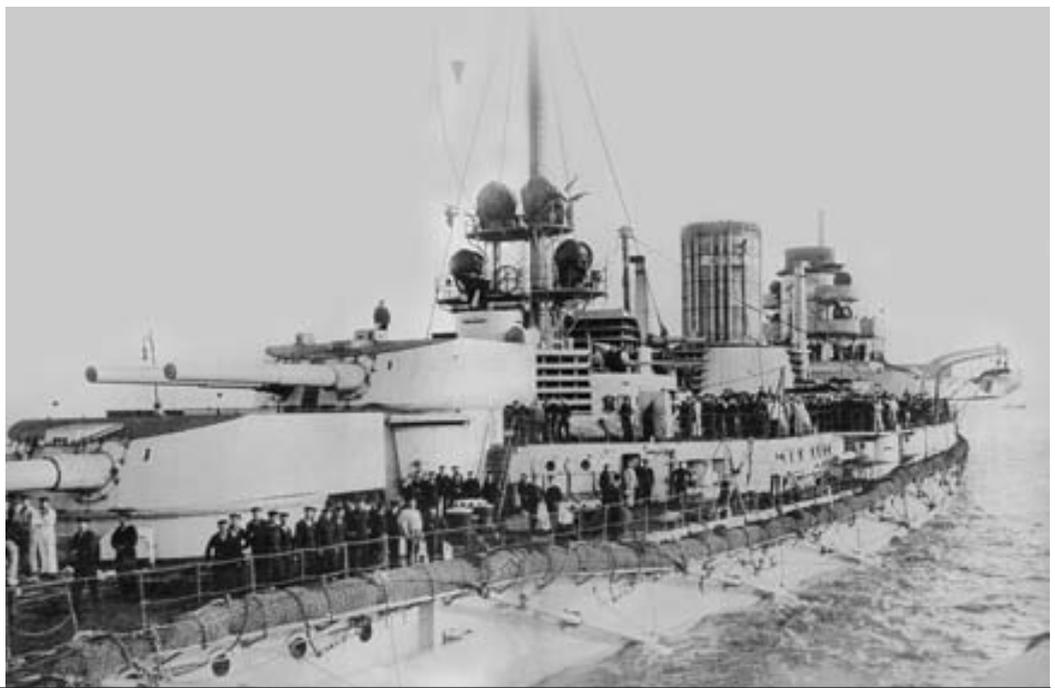
Eslora: 180 metros. **Desplazamiento:** 22.000 toneladas
Vel. máxima: 25 nudos. **Tripulación:** 800. **Tubos lanzatorpedos:** 5

lado, los mismos cruceros acorazados, maniobrando integrados a esa línea en Tsushima, tuvieron un papel también vital sumando su poder de fuego al de los acorazados.

Los Cruceros de Batalla

A diferencia de lo que sucede con los acorazados monocalibre, se reconoce universalmente al almirante Fisher como el inspirador del “Crucero de Batalla”. El mismo estaba convencido que una vez en servicio el *Dreadnought* y los siguientes buques de su tipo, su combinación de armamento y velocidad harían obsoletos a los cruceros acorazados –tal como sucedió– pero no estaba dispuesto a renunciar a los valiosos servicios que esos buques habían demostrado en combate y quería continuar disponiendo de ellos. Así fue concebido el crucero de batalla y en él se muestra claramente la influencia de la guerra ruso-japonesa. El detallado informe del observador británico en la batalla de Tsushima describía la forma en que Togo usó su escuadra de cruceros acorazados en estrecha coordinación con los acorazados y la manifiesta vulnerabilidad de esos cruceros a los cañones de grueso calibre, que si se trataba de solucionar agregándoles más blindaje, perderían su esencial ventaja de la velocidad.

Crucero de batalla alemán *Goeben*. Se observan con claridad las redes antitorpedos adujadas a lo largo de la borda.



(14)
Estas capacidades de los cruceros de batalla condujeron a la desaparición de los otros tipos de cruceros, que fueron reemplazados por los “Cruceros Livianos”, una integración del crucero protegido, el crucero acorazado y el crucero explorador, que para finales de la Primera Guerra Mundial podían desplazar hasta 10.000 toneladas.

(15)
Se entiende interesante mencionar que, mientras los cruceros acorazados eran menos costosos que los predreadnoughts, los cruceros de batalla eran más costosos que los dreadnoughts.

Los primeros cruceros de batalla, puestos en gradas en Gran Bretaña sólo nueve meses después de Tsushima, fueron diseñados teniendo en cuenta las ventajas y desventajas verificadas con los cruceros acorazados de Togo. Lo que el concepto del *Dreadnought* buscó para el papel tradicional del buque de línea, el concepto del crucero de batalla buscó para el papel del crucero acorazado. Descrito en términos simples, el crucero de batalla era un “supercrucero”; se le dio armamento de dreadnought para abrumar a los cruceros enemigos a la máxima distancia, velocidad para alcanzar y aniquilar cualquier incursor sobre las líneas de comunicaciones, y suficiente protección blindada para explorar dentro del alcance artillero de la línea de batalla del enemigo, más próximo de lo que cualquier crucero acorazado se hubiera atrevido (14). Pero, como quedó demostrado en Jutlandia, esa protección no era la suficiente y la realidad sobre el tema todavía permanecía oscura cuando en febrero de 1906 se puso en gradas al primer crucero de batalla (15).

Los tres primeros cruceros de batalla fueron los de la clase *Invincible*, que entraron en servicio en 1908. Tenían ocho cañones de 305 mm, desarrollaban 25 nudos y eran capaces

de soportar los impactos de proyectiles de 305 mm a 8.000 metros, pero nunca ha sido seguro asumir que los buques combatirán a la distancia arbitraria fijada en la etapa de diseño; en Tsushima los buques se habían empeñado a distancias similares a la que los acorazados más protegidos eran vulnerables a los proyectiles que llegaban con trayectorias altas. Los de la clase *Invincible* debían su velocidad al sacrificio en su protección comparados con los dreadnoughts contemporáneos (ver cuadro N° 5). La falla más importante, que permaneció desconocida hasta Jutlandia, fue no haber prevenido que un fogonazo de cordita producido al hacerse un disparo podía propagarse por el tronco de la torre hasta llegar a las santabárbaras y hacer explotar las cargas de cordita allí almacenadas (16).

Cuadro N° 5	Cruceros de batalla clase <i>Invincible</i>	Dreadnoughts clase <i>Bellerophon</i>
Cintura	152 mm	250 mm
Cubiertas	65 y 20 mm	100 y 15 mm
Barbetas	180 mm	230 mm
Frente de las torres	180 mm	280 mm

(16)
 Se comenta que a principios del 1900 el tratamiento de la cordita en la marina británica era sorprendentemente informal. Un almirante relató que en la escuela de artillería no recibió información sobre el cuidado de ese propulsor y que en una ocasión había sido llevado a una inspección alumbrándose con una vela y en otra, que se habían secado los saquitos de seda de cargas de cordita al calor de una cocina. Los alemanes usaban en cambio vainas de bronce. Después de Jutlandia, los británicos mejoraron la calidad de su cordita.

La rápida construcción de los buques de la clase *Invincible* dio a Gran Bretaña una temprana ventaja en este tipo de buques, sobre todo cuando convencieron a los alemanes de que estarían armados con cañones de 209 mm en lugar de 305 mm. Así, éstos construyeron, el *Blucher*, un crucero acorazado armado con cañones de 210 mm que entró en servicio en 1909. Advertidos de su error, construyeron entonces su primer crucero de batalla, el *Von der Tann*, que fue su primer buque capital con turbinas y que entró en servicio en 1910. Aunque sus cañones eran de 280 mm y su velocidad poco menor que los *Invincible*, su protección era mucho mayor y mejor distribuida. Por otra parte, su mayor manga los convertía en una mejor plataforma artillera. Entre 1911 y 1912 Gran Bretaña puso en servicio a los cruceros de batalla de la clase *Indefatigable* y Alemania al *Moltke* y el *Goeben*; a diferencia de los británicos, estos últimos tenían mejoras en su blindaje con respecto a sus predecesores. La mayor deficiencia de los buques alemanes era su poco francobordo, lo que los hacía muy húmedos, pero ello fue corregido en las nuevas construcciones.

Los tres siguientes cruceros de batalla ingleses de la clase *Lion* fueron armados con cañones de 343 mm y daban 27 nudos, pero su blindaje seguía siendo menor que el de los alemanes; 23% del desplazamiento versus 31% en el *Seydlitz*, que estaba armado con cañones de 280 mm. Este último fue seguido por los tres cruceros de batalla armados con cañones de 305 mm de la clase *Derfflinger*, puestos en servicio entre 1914 y 1917 y que fueron los últimos que construyó Alemania. Aunque los *Lions* tenían una velocidad mayor marginal y cañones de mayor calibre, los *Derfflinger*, armados con ocho cañones de 305 mm eran una mejor plataforma artillera. Los analistas coinciden en que las ventajas británicas en números, reforzada por el mayor calibre de sus cañones, era compensada por la capacidad de los alemanes de lograr adecuada protección sin perder velocidad. Es decir, en esta carrera de construcción, los alemanes habían llegado más cerca de construir acorazados rápidos, los cuales recién aparecieron después de la guerra.

Con relación a la marina de Japón, ella inició la construcción de cruceros de batalla en 1911, los cuatro de la clase *Kongo* (el primero de ellos fue construido en Gran Bretaña) que daban 27,5 nudos y estaban armados con cañones de 356 mm. Éste fue el incentivo para que la Royal Navy iniciara la construcción del crucero de batalla *Tiger* –daba 28 nudos y estaba armado con cañones de 343 mm– y luego otros cuatro que superaban los 30 nudos y estaban armados con cañones de 381 mm.

Las únicas marinas que tuvieron escuadras separadas de cruceros de batalla fueron Gran Bretaña, Alemania y Japón. Aunque muy analizados por las restantes marinas, las mismas estaban todavía concentradas en sus acorazados y nunca los construyeron, y si comenzaron a hacerlo, fueron suspendidos al finalizar la Primera Guerra Mundial o poco después, como resultado del Tratado de Washington de 1922. Resumiendo, entre 1909 y 1922 (ver cuadro N° 6) fueron tres las naciones que construyeron cruceros de batalla que efectivamente entraron en servicio: Gran Bretaña 15, Alemania 7 y Japón 4. En total 26 buques. Se destaca que en los anuarios y catálogos suele incluirse entre los cruceros de batalla de la marina japonesa a los cuatro de las clases *Tsukuba* y *Ibuki*, puestos en gradas entre 1905 y 1907; en realidad, ellos eran sólo grandes cruceros acorazados, porque su batería princi-

Cuadro N° 6. **CRUCEROS DE BATALLA – 3 NACIONES – 7 CLASES MÁS 7 BUQUES INDIVIDUALES – TOTAL 25 BUQUES**

NACIÓN	Clase	Buques en la clase	Puesto en gradas	En servicio	Desplazamiento a plena carga (toneladas)	Velocidad máxima nudos	Batería principal	Batería antitorpederos	Batería antiaérea
Gran Bretaña 4 clases + 4 buques individuales = 14 buques	Invincible	3	1906	1908-09	20.078	25,5	8 x 305 mm	16 x 102 mm + 7 ametr.	
	Indefatigable	3	1909-10	1911-13	22.110	25	8 x 305 mm	16 x 102 mm	
	Lion	2	1909-10	1912	29.680	27	8 x 343 mm	16 x 102 mm	
	Queen Mary	1	1911	1913	31.650	27,5	8 x 343 mm	16 x 102 mm	
	Tiger	1	1912	1914	35.710	28	8 x 343 mm	12 x 152 mm	2 x 76 mm
	Renown	1	1915-16	1916	30.835	30	6 x 381 mm	17 x 102 mm	2 x 76 mm
	Courageous Hood	2 1	1915 1916	1917 1920	22.680 45.200	32 31	4 x 381 mm 8 x 381 mm	18 x 102 mm 12 x 140 mm	2 x 76 mm 4 x 102 mm
Alemania 2 clases + 3 buques individuales = 7 buques	Von Der Tann	1	1908	1911	21.700	24,75	8 x 280 mm	10 x 150 mm + 16 x 88 mm	
	Moltke	2	1908-09	1912	25.300	25,5	10 x 280 mm	12 x 150 mm + 12 x 88 mm	
	Seydlitz	1	1991	1913	28.100	26,5	10 x 280 mm	12 x 150 mm + 12 x 88 mm	
	Derfflinger	2	1912	1914-16	30.700	26,5	8 x 305 mm	12 x 150 mm + 4 x 88 mm	
	Hindenburg	1	1913	1917	31.000	27,5	8 x 305 mm	14 x 150 mm	4 x 88 mm
Japón 1 clase 4 buques	Kongo	4	1911-12	1913-15	32.200	27,5	8 x 356 mm	16 x 152 mm + 8 x 79 mm	

pal (cuatro cañones de 305 mm) era la mitad de la de un crucero de batalla tipo y más importante, porque no superaban los 21,5 nudos. Se destaca también que a poco de iniciarse la Primera Guerra Mundial, Alemania transfirió a Turquía el crucero de batalla *Goeben*, donde pasó a llamarse *Yavuz Sultan Selim*; en su marina fue modernizado en 1930 (daba todavía 27 nudos), 1938 y 1941, y prestó servicios hasta 1971, cuando fue desguazado.

El control y dirección del tiro en tiempos de la Primera Guerra Mundial

Como se dijo al tratar de los predreadnoughts y cuasidreadnoughts, para 1905 el contraalmirante Percy Scott de la Royal Navy había preparado un “director de tiro”, sistema con el que pretendía trasladar definitivamente la responsabilidad de hacer fuego de los apuntadores individuales a un oficial ubicado en una plataforma de control elevada, desarrollo que fue muy resistido por el Almirantazgo. Este concepto databa de la década de 1880 pero permaneció impracticable hasta fines del siglo XIX, cuando los circuitos eléctricos permitieron que las comunicaciones interiores de los buques fueran instantáneas.

La idea consistía en concentrar el control de los cañones de grueso calibre en manos de un “oficial director” (el jefe de artillería) quien junto con sus asistentes ocuparían una “torre directora” en lo alto de un mástil.

Desde esa torre, ubicada en la mejor posición para efectuar las observaciones con el “alza maestra” del director, corrían cables hasta una “estación transmisora” central, en la que se alojaba a la “mesa de control tiro” que procesaba automáticamente la información de distancias y marcaciones al blanco, y enviaba los datos de puntería obtenidos al director; éste introducía las correcciones que estimara pertinentes y mediante otros cables los transmitía a las torres. Cuando los cañones se encontraban apuntados, el director hacía fuego con una pieza, con parte de ellas o con todas, mediante el cierre de los circuitos correspondientes, observaba los piques de los proyectiles y hacía las correcciones correspondientes. De quedar la torre directora inutilizada, las torres pasarían a “control local”.



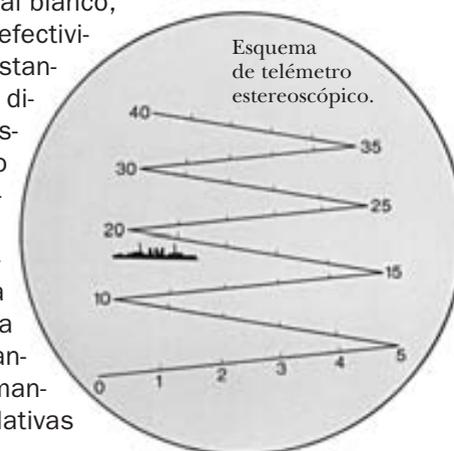
Tomando distancias a bordo de un acorazado alemán.

La primera prueba con un director de tiro se hizo en 1912 con los acorazados *Thunderer* –equipado con un director experimental

que dirigía en forma centralizada el fuego de todas sus torres— y su gemelo *Orion* —que usó sólo control local—. La misma consistió en disparar durante tres minutos y medio sobre un blanco estacionario a 8.400 metros, navegando ambos buques a 12 nudos. El *Thunderer* obtuvo 13 impactos directos y 10 próximos sobre 39 disparos hechos, mientras que el *Orion* sólo logró 2 impactos directos y 2 próximos sobre 27 disparos; una ventaja superior al 600% para el buque que usó el director, si se computan los impactos próximos. Aun así, imponer el nuevo sistema fue un proceso lento y difícil. A partir de 1913 todos los buques capitales de la Royal Navy comenzaron a ser equipados con directores de tiro, pero al comenzar la Primera Guerra Mundial, en 1914, sólo ocho acorazados contaban con directores para su batería principal.



Como a gran distancia un proyectil toma un tiempo apreciable en llegar al blanco, el problema central de la dirección del tiro estaba determinado por la efectividad de los sistemas que, en base a una serie de observaciones de distancias y marcaciones al blanco, calculaban las futuras, y que, como queda dicho, en los buques británicos estaban instalados en la “estación transmisora”. En los primeros años del 1900 Arthur H. Pollen, un empresario con gran comprensión de la tecnología, fabricó una mesa de control tiro —en realidad, una computadora analógica precoz— cuyos componentes principales eran: a) un telémetro muy mejorado (17), b) un reloj conservador de distancias con un mecanismo de velocidad variable que, a diferencia de sus predecesores (por ejemplo, el reloj Vickers), proveía una indicación precisa de la velocidad de variación de distancia aun cuando la velocidad era variable, y c) un mesa de plotting automática que mantenía un registro continuo en tiempo real de los rumbos y posiciones relativas del buque propio y del blanco.



Otra mesa de control tiro fue la Dreyer, desarrollada por el teniente de navío (y más adelante almirante) Frederick C. Dreyer. Éste produjo la Mesa Dreyer Mark 1, un equipo que registraba las velocidades de variación de distancia y marcaciones observadas. El resultado, que se introducía a un calculador Dumaresq (18), indicaba el rumbo y velocidad del blanco, y proveía una solución matemática de la velocidad de variación de distancia. Esta mesa era —hasta cierto punto deliberadamente— menos sofisticada y más económica que la Pollen, pero era menos confiable (19). Por distintas razones, en 1912 el Almirantazgo decidió usar la Mesa Dreyer en lugar de la Pollen. De la mesa Dreyer aparecieron hasta 1914 cuatro modelos mejorados, pero ninguna pudo igualar el desempeño de la mesa Pollen. Más aún, hay analistas que afirman que las fallas de control del tiro británico en la batalla de Jutlandia son atribuibles a la Mesa Dreyer, afirmando que los buques de esa marina que tenían instalado el Reloj Pollen (o “Argo”) demostraron una mayor probabilidad de impacto.

Por otra parte, que la adopción del sistema Pollen en todos los buques hubiera conseguido mejorar el tiro de la Royal Navy, para marcar una diferencia en la Primera Guerra Mundial, debe permanecer como una conjetura. Un estudioso moderno (Robert L. O’Connell) ha sostenido que no lo habría hecho; el fuego preciso a muy grandes distancias estaba fuera de los límites de las posibilidades tecnológicas previas a la aparición del radar y de las computadoras electrónicas. No obstante, no pueden cuestionarse los desarrollos indicados más arriba, la mayoría de los cuales fueron reproducidos por otras marinas, ya que incrementaron significativamente el alcance efectivo de los cañones navales (ver cuadro N° 7).

En cuanto a la forma en que las órdenes de control tiro llegaban a los cañones, el sistema estándar desarrollado por los británicos era “seguir los punteros”, en el cual, mediante un indicador maestro, el director transmitía órdenes a los punteros de los cañones, un dial donde se mostraban el azimut a donde apuntar y la dirección a la cual estaban ac-

(17)

Los británicos usaban telémetros de coincidencia y con el tiempo incrementaron la longitud de sus bases —desde 0,91 metro hasta 11 metros y más— para poder medir a distancias mayores con adecuada precisión. Los alemanes, que habían apreciado rápidamente que las distancias de combate cada vez mayores requerirían telémetros con bases más largas, adoptaron los estereoscópicos, con los que podían medir con precisión equivalente —y aún mayor— usando bases más cortas, pero para ello requerían de operadores con habilidades visuales poco comunes.

(18)

Como se informó en la tercera parte de este trabajo, el calculador Dumaresq consistía en una regla de cálculo trigonométrica en la cual se introducía el rumbo y velocidad del buque propio, el azimut al blanco, y el rumbo y velocidad estimados de éste y proveía la velocidad de variación de distancia y la correspondiente deflexión para lograr dar en el blanco.

(19)

Mientras una predicción precisa requiere la solución de una ecuación diferencial, como podía hacer la tabla Pollen, la tabla Dreyer daba una solución geométrica (lineal), matemáticamente deficiente.

Cuadro N° 7. EVOLUCIÓN DE LOS ALCANCES DE TIRO EFECTIVO DESDE LA BATALLA DE MANILA A LA DE JUTLANDIA

Año	Batalla / marina considerada	Distancias de combate/ alcances efectivos en metros	Proyectiles disparados	Porcentaje de impactos	Observaciones
1898	Manila - Estadounidense	2.000/5.000	6.000	2,37%	Datos corresponden a 10 cañones de 203 mm y 43 de menor calibre.
1898	Santiago - Estadounidense		9.400	1,3%	Datos corresponden a todos los calibres. Los cañones de 203 mm dispararon 319 proyectiles con un 4% de impactos. Los cañones de 330 mm, que eran los de mayor calibre, no obtuvieron ningún impacto.
1905	Tsushima - Rusa	2.700/5.500	3.000	1%	Distancia de combate regulada por los japoneses. Los proyectiles disparados y el porcentaje de impactos corresponden al conjunto de cañones de grueso y mediano calibre.
1905	Tsushima - Japonesa	2.700/5.500	5.000	6%	Los proyectiles disparados y el porcentaje de impactos corresponden al conjunto de cañones de grueso y mediano calibre. Probablemente algunos buques con regla Dumaresq.
1914	Malvinas - Británica	11.000/14.600	1.180	6%	Distancia de combate regulada por los británicos. Todos los buques con mesa Dreyer pero sin equipo director de tiro.
1915	Dogger Bank - Británica	14.600/16.500		1%	Todos los buques con Mesa Dreyer. Un solo buque con director de tiro.
1916	Jutlandia - Británica	6.400/19.200 (Se lograron impactos a 13.000/14.000)	4.598	2,17%	Todos los buques con Mesa Dreyer o Pollen y con director de tiro.
1916	Jutlandia - Alemana	6.400/19.200 (Se lograron impactos a 13.000/14.000)	3.574	3,33%	El mayor % de impactos de los británicos se atribuye a: a) superioridad de los telémetros estereoscópicos que usaban, especialmente con baja visibilidad y b) adiestramiento realista, teniendo en cuenta cambios radicales y repentinos de distancia, rumbo y marcación al enemigo.

tualmente apuntadas las piezas; los apuntadores las ronaban hasta que ambas direcciones coincidieran. Antes de terminar la Primera Guerra Mundial, en algunas marinas se extendió el sistema de punteros a la puntería en elevación.

A diferencia del sistema británico, que estaba dominado por la torre directora ubicada en las alturas, en la USN la dirección del tiro se efectuaba en una "sala de plotting" ubicada en las profundidades del buque, lugar donde el oficial director de tiro y sus asistentes empleaban sus instrumentos para estimar las distancias y marcaciones futuras a los blancos. Más importante aún, registraban la tendencia de la información y de esta manera podían, al menos en teoría, detectar e identificar los errores. Una de las ventajas de

este sistema era que, aunque los oficiales spotters y los telémetros y sus operadores que estaban ubicados en las alturas eran individualmente vulnerables al fuego enemigo, la sala de plotting estaba bien protegida, de donde, otra vez en teoría, el sistema en su conjunto podía sobrevivir a daños de combate considerables; no sucedía lo mismo con las torres directoras de los británicos, que por su ubicación quedaban más expuestas al fuego enemigo.

Según informes de observadores de la USN, hechos durante la Primera Guerra Mundial, aunque sus sistemas de control tiro eran superiores a los británicos, no estaban bien desarrollados. Ambas marinas empleaban el fuego por director, pero diferían en el alcance de su centralización y en los medios para estimar la posición futura del blanco. La precisión de esa posición era en parte un problema de computación mecánica y en parte, resultado de la estructura del sistema de control tiro. La USN adoptó el predictor de distancias Ford en 1916. Éste era una computadora analógica que podía solucionar una ecuación diferencial. El Dr. Sumida ha sugerido que estaba inspirado en el Pollen, equipo este último



Instrumentos electromecánicos de la dirección de tiro principal del *Goeben*.

que luego evolucionó en las mesas de control tiro que se instalaron de los futuros acorazados británicos.

El éxito del equipo Ford convenció a la USN de que se podía disparar a distancias muy superiores a las de Jutlandia, de donde el spotting aéreo sería muy necesario. Hay analistas que piensan que los acorazados y cruceros de esa marina dejaron de instalar torpedos después de la Primera Guerra Mundial, a causa de la confianza depositada en el control del tiro a gran distancia ⁽²⁰⁾. Los secretos de esos relojes eran celosamente guardados, y sus características determinaron las tácticas de batalla aliadas en la Segunda Guerra Mundial, las que requerían una maniobra relativamente lenta, para permitir que las mesas se estabilizaran y dieran una solución correcta.

En cuanto a la marina alemana, al comienzo de la Primera Guerra Mundial usaba una estación de control de tiro, cuya visión se confiaba a periscopios semejantes a los de los submarinos. Tenían dos telémetros que transmitían mediante telégrafo las distancias a un equipo que calculaba automáticamente la media entre ambas lecturas. Un “indicador de dirección”, también conectado al periscopio, corregía el paralaje y enviaba los datos actualizados a las piezas, con lo cual las mismas se mantenían en puntería. En una posición bien protegida se ubicaba a la central de tiro, desde la cual el “telégrafo de alzas” enviaba a las piezas los datos de elevación obtenidos de la información comunicada por los observadores (spotters).

Después de la batalla de Jutlandia todas las marinas trataron de aprovechar y aplicar la experiencia obtenida. En particular, observando la Royal Navy que en dicha batalla no pudo concentrar su fuego efectivamente, aun cuando cuatro y hasta ocho acorazados habían disparado sólo sobre uno o dos blancos, y que en una nueva batalla hubiera estado condenada otra vez a un resultado insatisfactorio, adoptó de la marina alemana la técnica del “tiro en escalera”, en la cual se disparaban salvas de acuerdo a un grupo de distancias basadas sobre la calculada por los telémetros, en lugar de las salvas dispersas en función del tiempo, donde una nueva salva no era disparada hasta que los efectos de la previa fuera observada.

Así es que en 1917 los británicos proclamaban que el fuego concentrado de una o dos de sus divisiones de acorazados podría dislocar una línea de batalla enemiga. Su flota hacía ahora fuego por divisiones, actuando el buque guía como director. Cada buque determinaba una distancia promedio usando sus distintos telémetros y la transmitía por radio a los demás buques. El fuego se hacía en lapsos de tiempo sucesivos. El buque director disparaba su salva (normalmente con la mitad de sus cañones) y en ese momento los otros largaban sus cronómetros que estaban marcados por sectores. El buque director disparaba a una distancia, el segundo le sumaba 360 metros y así sucesivamente. Todos los spotters en la división observaban las caídas de los proyectiles. El tiempo asignado a cada división, 14 o 15 segundos, era determinado por el periodo de rolido de los buques. Para asegurar la comunicación entre los buques operando en contacto visual en una línea de batalla, se usaban en cada uno de ellos: el “reloj de distancia” –un indicador del alcance al cual estaba disparando, instalado en los palos de proa y popa– y escalas pintadas en los costados de las torres, indicando el azimut a donde apuntaban.

Para finalizar con el tema, se destaca que siendo un factor vital del control tiro disparar los cañones en el momento apropiado de un rolido, el problema no fue aliviado hasta la década de 1920, cuando se adoptó el “elemento estable”, un equipo que computaba el ángulo de rolido del buque y que por medio de un giróscopo aseguraba que todas las dis-



Torre “graduada” del acorazado británico *Queen Elizabeth*. Se observa un globo cautivo usado para “spotting”.

(20)
Del equipo Ford derivaron la famosa mira de bombardeo aéreo Norden y los sistemas de control de tiro de los cañones de doble propósito de la USN.



Reloj de distancia instalado en el palo de un acorazado.

tancias fueran mantenidas con precisión, al conservar a los cañones apuntados a un ángulo fijado con relación al horizonte, en lugar de hacerlo con relación al buque propio.

Los Acorazados y los Cruceros de Batalla en la Primera Guerra mundial

Durante la Primera Guerra Mundial los acorazados y cruceros de batalla de Gran Bretaña y Alemania operaron casi siempre integrados a sus fuerzas principales –respectivamente la Grand Fleet (Gran Flota) y la Hochseeflotte (Flota de Alta Mar)– a la espera de una batalla naval decisiva en el Mar del Norte. Concurrentemente, los británicos asignaron a sus predreadnoughts y cuasidreadnoughts a otras fuerzas, en particular en el Mediterráneo, y destacaron a algunos de sus dreadnoughts más antiguos y cruceros de batalla en misiones particulares de relativa corta duración. Lo mismo hicieron los alemanes con sus predreadnoughts más viejos ⁽²¹⁾, que fueron empleados en el Báltico enfrentando a la flota rusa, y con sus cruceros de batalla que fueron destacados en misiones acotadas en tiempo y espacio ⁽²²⁾.

(21)

Los predreadnoughts alemanes más modernos integraban también la Flota de Alta Mar.

(22)

Excepto en el caso del Goeben que se encontraba en el Mediterráneo al estallar la guerra, junto con el crucero liviano Breslau, y que fueron cedidos a Turquía; una vez allí, el comandante de ese fuerza -contraalmirante Wilhelm Souchon- fue nombrado comandante en jefe de la flota otomana.

Por su parte, los acorazados franceses, italianos y de Austria-Hungría operaron en el Mediterráneo (los de las dos últimas naciones en aguas del mar Adriático). En cuanto a los de los EE.UU., que entró en la guerra en 1917, sus predreadnoughts de la Flota del Atlántico fueron empleados para escoltar los convoyes que trasladaban sus tropas a Europa, y parte de sus superdreadnoughts fueron incorporados a la Gran Flota británica.

En el curso de sus operaciones, los acorazados y cruceros de batalla fueron empleados –entre otras– en las siguientes funciones: a) Bombardeo de costas, por todas las partes y en todos los teatros mencionados. b) Apoyo a operaciones anfibias en los Dardanelos (18/3/1915 al 9/1/1916) por los británicos y franceses, y en islas del mar Báltico por los alemanes (11 al 19/10/1917). c) Interceptar y destruir una fuerza de cruceros que actuaba contra el tráfico marítimo ⁽²³⁾.

(23)

Por ejemplo, los cruceros al mando del vicealmirante Graff Spee, que al mismo tiempo intentaba regresar a Alemania y fue destruida frente a las islas Malvinas el 8/12/14, por dos cruceros de batalla británicos, especialmente destacados para la tarea.

Con relación a las acciones de superficie contra sus similares, para las cuales habían sido específicamente concebidos y construidos, las pocas ocurridas fueron todas de menor importancia, excepto la batalla del Banco de Dogger –producida entre las fuerzas de cruceros de batalla alemana y británica con resultados indecisos el 24 de enero de 1915– y la batalla de Jutlandia, de la cual se trata brevemente a continuación así como de los principales hechos que la sucedieron.

Un comentario previo. En vísperas de la Primera Guerra Mundial, los alemanes creían que los británicos establecerían un estrecho bloqueo de sus costas y basaron sus planes en esa premisa. El mismo preveía producir pérdidas sucesivas sobre la flota británica por medio de torpederos, submarinos y minas, hasta eliminar el margen de superioridad en acorazados que tenía el enemigo. Pero, los británicos, aprovechando su posición geográfica, se limitaron a controlar las salidas al Mar del Norte en las áreas alejadas de las bases alemanas. La Flota de Alta Mar se encontró así la merced de la iniciativa de su enemigo, sin tener la oportunidad que esperaba de ganar el acceso a aguas abiertas. Por lo tanto, se puede decir que los británicos usaron tácticas defensivas para llevar a cabo una ofensiva estratégica, con el objetivo de neutralizar a su enemigo. Con relación a esta estrategia naval británica, que aprueba, el reconocido analista naval italiano almirante Giuseppe Fioravanzo ha dicho: “...no intentamos defender que las guerras pueden ser ganadas manteniendo al cuerpo principal de las fuerzas navales en reserva; no, estamos tratando de dar una apropiada interpretación a un método que fue apto en una situación geoestratégica especial y con una particular relación de fuerzas. “

Preliminares. Como se ha dicho antes, Jutlandia fue la mayor batalla entre acorazados de todos los tiempos y algunos aspectos de su desarrollo han sido adelantados más arriba. Las fuerzas en oposición se detallan en el cuadro N° 8 y su artillería principal en el cua-

dro N° 2 (24). Ella tuvo lugar frente a la costa danesa en la tarde del 31 de mayo de 1916 y duró hasta la madrugada siguiente. En ese día los alemanes planeaban una salida de toda su flota –al mando del almirante Reinhard Scheer– para sorprender a algunas unidades británicas en el Skagerrak. Los británicos, que habían interceptado y descifrado las comunicaciones alemanas, se hicieron a la mar también con toda su flota, comandada por el almirante John Jellicoe. Como zarparon de noche, no fueron detectados por los muchos submarinos alemanes que previamente habían sido destacados frente a las islas británicas, para alertar de su salida e informar sus movimientos.

(24)
La aparente superior fuerza británica tenía una debilidad; buscando mayor poder de fuego y velocidad habían sacrificado la protección acorazada de sus buques de batalla, que probaron ser vulnerables a los cañones de menor calibre de los alemanes, que por su parte habían privilegiado la resistencia al castigo. Sin embargo, el día de la batalla ninguna de las partes era consciente de esto, y ambas estaban convencidas de la omnipotencia de los británicos y la calidad de sus buques. Según el almirante Giuseppe Fioravanzo, si el almirante Scheer no hubiera aceptado también este preconcepto, podría haber salido victorioso.

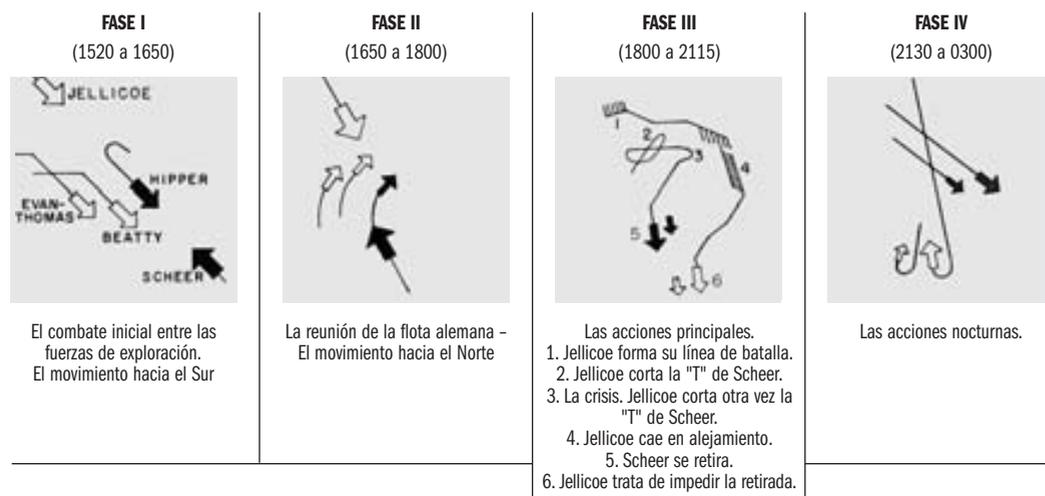
Cuadro N° 8. **LAS FUERZAS EN OPOSICION EN JUTLANDIA**

Tipo de buque	Gran Flota británica			Flota de Alta Mar alemana			Diferencia a favor flota británica
	Cuerpo principal Almirante Jellicoe	Fuerza de Exploración Almirante Beatty	Totales	Cuerpo principal Almirante Scheer	Fuerza de Exploración Almirante Hipper	Totales	
Superdreadnoughts	14	4	18	0	0	0	14
Dreadnoughts	10	0	10	16	0	16	6 menos
Pre y cuasidreadnoughts	0	0	0	6	0	6	6 menos
Cruceros de batalla	3	6	9	0	5	5	4
Cruceros acorazados	8	0	8	0	0	0	8
Cruceros livianos	12	13	25	6	5	11	14
Cruceros exploradores	6	2	8	0	0	0	8
Destruyores y torpederos	46	27	73	32	30	62	11
Portahidroaviones	0	1	1	0	0	0	1

Fase I - El combate inicial entre las fuerzas de exploración - El movimiento hacia el Sur.

A 1400 del 31 de mayo la fuerza británica se estaba aproximando a las aguas alemanas, con la Fuerza de Exploración –al mando del vicealmirante David Beatty– 77 millas náuticas a proa del cuerpo principal (que estaba bajo el mando directo de Jellicoe). La alemana navegaba entonces con rumbo norte, con su fuerza de exploración –al mando del contraalmirante Franz Hipper– 55 millas náuticas a proa del cuerpo principal (bajo el mando directo de Scheer). Alrededor de las 1420 Beatty localizó a Hipper y ambas fuerzas de exploración intercambiaron fuego. Hipper, con menos medios, cayó a las 1530 al SE, en dirección al cuerpo principal de su flota, y entonces se produjo un combate con rumbos paralelos, al que se agregaron alrededor de las 1630 los cuatro superdreadnoughts (25) al mando del contraalmirante H. Evans-Thomas, que estaban asignados a Beatty y que habían quedado rezagados. En ese combate los cruceros de batalla insignia de ambas partes resultaron seriamente dañados (*Lion* y *Seydlitz*) pero el alemán pudo seguir combatiendo, Beatty perdió dos cruceros de batalla (*Indefatigable* y *Queen Mary*) y dos destructores, y Hipper dos destructores.

(25)
Se trataba de los cuatro acorazados de la clase Queen Elizabeth, entonces los más veloces del mundo (24 nudos).





John Jellicoe.



Reinhard Scheer.

Fase II - La reunión de la flota alemana - El movimiento hacia el Norte. El cuerpo principal alemán apareció a 1645 y quince minutos después sus buques abrieron fuego, así que Beatty puso rumbo al Norte en dirección al cuerpo principal propio, tratando de atraer hacia el mismo a los germanos. Scheer lo siguió, sin imaginarse que se encontraría con toda la flota británica reunida. Al principio, el fuego de ambas partes no fue efectivo dada la baja visibilidad producida por el humo que había quedado del combate previo. No obstante, la persecución de los alemanes continuó, y entre las 1820 y 1834 lograron hundir a un tercer crucero de batalla –el *Invincible*– y un crucero acorazado, y dejar fuera de combate al superdreadnought *Warspite* y a un crucero acorazado, que se hundió durante la noche. Por su parte, los alemanes quedaron con el crucero de batalla *Lutzow* muy dañado por fuego de cañones y un torpedo –y que se hundió durante la noche– y con un crucero liviano reducido a ruinas.

Fase III - Las acciones principales. A todo esto, a las 1800 había aparecido en escena el cuerpo principal británico. Éste, que se había aproximado con sus veinticuatro acorazados dispuestos en seis columnas, había caído a babor 90° –para desplegarse en columna formando una línea de batalla de 12 kilómetros de longitud– y a continuación retomado el rumbo anterior en dirección SE. Los rumbos de ambas flotas eran ahora convergentes, así que a las 1835 Scheer invirtió el suyo para evitar que le cruzaran la “T”, y para protegerse durante esta maniobra lanzó un ataque con sus destructores (26), que también tendieron una cortina de humo para ocultar al cuerpo principal.

A las 1855, Scheer giró nuevamente en dirección a Jellicoe, que se mantenía rumbo al SE, tratando de escapar por su popa y al mismo tiempo de cruzarle la “T” en su retaguardia, pero su maniobra lo llevó directamente al centro de la línea británica y resultó ser él quien estaba en riesgo de ver cortada su “T”. A las 1915 ordenó a Hipper atacar con sus cruceros de batalla, pero cinco minutos después, reconociendo que debía romper el contacto, para cubrir su retirada hacia el Sur lanzó dos nuevos ataques con sus destructores. Aunque ninguno de ellos tuvo éxito en alcanzar con sus torpedos a los acorazados británicos, éstos debieron cambiar a un rumbo en alejamiento para evitarlos (27). A continuación los destructores alemanes se retiraron, tendiendo una nueva cortina de humo para ocultar a la flota alemana, que a 1930 había invertido su rumbo por tercera vez. Durante ese tiempo los acorazados intercambiaron fuego esporádicamente.

Por su parte, Jellicoe hizo una maniobra envolvente alrededor de Scheer para ubicarse entre los alemanes y sus bases. Esta maniobra logró inicialmente su propósito, pero alrededor de las 2000 perdió contacto con los alemanes debido a la oscuridad de la noche que se aproximaba, no obstante, a las 2025 las respectivas fuerzas de exploración –que se mantenían entre ambos cuerpos principales– volvieron a retomarlos, produciéndose un intercambio de fuego.

(26)

El superdreadnought británico *Marlborough* fue alcanzado por un torpedo pero siguió navegando.

(27)

Los británicos contraatacaron con sus propios destructores, logrando destruir a uno de los destructores alemanes.

Fase IV - Las acciones nocturnas. Al caer la noche Scheer puso rumbo hacia sus bases, enviado por delante a las 2110 a todos sus destructores para abrir un pasaje a través de los británicos de ser ello necesario. Por su parte, Jellicoe puso rumbo Sur, apreciando en función de las posiciones de las dos flotas al ponerse el sol y los rumbos convergentes adoptados, que la flota alemana pasaría por su popa, así que puso a sus destructores a su retaguardia para quedar listo para atacar a los alemanes. Y efectivamente, así sucedió; a las 2300 la flota alemana pasó por su popa pero no fue detectada por sus destructores. El crucero que embarcaba al comandante de estos buques había perdido a las 2200 su antena de radiotelegrafía en un combate; sin nuevas instrucciones, los destructores se habían dispersado durante la noche, haciendo sólo contacto esporádico con la flota alemana. En esas breves acciones nocturnas, los alemanes perdieron el predreadnought *Pommern*, tres cruceros livianos y dos destructores, y los británicos un tercer crucero acorazado y cinco destructores. Al amanecer los alemanes atravesaron sus campos minados defensivos y al mediodía comenzaron a arribar a sus bases. Por su parte, los británicos esperaron por algunas horas y luego regresaron a su bases.

El balance. Ambas partes reclamaron la victoria en Jutlandia. a) Por una parte, puede decirse que la batalla fue un éxito táctico para los alemanes. Ellos perdieron 2.551 de 36.000 tripulantes (el 7%), mientras que los británicos perdieron 6.097 entre 60.000 tripulantes (el 10%). También –aunque la relación de fuerzas había sido de 8 a 5 en favor del enemigo– perdieron menos buques, un crucero de batalla, un predreadnought, cuatro cruceros livianos y cinco destructores y torpederos ⁽²⁸⁾, versus tres cruceros de batalla, tres cruceros acorazados y ocho destructores y torpederos que perdieron los británicos ⁽²⁹⁾. Asimismo, puede decirse que fue un éxito técnico para los alemanes; sus buques resistieron mejor el castigo, su artillería fue más efectiva y sus proyectiles de mejor calidad ⁽³⁰⁾, y sus comandantes tuvieron mejor desempeño en las acciones nocturnas. b) Pero, por la otra parte, no cabe duda que Jutlandia resultó un éxito estratégico para los británicos. No sólo quedaron dueños del “campo de batalla”, sino que ansiosos de continuarla y en condiciones de hacerlo, y los alemanes no debido a los graves daños sufridos; pero, sobre todo y lo más importante, la Royal Navy logró continuar ostentando el control del mar.

Después de Jutlandia. A pesar de estar superada en números, la Flota de Alta Mar fue capaz –con la amenaza de su empleo– de proteger y mantener activas a sus flotillas de minadores y de torpederos, lo cual obligó a la Gran Flota a mantenerse en un bloqueo distante, evitando que sus medios pudieran ser empleados en otras operaciones, en particular su gran número de destructores, que no pudieron ser destacados para proteger al tráfico mercante de los submarinos alemanes. No obstante, como casi todas las unidades mayores germanas permanecieron en puerto, la inacción continuada y la transferencia de personal a la fuerza de submarinos, así como la acción de activistas políticos, afectaron severamente la moral de sus tripulaciones y su descontento se hizo manifiesto.

El armisticio. A fines de septiembre de 1918 Alemania estaba amenazada por un peligro mayor que la derrota en tierra. Llevada próxima a la hambruna por el bloqueo naval británico, su población estaba siendo incitada –con bastante éxito– a la revolución por activistas comunistas. Para evitar una tragedia similar a la sufrida por Rusia, el gobierno alemán inició negociaciones con el presidente de los EE.UU., que accedió a condición de que suspendieran la campaña submarina irrestricta, la cual fue satisfecha el siguiente 21 de octubre. Esto liberó a los submarinos para poder apoyar una salida de la Flota de Alta Mar; al mando de Hipper, dos grupos de cruceros livianos y destructores intentarían incursiones sobre la costa de Flandes y el estuario del Támesis, buscando atraer a la Gran Flota hacia el Sur, donde los alemanes esperaban concentrar veintitrés acorazados ⁽³¹⁾ y cruceros de batalla, y seis flotillas de destructores y torpederos. La flota británica, ahora al mando de Beatty, estaba advertida de ello y lista a zarpar, pero no fue necesario; cuando el 29 de octubre Hipper ordenó levantar vapor, los tripulantes no obedecieron a sus oficiales; no querían ser sacrificados en una batalla cuando el fin de la guerra ya se aproximaba ⁽³²⁾. El 11 de noviembre, antes de que Hipper hubiera vuelto a establecer la disciplina, las potencias aliadas aceptaron el pedido de armisticio hecho por Alemania y ese mismo día cesaron las hostilidades en todos los frentes.

Los términos del armisticio, también aceptado por los austrohúngaros ⁽³³⁾, dictaba que todos los submarinos y que las flotas de batalla fueran internados en un puerto aliado, a la espera del acuerdo final sobre la paz. Las naves austrohúngaras fueron internadas en puertos de Italia. En cuanto a las alemanas, a partir del 20 de noviembre 150 submarinos fueron internados en Gran Bretaña y el siguiente día, la Flota de Alta Mar zarpó con destino a Rosyth para ser finalmente internada en Scapa Flow ⁽³⁴⁾. Este resultado puede no haber sido la victoria aniquiladora que buscaba la Royal Navy, pero como reza el mensaje transmitido por su almirantazgo a todas las unidades el 21 de noviembre de 1918: *La rendición de la flota alemana, lograda sin el fragor del combate, permanecerá para siempre como ejemplo del magnífico silencio y seguridad con el que el Poder Naval logra sus fines.*

La última acción de la Flota de Alta Mar. La internación de la flota alemana no fue su última acción. El 21 de junio de 1918, pocos días antes de la firma del acuerdo de paz,



Friedrich Hipper.



David Beatty.

(28)
Que en su conjunto desplazaban 62.233 toneladas.

(29)
Que en conjunto sumaban 111.980 toneladas.

(30)
Los proyectiles de alto explosivo británicos tendían a romperse cuando hacían impacto con menos de 90°. Esta situación fue remedada más adelante.

(31)
Incluyendo los dos nuevos y poderosos superdreadnoughts de la clase Bayern, los primeros de su flota.

(32)
En estos motines tuvieron una actuación dominante las tripulaciones de los acorazados König y Markgraf, y de los cruceros de batalla Von der Tann y Derfflinger, que eran los que habían sufrido más bajas en Jutlandia.

(33)
Como resultado del acuerdo de paz el imperio de Austria y Hungría dejó de existir. Con él también desapareció una de las grandes marinas de la época, que se había desarrollado a partir de que Trieste quedara bajo la protección de ese imperio en 1832.

(34)
A saber, nueve acorazados, cinco cruceros de batalla, siete cruceros livianos, y cuarenta y nueve destructores y torpederos.



Almirante Von Reuter.

que se sabía obligaría a transferir definitivamente a los buques a las potencias aliadas, el ahora comandante de la Flota de Alta Mar, almirante Von Reuter, ordenó a sus tripulaciones hundir sus propios buques. Esta acción, legalmente un acto de guerra por parte de los alemanes, fue resistida por los británicos con poco éxito, y el almirante Von Reuter, fue severamente acusado en público por el comandante británico responsable de su custodia, como autor de un acto hostil, y declarado prisionero de guerra. La respuesta de Von Reuter a través de un intérprete fue: *Diga a su almirante que no puedo aceptar los términos de su discurso y que mi sentimiento es muy diferente del suyo. Yo soy el único responsable del acto realizado, y estoy seguro que, en mi lugar, cualquier oficial británico hubiera actuado de la misma manera.*

Epílogo. El hundimiento por mano propia de la Flota de Alta Mar fue el final de las acciones de acorazados y cruceros de batalla en la Primera Guerra Mundial. En todos los teatros de la guerra hasta el momento de la firma del armisticio en noviembre de 1918 fueron hundidos 30 de dichos buques, distribuidos como se detalla en el cuadro N° 9.

Cuadro N° 9. **ACORAZADOS Y CRUCEROS DE BATALLA HUNDIDOS POR ACCION ENEMIGA EN LA PRIMERA GUERRA MUNDIAL**

Tipo de buque	Cañones de acorazados y cruceros de batalla	Torpedos desde destructores y torpederos	Torpedos desde submarinos	Minas	Sabotaje	Totales
Predreadnoughts	1	3	7	6	1	18
Cuasidreadnoughts			2	1		3
Dreadnoughts		2			2	4
Superdreadnoughts				1		1
Cruceros de batalla	4					4
Totales	5	5	9	8	3	30

Esas pérdidas ilustran sobre las preguntas sobre el futuro de acorazados y cruceros de batalla hechas al terminar la Primera Guerra Mundial. Se trataba de los medios navales más importantes, cuya razón de ser era el poder y la amenaza de sus grandes cañones pero sólo cinco de ellos fueron hundidos por esas armas y el resto fue víctima de armas submarinas, en especial las lanzadas desde submarinos. Estos buques se habían revelado como el competidor más efectivo al control del mar, que tradicionalmente era detentado por los buques de la línea de batalla. Con el submarino, entonces, el poder naval se había extendido a una nueva dimensión y, en el

curso de los siguientes veinte años, a una tercera, a través de una nueva revolución en el diseño y empleo de los buques de guerra: el portaaviones y sus aeronaves.

Cierto es, como coinciden la mayoría de los analistas y lo expresa E. B. Potter, profesor emérito de la Academia Naval de los EE.UU.: *No obstante su resonancia, Jutlandia tuvo pocas lecciones de valor que enseñar* (35). *Las próximas grandes batallas navales serían desarrolladas entre portaaviones, capaces de atacar al enemigo a más de 200 millas náuticas de distancia, mucho allá del alcance de los cañones de los acorazados.* Pero en el interregno, esto no estaba aún nada claro. Los aviones siguieron siendo por algún tiempo sólo frágiles máquinas voladoras con poca capacidad combativa y, en cuanto a la amenaza submarina, ésta podía ser contrarrestada con los nuevos desarrollos antisubmarinos y una mejorada protección antitorpedos. Así es que todas las marinas continuaron confiando en sus acorazados y ajustando sus diseños; en la búsqueda de la excelencia para la acción de superficie y teniendo en cuenta las dos nuevas amenazas que se mencionaron, fueron desarrollados los "Acorazados rápidos"; de ellos se tratará en la próxima y última parte de esta serie sobre los acorazados.

Se pasa ahora a presentar los perfiles de algunos de los dreadnoughts, superdreadnoughts y cruceros de batalla puestos en servicio hasta 1922. Se aclara sobre las siluetas que: a) no son necesariamente exactas y que en algunos casos se muestran en una escala ligeramente menor que la del resto y b) han sido adaptadas en la redacción del Boletín en base a la bibliografía que se detallará en la próxima entrega. ■

(35)
Se debe interpretar para la Segunda Guerra Mundial.



Dreadnoughts, Superdreadnoughts y Cruceros de batalla

Para mejor interpretación, se aclaran algunos datos que se adjuntan a cada uno de los perfiles:

- La primera fecha corresponde a la puesta en servicio del buque, mientras que la segunda, entre paréntesis, es la fecha de puesta en gradas.
- Los desplazamientos corresponden a plena carga.
- Las dimensiones (eslora, manga y calado) corresponden a la línea de flotación con dicho desplazamiento.

DREADNOUGHT

GRAN BRETAÑA

1906

(1905)



Tipo: Dreadnought.

Desplazamiento: 17.900 toneladas.

Dimensiones: 160,40 x 25 x 8,10 m.

Máquinas: Turbinas. 4 hélices.

26.350 HP.

Velocidad: 21,6 nudos.

Carbón: 2.900 toneladas.

Autonomía: 6.620 MN a 10 nudos.

Coraza: Krupp cementada y no cementada.

Cintura: Completa. 270/103 mm.

Mamparos transversales: 270 mm.

Cubierta protegida: 76 mm.

Otras cubiertas: 35/19 mm.

Barbetas: 270/102 mm.

Torres: 270/76 mm.

Torre de mando: 270/203 mm.

Armamento:

10 cañones de 305 mm en 5 torres.

24 cañones de 76.

5 tubos lanzatorpedos de 457 mm.

Tripulación: 773

Fue el primer acorazado con cañones de un único grueso calibre y el primer buque mayor que usó turbinas. Fue construido en un año y un día; rapidez no superada para este tipo de buque. Al entrar en servicio, hizo obsoletos a aquellos que usaban una batería intermedia. Fue el único acorazado que hundió a un submarino, el alemán U 29, al que embistió en 1915. Fue dado de baja en 1920.

NASSAU

ALEMANIA

1909

(1907)



Tipo: Dreadnought.

Desplazamiento: 20.210 toneladas.

Dimensiones: 146,10 x 26,90 x 8,50 metros.

Máquinas: Alternativas. 3 hélices.

26.244 HP.

Velocidad: 20 nudos

Carbón: 2.700 toneladas.

Autonomía: 8.000 MN a 10 nudos.

Coraza: Krupp.

Cintura: Completa; 300/100 mm.

Mamparos transvers.: 210/90 mm.

Mamparos antitorpedo: 30/20 mm.

Cubierta protegida: 58/38 mm.

Otras cubiertas: 81/25 mm.

Barbetas: 280/50 mm.

Torres: 280/60 mm.

Batería encajonada: 160 mm.

Torre de mando: 305/80 mm.

Armamento:

12 cañones de 280 mm en 6 torres.

12 cañones de 150 mm.

16 cañones de 88 mm.

6 cañones de 45 mm.

6 tubos lanzatorpedos de 450 mm.

Tripulación: 963.

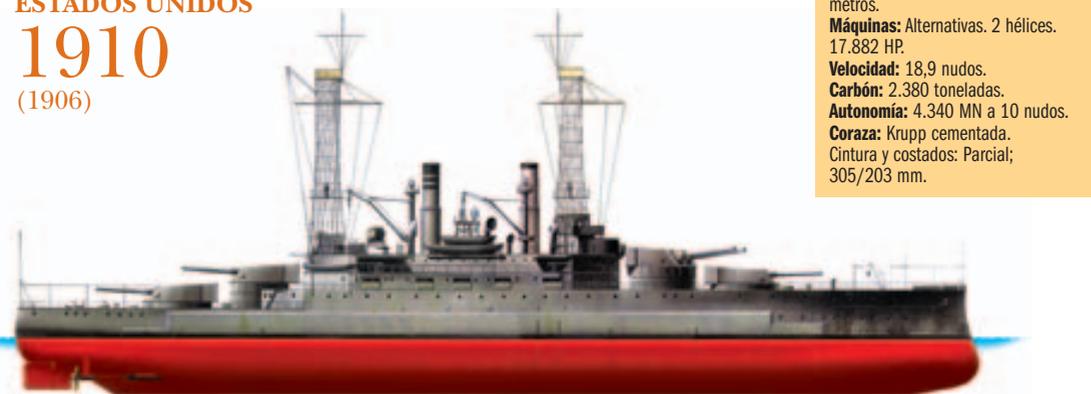
Dio nombre a una clase de 4 buques, los primeros dreadnoughts construidos por Alemania; todos ellos combatieron en Jutlandia (1916). A diferencia de los usados por otras marinas, sus cañones principales eran de 280 mm, que atento a su gran velocidad inicial tenían grandes alcances con trayectorias muy chatas, lo que requería poca elevación para apuntarlos y permitía montajes más simples, livianos y baratos.

SOUTH CAROLINA

ESTADOS UNIDOS

1910

(1906)



Tipo: Dreadnought.

Desplazamiento: 17.900 toneladas.

Dimensiones: 138,20 x 24,50 x 7,50 metros.

Máquinas: Alternativas. 2 hélices.

17.882 HP.

Velocidad: 18,9 nudos.

Carbón: 2.380 toneladas.

Autonomía: 4.340 MN a 10 nudos.

Coraza: Krupp cementada.

Cintura y costados: Parcial;

305/203 mm.

Cubierta protegida: 63 mm.

Otras cubiertas: 52/38 mm.

Barbetas: 254/203 mm.

Torres: 305 mm.

Casamatas: 254/203 mm.

Torre de mando: 305 mm.

Armamento:

8 cañones de 305 mm en 4 torres.

22 cañones de 76 mm.

4 cañones de 37 mm.

2 tubos lanzatorpedos de 533 mm.

Tripulación: 869.

Con su gemelo Michigan, fueron los primeros dreadnoughts de los EE.UU. y los primeros acorazados del mundo con torres en escalón. Fueron también los primeros buques de los EE.UU. en usar mástiles en forma de jaula, característicos de los construidos por ese país.

VON DER TANN

ALEMANIA

1910

(1908)

Tipo: Crucero de batalla.
Desplazamiento: 21.802 toneladas.
Dimensiones: 171,70 x 26,60 x 8,10 metros.
Máquinas: Turbinas. 4 hélices. 79.800 HP.
Velocidad: 27,75 nudos.
Carbón: 2.756 toneladas.
Autonomía: 4.400 MN a 14 nudos.
Coraza: Krupp. Cintura: Completa; 250/80 mm. Mamparos transversales: 180/100 mm. Mamparos anti-torpedo: 30/25 mm. Cubierta protegida: 81/25 mm. Otras cubiertas: 25,20 mm. Barbetas: 230/30 mm. Torres: 230/60 mm. Batería encajonada: 150 mm. Torre de mando: 250/80 mm.
Armamento: 8 cañones de 280 mm en 4 torres. 10 cañones de 150 mm (TR). 16 cañones de 88 mm. 4 tubos lanzatorpedos de 450 mm.
Tripulación: 923.



Primer crucero de batalla alemán y el primer buque capital de su armada con turbinas. En Jutlandia (1916) hundió al crucero de batalla británico Indefatigable en los primeros 15 minutos de combate y fue dañado por 2 impactos de proyectiles de 381 mm y 2 de 343 mm. Fue hundido por su tripulación (21 de junio de 1919) después de ser internado en Gran Bretaña, en cumplimiento del armisticio de fin de hostilidades de la Primera Guerra Mundial.

HELGOLAND

ALEMANIA

1911

(1908)

Tipo: Dreadnought.
Desplazamiento: 24.312 toneladas.
Dimensiones: 166,40 x 28,50 x 8,38 metros.
Máquinas: Alternativas. 3 hélices. 28.000 HP.
Velocidad: 20 nudos.
Carbón: 3.150 toneladas.
Autonomía: 9.400 MN a 10 nudos.
Coraza: Krupp. Cintura: Completa; 300/102 mm. Mamparos transversales: 210/90 mm. Mamparos antitorpedo: 30/25 mm. Cubierta protegida: 61/41 mm. Otras cubiertas: 81/25 mm. Barbetas: 300/60 mm. Torres: 300/70 mm. Batería encajonada: 170 mm. Torre de mando: 305/100 mm.
Armamento: 12 cañones de 305 mm en 6 torres. 14 cañones de 150 mm. 14 cañones de 88 mm. 6 tubos lanzatorpedos de 500 mm.
Tripulación: 1.113.



Dio nombre a una clase de 4 buques, los primeros dreadnoughts construidos por Alemania con cañones de 305 mm. Todos ellos combatieron en Jutlandia (1916), donde el Helgoland y el Oldenburg resultaron dañados; estos buques y sus gemelos fueron entregados a las potencias aliadas como reparación de guerra en 1919.

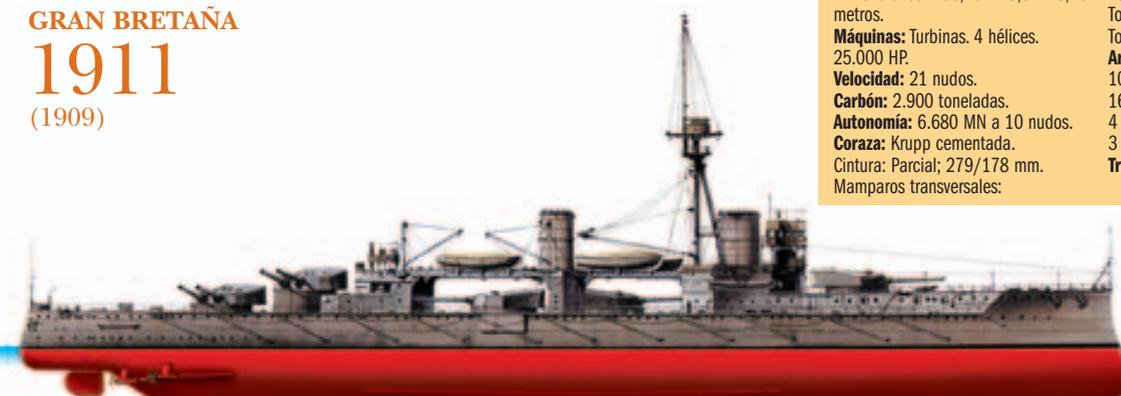
COLOSSUS

GRAN BRETAÑA

1911

(1909)

Tipo: Dreadnought.
Desplazamiento: 23.050 toneladas.
Dimensiones: 166,40 x 25,91 x 8,76 metros.
Máquinas: Turbinas. 4 hélices. 25.000 HP.
Velocidad: 21 nudos.
Carbón: 2.900 toneladas.
Autonomía: 6.680 MN a 10 nudos.
Coraza: Krupp cementada. Cintura: Parcial; 279/178 mm. Mamparos transversales: 254/102 mm. Cubiertas: 102/45 mm. Barbetas: 279/102 mm. Torres: 279 mm. Torre de mando: 279 mm.
Armamento: 10 cañones de 305 mm en 5 torres. 16 cañones de 102. 4 cañones de 57 mm. 3 tubos lanzatorpedos de 533 mm.
Tripulación: 755.



Formó con el Hercules la quinta clase de dreadnoughts puesta en servicio por Gran Bretaña, que incorporó un total de 11 buques de ese tipo, hasta que comenzó a construir superdreadnoughts en 1909.

LION

GRAN BRETAÑA

1912

(1909)

Formó con el Princess Royal la tercera clase de cruceros de batalla de Gran Bretaña, que construyó 13 buques de ese tipo (sin contar los transformados en portaaviones durante la Primera Guerra Mundial).

En Jutlandia (1916) sufrió serios daños producidos por 13 granadas de 305 mm y su gemelo soportó 12 granadas de 305 mm y una de 280 mm. Fueron dados de baja entre 1922 y 1924.

Tipo: Crucero de batalla.
Desplazamiento: 29.680 toneladas.
Dimensiones: 213,36 x 26,97 x 8,79m.
Máquinas: Turbinas. 4 hélices. 73.800 HP.
Velocidad: 27 nudos.
Carbón: 3.500 toneladas.
Fuel oil: 1.135 toneladas.
Autonomía: 6.680 MN a 10 nudos.
Coraza: Krupp cementada.
 Cintura: Parcial. 229/127 mm.

Mamparos transversales: 102 mm.
 Costados sobre cintura: 152/102 mm.
 Cubiertas: 65/25 mm.
 Barbetas: 230/75 mm.
 Torres: 230 mm.
 Torre de mando: 250 mm.
Armamento: 8 cañones de 343 mm en 4 torres. 16 cañones de 102. 4 cañones de 47 mm.
 2 tubos lanzatorpedos de 533 mm.
Tripulación: 997.

VIRIBUS UNITIS

AUSTRIA-HUNGRÍA

1912

(1910)

Tipo: Dreadnought.
Desplazamiento: 21.255 toneladas.
Dimensiones: 152,18 x 27,34 x 8,23 metros.
Máquinas: Turbinas. 4 hélices. 25.000 HP.
Velocidad: 20 nudos.
Carbón: 2.000 toneladas.
Autonomía: 4.200 MN a 10 nudos.
Coraza: Cintura: Completa. 280/150 mm. Mamparos antitorpedo: 50 mm.

Cubierta protegida: 48 mm.
 Barbetas: 280 mm.
 Torres: 280/60 mm.
 Casamatas: 180 mm.
 Torre de mando: 280/60 mm.
Armamento: 12 cañones de 305 mm en 4 torres. 12 cañones de 150 mm. 18 cañones de 70 mm.
 4 tubos lanzatorpedos de 533 mm.
Tripulación: 1.050.

Fue el primero de una clase de cuatro acorazados, que constituyeron los últimos buques capitales construidos por el Imperio Austro-Húngaro, desaparecido con la Primera Guerra Mundial. El Szent Istvan fue hundido por una torpedera italiana en 1918. El Viribus Unitis, tomado por los yugoslavos después del colapso del imperio, fue hundido por un torpedo humano italiano en 1919. El Prinz Eugen y el Tagetthoff fueron entregados como reparación de guerra a Francia e Italia respectivamente, y dados de baja entre 1922 y 1925.

WYOMING

ESTADOS UNIDOS

1912

(1910)

Tipo: Dreadnought.
Desplazamiento: 27.700 toneladas.
Dimensiones: 171,30 x 28,42 x 9 m.
Máquinas: Turbinas. 4 hélices. 28.000 HP.
Velocidad: 20,5 nudos.
Carbón: 2.660 toneladas.
 Fuel oil: 400 toneladas.
Autonomía: 8.000 MN a 10 nudos.
Coraza: Krupp cementada.
 Cintura: Completa. 305/203 mm.

Cubiertas: 76/25 mm.
 Barbetas: 279 mm.
 Torres: 305 mm.
 Batería encajonada: 279/229 mm.
 Casamatas: 165 mm.
 Torre de mando: 292 mm.
Armamento: 12 cañones de 305 mm en 6 torres. 21 cañones de 127 mm.
 2 tubos lanzatorpedos de 533 mm.
Tripulación: 1.063.

Formó clase con el Arkansas. Ambos fueron modernizados en 1925/27. El Wyoming fue desarmado como resultado del Tratado Naval de Londres de 1931/32. Nuevamente modernizado en 1944 sirvió en la Segunda Guerra Mundial y fue desguazado en 1947.

Por su parte, el Arkansas fue modernizado en 1940/41, y brindó apoyo con fuego naval a los desembarcos en Normandía, Iwo Jima y Okinawa. Fue usado como blanco en las pruebas nucleares en la isla Bikini en 1946.

COURBET

FRANCIA

1913

(1910)

Tipo: Dreadnought.
Desplazamiento: 26.000 t.
Dimensiones: 168 x 27,90 x 9 m.
Máquinas: Turbinas. 4 hélices. 28.000 HP.
Velocidad: 21 nudos.
Carbón: 2.707 toneladas.
Fuel oil: 310 toneladas.
Autonomía: 8.600 MN a 10 n.
Coraza: Terni Krupp cementada. Cintura: Completa. 270/30 mm.

Cubiertas: 70/30 mm.
 Barbetas: 280 mm.
 Torres: 290/110 mm.
 Casamatas: 180 mm.
 Torre de mando: 300 mm.
Armamento:
 12 cañones de 305 mm en 6 torres. 22 cañones de 139 mm. 4 cañones de 47 mm. 4 tubos lanzatorpedos de 457 mm.
Tripulación: 1.108.



Formó una misma clase con los acorazados France, Jean Bart y París, los únicos dreadnoughts construidos por Francia (fueron seguidos por superdreadnoughts). Considerados obsoletos cuando entraron en servicio, combatieron en la Primera Guerra Mundial. El Courbet y el París escaparon a Gran Bretaña en 1940; el primero terminó formando parte de los muelles construidos en Normandía (1944) y el otro fue dado de baja después de la guerra. El Jean Bart fue hundido por su tripulación en Toulon (1942). El France se perdió en un accidente náutico (1922).

AGINCOURT

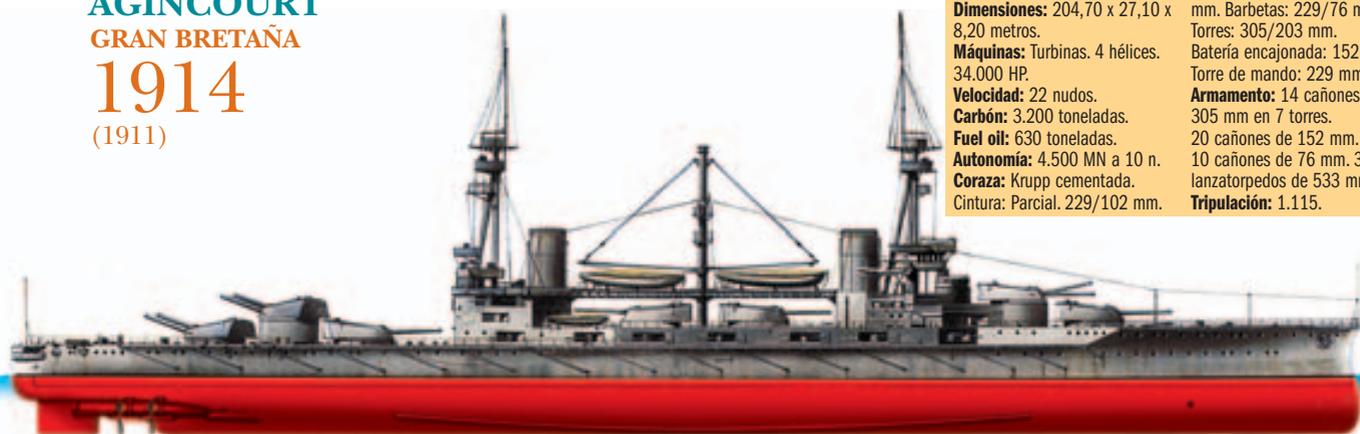
GRAN BRETAÑA

1914

(1911)

Tipo: Dreadnought.
Desplazamiento: 27.500 t.
Dimensiones: 204,70 x 27,10 x 8,20 metros.
Máquinas: Turbinas. 4 hélices. 34.000 HP.
Velocidad: 22 nudos.
Carbón: 3.200 toneladas.
Fuel oil: 630 toneladas.
Autonomía: 4.500 MN a 10 n.
Coraza: Krupp cementada. Cintura: Parcial. 229/102 mm.

Mamparos transversales: 200/102 mm. Cubiertas: 65/25 mm. Barbetas: 229/76 mm. Torres: 305/203 mm. Batería encajonada: 152 mm. Torre de mando: 229 mm.
Armamento: 14 cañones de 305 mm en 7 torres. 20 cañones de 152 mm. 10 cañones de 76 mm. 3 tubos lanzatorpedos de 533 mm.
Tripulación: 1.115.



Construido en Gran Bretaña con el nombre de Río de Janeiro para Brasil, como respuesta al Rivadavia y Moreno argentinos. A 10 meses de su botadura fue adquirido por Turquía, pero fue confiscado por los británicos. El Agincourt fue el buque armado con mayor número de cañones de grueso calibre que se construyó, pero en comparación, su protección era modesta. Fue dado de baja en 1922.

GANGUT

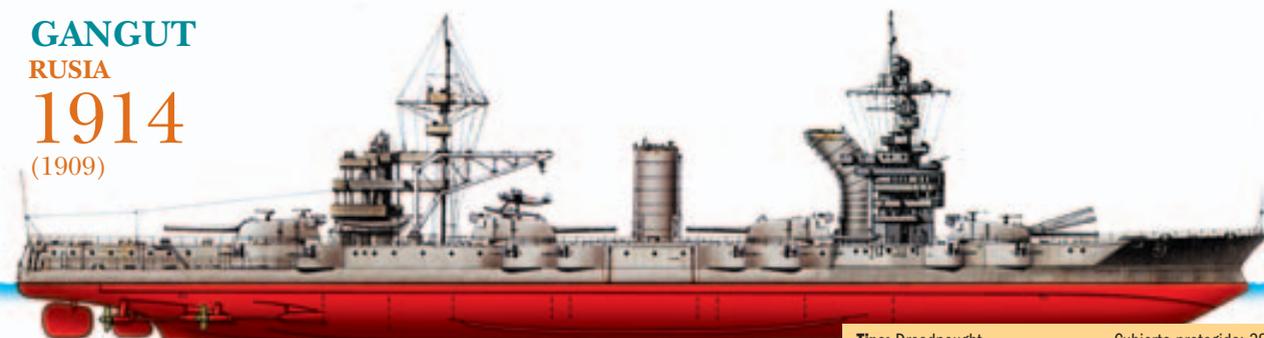
RUSIA

1914

(1909)

Tipo: Dreadnought.
Desplazamiento: 25.850 toneladas.
Dimensiones: 182,88 x 26,90 x 8,30 metros.
Máquinas: Turbinas. 4 hélices. 42.000 HP.
Velocidad: 23 nudos.
Carbón: 3.000 toneladas. Fuel oil: 1.170 toneladas.
Autonomía: 4.000 MN a 16 n.
Coraza: Terni Krupp cementada. Cintura: Completa. 229/102 mm.

Cubierta protegida: 38/25 mm. Barbetas: 203 mm. Torres: 203/127 mm. Casamatas: 125 mm. Torre de mando: 254 mm.
Armamento:
 12 cañones de 305 mm en 4 torres. 16 cañones de 120 mm. 4 cañones de 47 mm. 4 tubos lanzatorpedos de 457 mm.
Tripulación: 1.125.



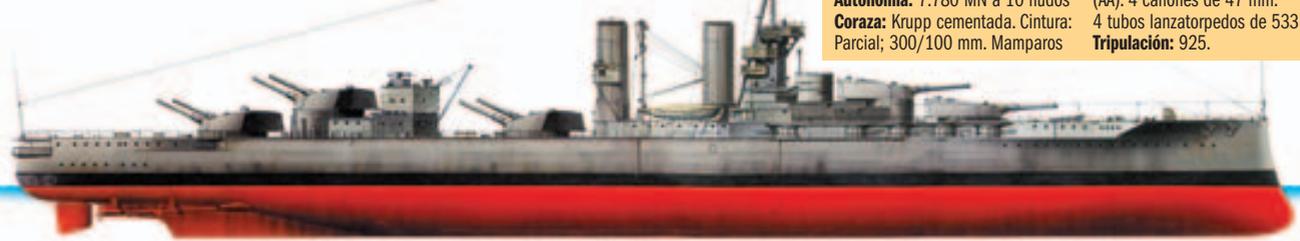
Formó una clase de cuatro buques. El Poltava fue dado de baja en 1925. El Petro-pavlovsk fue hundido por una torpedera británica en 1919; reflotado fue llamado Marat; modernizado (al igual que sus gemelos) en la década de 1930, fue muy dañado por aviones alemanes en 1941, pero luego sirvió como batería flotante y escuela hasta 1952. El Sevastopol y el Gangut, rebautizados respectivamente Comuna de París y Revolución de Octubre, fueron dados de baja en 1957/59. La silueta muestra al Gangut después de modificado.

IRON DUKE

GRAN BRETAÑA

1914

(1912)



Los cuatro buques de esta clase fueron la tercera clase de superdreadnoughts construidos para la marina británica. El Iron Duke, parcialmente desarmado, fue usado como buque escuela después de la guerra y dado de baja en 1946. El Malborough fue torpedeado en Jutlandia pero 3 meses después estaba nuevamente en servicio. Este último y su gemelo Benbow fueron dados de baja en 1931/32. El Emperor of India fue hundido como blanco en 1931.

Tipo: Superdreadnought.
Desplazamiento: 29.560 toneladas.
Dimensiones: 189,80 x 27,40 x 9 metros.
Máquinas: Turbinas. 4 hélices. 29.000 HP.
Velocidad: 21,25 nudos.
Carbón: 3.250 toneladas.
Fuel oil: 1050 toneladas.
Autonomía: 7.780 MN a 10 nudos
Coraza: Krupp cementada. Cintura: Parcial; 300/100 mm. Mamparos

transversales: 200/40 mm. Costados sobre cintura: 229/203 mm. Cubiertas: 65/25 mm. Barbetas: 250/76 mm. Torres: 280 mm. Batería encajonada: 152/51 mm. Torre de mando: 279 mm.
Armamento: 10 cañones de 343 mm en 5 torres. 12 cañones de 152 mm. 2 cañones de 76 mm (AA). 4 cañones de 47 mm.
 4 tubos lanzatorpedos de 533 mm.
Tripulación: 925.

GIULIO CESARE

ITALIA

1914

(1910)



Perteneció a una clase de tres buques, sucesores del Dante Alighieri, el primer acorazado en montar torres triples (en gradas en 1906). El Leonardo da Vinci fue hundido en un sabotaje en 1916; los otros dos fueron reconstruidos en 1937/39, convirtiéndolos en acorazados rápidos. El Conte di Cavour fue hundido en el ataque de portaaviones británicos sobre Taranto (1940); reflotado, no fue reparado. El Giulio Cesare fue entregado como reparación de guerra a la URSS en 1946 y sirvió en su flota hasta 1955. Fueron desguazados en 1957/58.

Tipo: Dreadnought.
Desplazamiento: 25.086 toneladas.
Dimensiones: 176,10 x 28 x 9,40 metros.
Máquinas: Turbinas. 4 hélices. 31.000 HP.
Velocidad: 21,5 nudos.
Carbón: 1.450 toneladas.
Fuel oil: 850 toneladas.
Autonomía: 4.800 MN a 10 nudos.
Coraza: Terni Krupp cementada. Cintura: Completa. 250/130 mm.

Cubiertas: 43/12 mm. Barbetas: 240 mm. Torres: 280 mm. Batería encajonada: 130/110 mm. Torre de mando: 280 mm.
Armamento: 13 cañones de 305 mm en 5 torres. 18 cañones de 120 mm. 13 cañones de 76 mm. 3 tubos lanzatorp. de 450 mm.
Tripulación: 1.197.

CAIO DUILIO

ITALIA

1915

(1912)

RECONSTRUIDO
ENTRE 1937 Y 1940

Los gemelos Caio Duilio y Andrea Doria tenían el mismo diseño básico que los acorazados de la clase Conte di Cavour. Ambas clases fueron modernizadas (1937/40), resultando en unos buques prácticamente nuevos. Se les cambió la planta propulsora e incrementó la eslora, aumentando su velocidad a 27 nudos. Se reforzó su coraza y se les agregó el sistema de protección de la obra viva Pugliese. Se modificaron sus cañones de grueso calibre, aumentándolo a 320 mm, y se reemplazó el resto de su artillería. El Duilio fue torpedeado por aviones británicos embarcados en Taranto; reparado fue buque insignia de la armada italiana (1947/49). Fueron desguazados en 1957/58. La silueta muestra al Caio Duilio después de modificado.

Tipo: Dreadnought/Superdreadnought.
Desplazamiento: 29.391 toneladas.
Dimensiones: 186,90 x 28 x 10,40 metros
Máquinas: Turbinas. 2 hélices. 87.000 HP.
Velocidad: 27 nudos.
Fuel oil: 2.500 toneladas.
Autonomía: 3.100 MN
Coraza: Terni Krupp cementada. Cintura: Completa. 250/130 mm.

Costados: En el centro. 130/110 mm. Mamparos antitorpedos: 25 mm. Cubiertas: 80/40 mm. Barbetas principales: 240 mm. Torres principales: 280 mm. Torre de mando: 280 mm.
Armamento: 10 cañones de 320 mm en 4 torres. 12 cañones de 135 mm en 4 torres. 10 cañones AA de 90 mm en 10 torres. 15 cañones AA de 37 mm. 16 cañones AA de 20 mm.
Tripulación: 1.197.

ALFONSO XIII

ESPAÑA

1915

(1910)



Tipo: Dreadnought.	203/76 mm.
Desplazamiento: 15.740 t.	Cubierta protegida: 38 mm.
Dimensiones: 139,90 x 24 x 7,80 metros.	Barbetas: 254 mm.
Máquinas: Turbinas. 4 hélices. 15.500 HP.	Torres: 203 mm.
Velocidad: 19,5 nudos.	Batería encajonada: 76 mm.
Carbón: 1.900 toneladas.	Torre de mando: 254 mm.
Autonomía: 5.000 MN a 10 nudos.	Armamento: 8 cañones de 305 mm en 4 torres.
Coraza: Cintura: Completa.	20 cañones de 102 mm.
	2 de 3 libras. 2 ametralladoras.
	Tripulación: 854.

Pertenció a una clase de tres buques, integrada por el Jaime I y el España (puesto en gradas en 1909 y completado en 1913). Estos tres buques fueron los únicos dreadnoughts de España y los más pequeños construidos. Hundido el España en un accidente náutico (1923), el Alfonso XIII tomó ese nombre en 1931 y —durante la Guerra Civil— fue tomado por los nacionalistas y en 1937 se hundió al embestir una mina. El Jaime I luchó en el bando republicano; dañado por un ataque aéreo en 1936, sufrió una explosión interna en Cartagena en 1937 y dado de baja.

BAYERN

ALEMANIA

1916

(1913)



Tipo: Superdreadnought.	transversales: 300/140 mm.
Desplazamiento: 31.691 t.	Cubiertas: 120/30 mm.
Dimensiones: 182,40 x 30,20 x 8,50 metros.	Barbetas: 350/25 mm.
Máquinas: Turbinas. 3 hélices. 52.000 HP.	Torres: 350/100 mm.
Velocidad: 22,25 nudos	Casamatas cañones de 150 mm: 170 mm. Torre de mando: 350/170 mm.
Carbón: 3.346 toneladas.	Armamento: 8 cañones de 380 mm en 6 torres.
Fuel oil: 610 toneladas.	16 cañones de 150 mm. 5 tubos lanzatorpedos de 600 mm.
Autonomía: 7.800 MN a 10 n.	Tripulación: 1.171.
Coraza: Krupp. Cintura: Completa; 350/120 mm. Mamparos	

Formó clase con el Baden y fueron los primeros y únicos superdreadnoughts alemanes que entraron en servicio. El Bayern sufrió los efectos de una mina en las operaciones hechas en el Golfo de Riga en octubre de 1916. Fueron hundidos por su tripulación (21 de junio de 1919) después de ser internados en Gran Bretaña, en cumplimiento del armisticio de fin de hostilidades de la Primera Guerra Mundial. El Baden fue salvado por los británicos para compararlo con los propios acorazados; finalmente fue usado como blanco y hundido en 1921.

COURAGEOUS

GRAN BRETAÑA

1917

(1915)

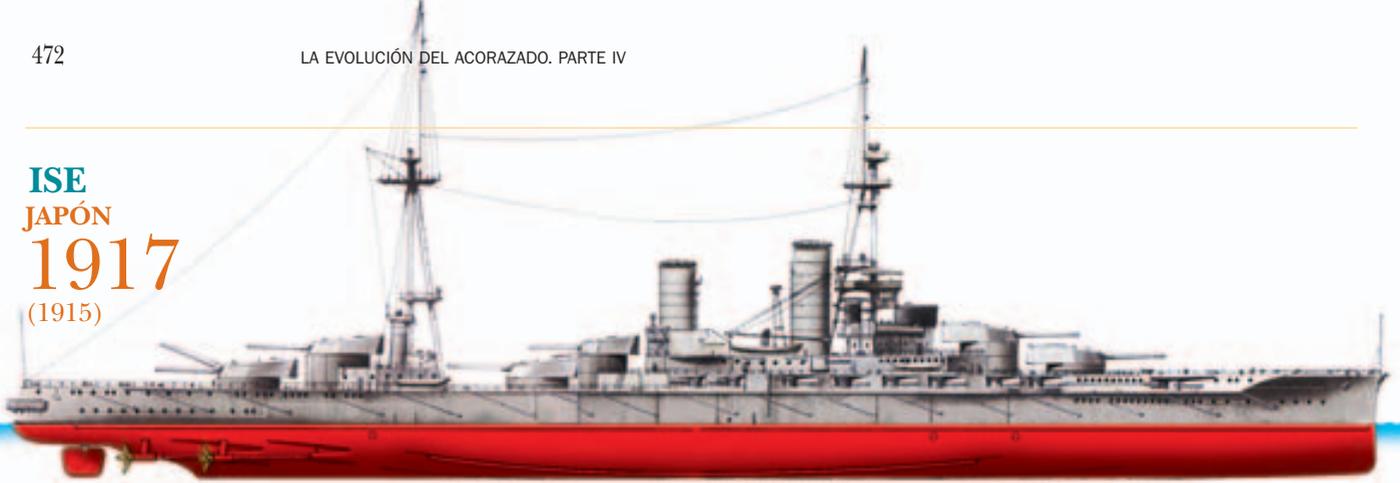
Esta figura está reducida en un 10% con relación a las restantes.



Tipo: Crucero de batalla.	versales: 75/25 mm.
Desplazamiento: 22.960 toneladas.	Cubiertas: 40/20 mm.
Dimensiones: 239,57 x 24,70 x 6,78 metros.	Barbetas: 180/76 mm. Torres: 330/280 mm.
Máquinas: Turbinas. 4 hélices. 93.780 HP.	Torre de mando: 250 mm.
Velocidad: 32 nudos.	Armamento: 4 cañones de 381 mm en 2 torres. 18 cañones de 102 mm. 2 cañones de 76 mm (AA). 2 cañones de 47 mm. 2 tubos lanzatorpedos de 533 mm.
Fuel oil: 3.160 toneladas.	Tripulación: 842.
Coraza: Cintura: Parcial; 300/100 mm. Mamparos trans-	

El Courageous y el Glorious, junto con su medio hermano Furious, representaron la última expresión de la obsesión del almirante Fisher por la velocidad y el poder de fuego. Aunque se los agrupa como cruceros de batalla, según la propia descripción de Fisher deberían ser considerados como grandes cruceros convencionales armados con cañones de (muy) grueso calibre. Los tres buques fueron convertidos a portaaviones; el Furious durante su construcción; los otros después de la guerra. El Courageous fue hundido por un submarino en 1939; el Glorious fue hundido por acorazados alemanes en 1940; el Furious fue desguazado en 1948.

ISE JAPÓN 1917 (1915)



Formó una clase con el Hyuga, desarrollo de clases anteriores. Se ha sugerido que en ellos la batería antitorpederos fue reducida de calibre 152 mm a 140 mm, porque sus proyectiles podían ser mejor manipulados por un solo hombre. Ambos buques fueron reconstruidos dos veces antes de la Segunda Guerra Mundial incrementando sus dimensiones, potencia, velocidad y protección horizontal, así como la elevación de los cañones de la batería principal; también se reemplazó parte de su armamento original. Después de la batalla de Midway (1942) fueron nuevamente modificados.

Tipo: Superdreadnought.
Desplazamiento: 36.500 toneladas.
Dimensiones: 205,80 x 28,70 x 8,80 metros.
Máquinas: Turbinas. 4 hélices. 45.000 HP.
Velocidad: 23 nudos.
Carbón: 4.706 toneladas.
Fuel oil: 1411 toneladas.
Autonomía: 9.680 MN a 14 nudos

Coraza: Cintura: Completa; 305/102mm. Cubiertas: 55/34 mm. Barbetas y Torres: 305/203 mm. Torre de mando de proa: 305 mm. Torre de mando de popa: 152 mm.
Armamento: 12 cañones de 356 mm en 6 torres. 20 cañones de 140 mm. 4 cañones de 76 mm (AA). 6 tubos lanzatorpedos de 533 mm.
Tripulación: 1.360.

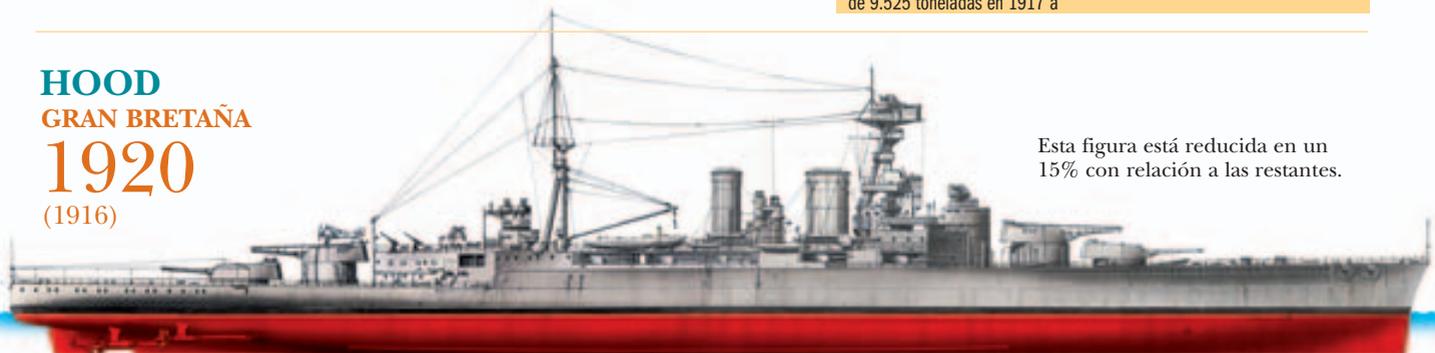
ISE JAPÓN RECONSTRUIDO EN 1943



Buscando compensar la pérdida de cuatro portaaviones en la batalla de Midway, se transformaron al Ise y al Hyuga en híbridos entre acorazado y portaaviones. Se removieron las dos torres de más a popa y en su lugar se instaló un hangar y sobre él, una cubierta de vuelo, apta sólo para el despegue de sus aviones mediante una catapulta; después de amerizar, los aviones eran recuperados con una grúa. También se removieron los cañones de 140 mm y en 1944 se aumentó a 104 el número de cañones de 25 mm. Participaron de la batalla del Golfo de Leyte sin sus aviones, y fueron hundidos en Kure en julio de 1945 por aviones embarcados.

Tipo: Superdreadnought / portaaviones.
Desplazamiento: 38.000 toneladas.
Dimensiones: 213,36 x 31,70 x 9,00 metros.
Máquinas: Turbinas. 4 hélices. 80.000 HP.
Velocidad: 25,30 nudos.
Fuel oil: 4.249 toneladas.
Coraza: Los detalles no se conocen con precisión, pero su peso aumentó de 9.525 toneladas en 1917 a 12.664 toneladas en 1937, debido en particular al incremento de su protección horizontal, pasando sus dos cubiertas acorazadas a ser de 96 mm y 54 mm de espesor.
Armamento: 8 cañones de 356 mm en 4 torres. 16 cañones 127 mm (DP). 57 cañones de 25 mm. (AA).
Grupo aéreo: 22 hidroaviones de caza.

HOOD GRAN BRETAÑA 1920 (1916)



Esta figura está reducida en un 15% con relación a las restantes.

Debió integrar una clase de cuatro buques, pero la pérdida de tres cruceros de batalla en Jutlandia hizo que se construyera sólo el Hood, después de hacerse importantes modificaciones al diseño original. Se le agregaron ampollas al casco para aumentar su defensa contra torpedos y se reforzó e inclinó la cintura blindada. Dado su tamaño y su belleza, su reputación fue "inflada" por la prensa. Recibió muy pocas modificaciones y la contemplada para 1939 nunca se hizo. Fue destruido por una salva del acorazado alemán Bismarck en 1941, sobreviviendo sólo tres de sus tripulantes.

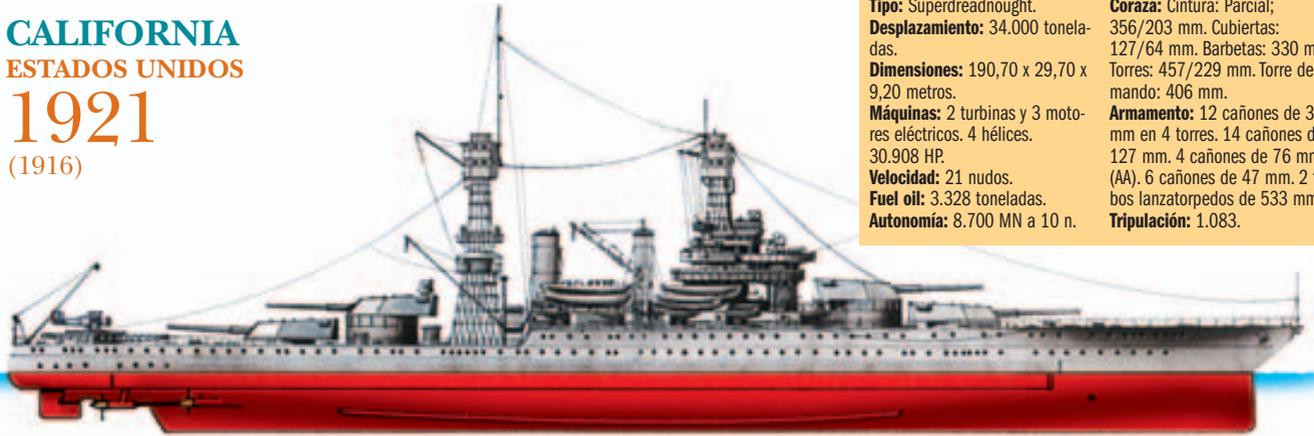
Tipo: Crucero de batalla.
Desplazamiento: 44.600 toneladas.
Dimensiones: 262,80 x 34,50 x 9,60 metros.
Máquinas: Turbinas. 4 hélices. 151.280 HP.
Velocidad: 32 nudos.
Fuel oil: 4.000 toneladas.
Coraza: Cintura: Parcial; 305/127 mm. Mamparos transversales: 127/102 mm. Cubiertas: 76/25 mm. Barbetas: 303/127 mm. Torres: 381/127 mm. Torre de mando: 279/76 mm.
Armamento: 8 cañones de 381 mm en 4 torres. 12 cañones de 140 mm. 4 cañones de 102 mm (AA). 6 tubos lanzatorpedos de 533 mm.
Tripulación: 1.169.

CALIFORNIA

ESTADOS UNIDOS

1921

(1916)



Tipo: Superdreadnought.
Desplazamiento: 34.000 toneladas.
Dimensiones: 190,70 x 29,70 x 9,20 metros.
Máquinas: 2 turbinas y 3 motores eléctricos. 4 hélices.
Velocidad: 21 nudos.
Fuel oil: 3.328 toneladas.
Autonomía: 8.700 MN a 10 n.

Coraza: Cintura: Parcial; 356/203 mm. Cubiertas: 127/64 mm. Barbetas: 330 mm. Torres: 457/229 mm. Torre de mando: 406 mm.
Armamento: 12 cañones de 356 mm en 4 torres. 14 cañones de 127 mm. 4 cañones de 76 mm (AA). 6 cañones de 47 mm. 2 tubos lanzatorpedos de 533 mm.
Tripulación: 1.083.

Formó clase con el Tennessee. Similares a clases precedentes, su principal diferencia fue un sistema de protección antitorpedos mejorado. Ambos recibieron pocas modificaciones hasta el ataque a Pearl Harbor, donde resultaron dañados y a continuación fueron prácticamente reconstruidos.

CALIFORNIA

ESTADOS UNIDOS

Reconstruido en 1942



Tipo: Superdreadnought.
Desplazamiento: 40.325 toneladas.
Dimensiones: 190,20 x 34,750 x 10,08 metros.
Máquinas: 4 turbinas. 4 hélices. 29.500 HP. Velocidad: 20,5 nudos. Fuel oil: 4.700 toneladas.
Autonomía: 12.100 MN a 15 nudos
Coraza: Se incrementó el espesor de la cubierta sobre santabárbaras en 76 mm. Se incrementó el resto de las corazas en 54 mm. Se cambió la torre de mando por una de 127 mm.
Armamento: 12 cañones de 356 mm en 4 torres. 16 cañones de 127 mm (DP). 40 cañones de 40 mm (AA). 43 cañones de 20 mm (AA).
Tripulación: 2.375.

Este buque y el Tennessee fueron reconstruidos en 1942. Se reemplazó su sistema de propulsión turboeléctrico por otro convencional, que accionaban directamente los ejes. Se agregaron ampollas al casco para incrementar la protección antitorpedos y mejorar la estabilidad. Se modificaron los sistemas de control tiro y se agregaron radares. Se instalaron cañones de doble propósito y numerosos cañones antiaéreos. Ambos sirvieron en el Pacífico durante la Segunda Guerra Mundial y sobrevivieron a ataques de aviones kamikaze. Pasados a reserva, fueron desguazados en 1959.

NAGATO

JAPÓN

1920

(1917)



Con el Mutsu abrieron una nueva era en los acorazados. Con ellos se introdujeron cañones de 406 mm, se usó el sistema de protección "todo o nada" y se superó en varios nudos la velocidad de los acorazados de la época, resultando ser los primeros del tipo que sería llamado Acorazado rápido. Modificados en 1924, se les instalaron nuevas posiciones de comando y control en su mástil proel, que tomó el estilo de "pagoda" que distinguía a las unidades japonesas. Reconstruidos (1934/1936), sirvieron en la Segunda Guerra Mundial; el Mutsu se hundió al explotar una santabárbara; el Nagato fue hundido en las pruebas atómicas de las islas Bikini (1946). La silueta corresponde al año 1926.

Tipo: Superdreadnought.
Desplazamiento: 38.500 t.
Dimensiones: 215,80 x 29 x 9,10 metros.
Máquinas: 4 turbinas. 4 hélices. 80.000 HP.
Velocidad: 26,75 nudos.
Carbón: 1.600 toneladas.
Fuel oil: 3.400 toneladas.
Autonomía: 5.700 MN a 15 nudos.

Coraza: Cintura: Parcial; 305/102 mm. Cubiertas: 76/384 mm. Barbetas y Torres: 305 mm. Torre de mando: 305 mm.
Armamento: 8 cañones de 406 mm en 4 torres. 20 cañones de 140 mm. 4 cañones de 76 mm (AA). 8 tubos lanzatorpedos de 533 mm.
Tripulación: 1.333.