



Facultad de Náutica
Marzo 2001

EL FACTOR SILENCIADO

Juan Bautista Buades Mercader
Miembro de la Sociedad General de Jefes y Oficiales de Máquinas de la
Marina Mercante

EL FACTOR SILENCIADO

Máquinas y maquinistas navales en la guerra hispano-Americana de 1.898

1.- Los precedentes.

2.-El personal.

3.- Los buques.

4.-Las máquinas en 1.898

5.- La guerra.

6.- La paz de París

7.- Conclusiones

EL FACTOR SILENCIADO

Los precedentes

El siglo XIX es verdaderamente nefasto para España, sobre todo en la mar, empieza con un desastre naval (Trafalgar 1.805) y termina con otro (Santiago de Cuba 1.898), durante este periodo se pierden la totalidad de las colonias americanas y del Océano Pacífico , pero también perdemos el tren de la industrialización, que tendrá malas consecuencias durante muchos años.

Los intereses de EEUU en Cuba y su necesidad de abrir el Canal de Panamá, disponiendo de buenas bases navales en el Caribe, conducían irremediabilmente a la guerra con España para apoderarse de la isla, una vez rechazados por nuestro gobierno los repetidos intentos de compra de ésta.

EL FACTOR SILENCIADO

El análisis militar y político de la cuestión nos obligaría a una extensión tal, que está fuera de lugar. Con motivo del centenario de esta guerra han aparecido gran número de obras muy bien documentadas sobre estas cuestiones, nosotros nos limitaremos al análisis de la influencia que tuvieron en ella las máquinas y los maquinistas navales.

El personal

En abril del 1898 España tiene 4.000 hombres más en la Armada que la US Navy, a pesar de la inmensa diferencia de población entre los dos países, por ejemplo, a los 15 contralmirantes españoles los americanos sólo pueden oponer 6, a los 25 capitanes de navío de 1ª clase, oponen 10 comodoros (grado equivalente), pero a nuestros 62 maquinistas navales enfrentan 217 naval engineers(ver cuadro nº 1) ;esta carencia tendrá funestas consecuencias en

EL FACTOR SILENCIADO

Cavite, Santiago y durante todo el curso de la guerra.

Los buques

Casi todos los buques españoles de la época están contruidos en Inglaterra o con planos ingleses, pero son de concepto anticuado , además de sus defectos de proyecto y construcción en nuestra Armada se les sobre valora, así por ejemplo, los cruceros “ Isla de Cuba” e “Isla de Luzón” no son más que cañoneros británicos del tipo “Scout” con mil toneladas de desplazamiento y artillería de 120 mm. El crucero “Castilla” es una fragata de madera que ha sido forrada en la flotación con planchas de hierro, así nos engañamos a nosotros mismos y hacemos figurar en los anuarios de la época buques que debían ser desguazados por obsoletos o bien son realmente muy inferiores a la clasificación oficial que ocupan. Los problemas de algunos

EL FACTOR SILENCIADO

de nuestros buques más modernos también son muy importantes, los tres cruceros tipo “ Oquendo “ tienen graves defectos, las piezas de 280 mm González Hontoria son muy anticuadas , las de 140 mm operan muy mal con los proyectiles de que se dispone , no cerrando bien para el disparo y los ascensores de munición no pueden operar simultáneamente como es necesario en combate. Además, en la construcción de estos buques que forman la mayor fuerza homogénea de nuestra Escuadra , entra en demasía la madera , lo que tendrá funestas consecuencias. En el combate de Santiago, todos ellos resultarán incendiados al recibir los primeros impactos enemigos, obligando a sus tripulaciones a combatir el fuego al mismo tiempo que a los acorazados americanos.

Los buques norteamericanos no son perfectos pero al experimentar con planos y proyectos ingleses, franceses

EL FACTOR SILENCIADO

y alemanes, han introducido muchas mejoras como las torres binadas en acorazados y cruceros, los “Oregón” y “Brooklyn” son de los mejor en su clase aunque muchos de ellos tienen el defecto de hallarse contiguos sus pañoles de pólvora a las carboneras, asunto este, que provocará la voladura del “Maine” de tan desgraciados consecuencias.

Las máquinas en 1898.

Todas las máquinas operativas de la época son alternativas de vapor; verticales, horizontales o invertidas, aunque existen algunos vapores de paletas el sistema propulsivo es en general helicoidal. Las calderas son de llama en retorno o escocesas; quemando carbón, aunque empiezan a imponerse las calderas acuatubulares, con una mayor rapidez de puesta en servicio y producción de vapor por

EL FACTOR SILENCIADO

tonelada de combustible consumida. Los cruceros tipo "Oquendo", estaban propulsados por dos máquinas de triple expansión que actuaban sobre dos hélices con 13.700 CV, las calderas eran de llama en retorno, construidos en Bilbao en 1.889-1.893 montaban máquinas, calderas y blindajes ingleses suministrados por la casa Brown de Sheffield.

El "Cristóbal Colón" montaba dos máquinas de triple expansión actuando sobre dos ejes, las cuales estaban alimentadas por veinticuatro calderas Niclause acuafubulares, situadas doce a proa de la cámara de máquinas y doce a popa de la misma, la potencia desarrollada era de 13.000 CV. Este buque construido en Génova por Sestri Ponenti de la casa Ansaldo tenía una

EL FACTOR SILENCIADO

distribución de sala de máquinas muy racional y tanto por su protección como por su poder ofensivo de proyecto (nunca montó su artillería de mayor calibre) fue el único crucero acorazado de que en realidad se dispuso en aquella contienda.

El crucero “Carlos V” construido en los astilleros de Vea Murguia, montaba máquinas y calderas totalmente construidas en La Maquinista Terrestre y Marítima, de Barcelona. Dos máquinas de triple expansión y cuatro cilindros que a 105 r.p.m., movían dos hélices de cuatro palas y 5.64 metros de diámetro. Doce calderas, de llama en retorno y cuatro hornos cada una, que trabajando a 10'33 Kgs/cm² de presión que proporcionaban al buque 18.500 CV y 20 nudos de velocidad, y por su tonelaje 9.235 Ton.

EL FACTOR SILENCIADO

de desplazamiento, era el crucero más grande de la flota española del momento. Acerca de este buque existe una anécdota muy curiosa, después de efectuadas sus pruebas de mar, se le envió a El Havre para montar los sistemas eléctricos de movimiento de las torres artilleras, estando en este puerto en una larga adaptación de dichos sistemas eléctricos, el ministerio de marina que compró seis pequeños destructores en Inglaterra (clase "Terror") y transbordó a todos los maquinistas navales de este crucero a las pequeñas unidades, para tripularlas hasta España, dejando al "Carlos V", que ya carecía de munición totalmente, inerme en un puerto extranjero. Cuando la ruptura de hostilidades es inminente, se acuerda en el ministerio la actuación como garantía de la instalación propulsora, a Don Antonio Genesca y Corominas (primer

EL FACTOR SILENCIADO

título de maquinista naval de la marina mercante concedido en España 1.877) y fue llamado , ante el apuro del momento. El Sr. Genesca se dirige a El Havre y en 24 horas pone en marcha la instalación , saliendo con el buque para España tan sólo un día antes de la declaración de guerra. Esto es una muestra de los problemas causados por la tremenda escasez de maquinistas navales, en la Armada, cambiando de buque a unos oficiales que dominaban la instalación del crucero y que tuvieron tremendas dificultades con las sofisticadas máquinas y sobre todo, con las calderas de los destructores, en un espacio de tiempo demasiado corto.

La segunda serie de cruceros tipo “ Oquendo”, los “Cataluña”, “Princesa de Asturias” y “Cardenal Cisneros” que por retraso en su construcción no estuvieron listos hasta

EL FACTOR SILENCIADO

el año 1.902 y por tanto no pudieron intervenir en la guerra del 1.898. Estos cruceros montaban dos máquinas de triple expansión horizontales y calderas cilíndricas, que a tiro forzado podían desarrollar 15.000 CV, la protección artillera estaban muy mejoradas con respecto a la primera serie. Finalmente, el único acorazado de que disponía la Armada, el "Pelayo", montaba dos máquinas verticales Compound capaces de desarrollar de 6.000 a 8.000 CV y que en el momento de declararse la guerra, se encontraba en Tolón, sustituyendo sus calderas cilíndricas por acuaturbulares Niclausse (16 en 4 grupos) y realizando otras reformas en la artillería y arboladura. Estas modificaciones impidieron al buque figurar en la escuadra del almirante Cervera.

Los buques norteamericanos tenían instalaciones muy

EL FACTOR SILENCIADO

parecidas en los equipos propulsores, pero se habían realizado mejoras considerables sobre los planos originales ingleses. Por ello, los cruceros acorazados “New York” y “Brooklyn” montaban cuatro máquinas alternativas de triple expansión, acopladas dos a cada uno de los ejes propulsores, con 18.000 CV de potencia y a tiro forzado daban un andar de más de 21 nudos. Durante la batalla de Santiago, el “Brooklyn” que sólo tiene dos máquinas calientes, esquivo el intento de espoloneado del buque insignia de Cervera “Infanta María Teresa”, escapando a más de 16 nudos. Este buque bien protegido y que monta 8 piezas de 203 mm y 12 de 127 mm, es sin duda alguna, el mejor crucero acorazado del momento.

Los tres acorazados tipo “Indiana” y el más moderno “Iowa”, montan dos máquinas de triple expansión invertidas de tres cilindros y calderas cilíndricas que desarrollan de

EL FACTOR SILENCIADO

8.000 a 1.000 CV a tiro forzado , que les proporcionan unas velocidades en torno a los 16 nudos.

Los cruceros “Columbia” y “Mineápolis” llevaban tres máquinas invertidas de triple expansión , que actúan sobre tres ejes propulsores (instalación revolucionaria en aquel tiempo), que les permite superar los 23 nudos.

El crucero protegido “Olympia”, con dos máquinas invertidas de triple y dos ejes, a tiro forzado desarrollaba 21 nudos de velocidad, montando 4 piezas en torres binarias de 203 mm y 10 piezas de 127 mm, además de muchas otras piezas menores. Este fue el buque insignia de Dewey, en Cavite.

En resumen, los buques norteamericanos además de muy superiores en armamento y protección (nuestros buques no tenían poder artillero para oponerse a las piezas de 330, 305 y 203 mm. que montaban los buques americanos)

EL FACTOR SILENCIADO

además tenían unas instalaciones propulsoras modernísimas y en la mayoría de los casos muy bien mantenidas por un personal abundante y eficiente.

La guerra

A fines de 1.897 la tensión entre Washington y Madrid había alcanzado cotas muy altas, el cónsul en La Habana solicita un buque de guerra para proteger los intereses norteamericanos en la ciudad, y el 25 de enero del 98 entra en La Habana el crucero acorazado “Maine” que en la noche del 15 de febrero vuela en su fondeadero, El comandante del buque Sigsbee que había tenido problemas de todo tipo con el navío, intenta hacer recaer la culpa en agentes exteriores. La comisión norteamericana formada

EL FACTOR SILENCIADO

no acepta la colaboración de técnicos españoles, ingleses, alemanes y franceses, que se le ofrece y dictamina explosión causada por una mina o torpedo exterior. Era la excusa que necesitaban los norteamericanos para la declaración de guerra, aunque esta se demora hasta el 21 de abril del 1.898. Se efectuaron después de la guerra otros exámenes de la explosión, pero el resultado de los mismos estaba preconcebido, ha sido necesario que el más prestigioso de los almirantes americanos Hyman G. Rickover (padre de los submarinos nucleares) dictaminase en 1.975 (equipo técnico de Hansen y Price) que la explosión sin duda alguna se produjo por una combustión espontánea de carbón bituminoso de la carbonera A-16, que prendió fuego a la pólvora del pañol de municiones de 140 mm. contiguo a ella y los otros pañoles de proa explotaron por simpatía.

Washington, que se está preparando para la guerra desde

EL FACTOR SILENCIADO

desde hace más de un año, tiene la Escuadra del Pacífico estacionada en Hong Kong, una escuadra moderna compuesta por cuatro cruceros protegidos, tres cañoneros, varios carboneros y transportes armados, al mando del comodoro Dewey que tiene todos los buques en un magnífico estado operativo y que recibe órdenes de atacar y destruir a la escuadra española sita en Manila.

El día 1 de mayo George Dewey se presenta en la bahía de Manila con los cruceros "Olympia", "Baltimore", "Boston" y "Raeligh", los cañoneros "Concord" y "Petrel", dejando atrás los transportes protegidos por el cañonero "McCulloch", se dirige sobre la "Escuadra Española" que está fondeada en Cavite, ya que la mitad de sus unidades no pueden mover sus máquinas. En la siguiente "batalla", en realidad tiro, al blanco, se enfrentan diez cañones de 203 mm,

EL FACTOR SILENCIADO

diecinueve de 152 mm. , veinte de 127 mm. y treinta de 57 mm. por parte americana, a cuatro de 150 mm veintidos de 120 mm. y siete de 57 mm., por parte española.

Los buques españoles “Castilla” (de madera), “Ulloa” y “General Lezo” no pueden mover sus máquinas, y por ello los oficiales de este departamento han sido transbordados a otras unidades. El resto de los buques armados, con piezas de 120 mm. o inferiores y tripulaciones reducidas, son un blanco perfecto para las grandes piezas americanas , sobre todo las de 203 mm. , sin duda el mejor cañón de la guerra de 1.898.

A las cinco horas todos los buques españoles arden en pompa o se han ido a pique, los muertos y heridos superan los trescientos.

Por parte americana algunos heridos y curiosamente

EL FACTOR SILENCIADO

el único muerto es un ingeniero Mr. Randall, que debido al calor fallece de un ataque cardiaco.

Una vez destruida la Escuadra de Montojo, Manila cae el 13 de agosto.

La Escuadra del Almirante Cervera, está concentrada en Cabo Verde, desde donde reiteradamente ha pedido refuerzos al ministro Sr. Bermejo y ha expuesto con la más cruda realidad, la inferioridad con la que se encuentra con respecto a las Escuadras de Sampson y Schley que operan en el Caribe.

A pesar de ello, el 23 de abril se celebra una junta de almirantes en Madrid y después de varias controversias, se ordena a Cervera que salga para Puerto Rico o Cuba y proceda a la defensa de las islas. Finalmente el almirante sale el 29 de abril para el Caribe con los cruceros

EL FACTOR SILENCIADO

“María Teresa”, “Oquendo”, “Vizcaya” y “Colón” y los destructores “Terror”, “Furor” y “Plutón”. Como Cervera no se fía de las máquinas de los destructores y los maquinistas navales de los mismos, no dominaban las delicadas instalaciones, (recordemos que eran los del “Carlos V”), cada crucero toma a remolque un destructor, excepto el “Vizcaya” que está muy sucio de fondos. Remolcadores y remolcados no superan durante la travesía los siete nudos.

El día 10 de mayo, a una singladura de la Martinica, Cervera destaca a los destructores “Furor” y “Terror”, al mando de Villamil, para informarse de la situación, pero el “Terror” a pesar de navegar a velocidad reducida, sufre varios reventones de tubos de calderas y queda al garete.

EL FACTOR SILENCIADO

Villamil informa al almirante del desastre de Cavite y de que Puerto Rico y La Habana están bloqueadas por los norteamericanos. El almirante Cervera con poco carbón en sus buques se dirige a Curaçao para carbonear y dejando el “Terror” averiado en Port de France para reparar sus maltrechas calderas. El día 14 llega a la colonia holandesa y después de largos tramites y gestiones logra embarcar 600 Tm de carbón, única cantidad autorizada por el gobernador de la isla y sale para Santiago de Cuba, donde entra el día 19, barriendo carboneras, debido a un exceso de consumo por la mala calidad del carbón.

Desde que los buques navegan bajo la fuerzas de sus máquinas, el combustible siempre ha sido elemento vital y el carbón también fue decisivo en esta contienda, al igual que las máquinas, nadie sabe por que la Escuadra que

EL FACTOR SILENCIADO

que cruza el Atlántico a 7 nudos no estuvo acompañado por dos o tres buques carboneros abarrotados de excelente Cardiff, que hubiese evitado los problemas causados por los carbones de mala calidad, embarcados en el Caribe, sobre todo en Santiago.

La situación en Santiago es mala, empeora cuando los norteamericanos desembarcan en Daiquiri 15.000 hombres al mando del general Schefter.

Durante todo este tiempo se suceden escaramuzas entre buques menores en Cárdenas, Manzanillo y la misma Habana, los pequeños combates se resuelven en muchas ocasiones con resultado adverso para los americanos.

Varios mercantes españoles fuerzan el bloqueo, destacando entre ellos el "Montserrat" al mando de Don Miguel Deschamps, que lo hace dos veces, en Matanzas y Cienfuegos

EL FACTOR SILENCIADO

En Filipinas, el cañonero “Elcano” apresa parte del carbón que va destinado al comodoro Dewey, pero todas estas acciones no son ni pueden ser decisivas.

A finales de junio, Cervera recibe órdenes de Madrid y de su inmediato superior, en Cuba el general Blanco, de salir con la Escuadra para La Habana. Finalmente, el día 3 de julio Cervera sale con los seis buques que le quedan, con la única estrategia de embestir con el “María Teresa” al “Brooklyn”, para que los otros buques pudiesen escapar, como ya hemos visto en el capítulo de las máquinas, el intento se frustra y los buques españoles obligados a salir, de uno a uno por las características del puerto, sucios y quemando un carbón de ínfima calidad son incendiados y obligados a embarrancar, con excepción del “Furor”, que se va a pique al recibir una andanada directa del “Indiana”.

EL FACTOR SILENCIADO

Al igual que en Cavite, el cañón de 203 mm. que montan los acorazados y cruceros americanos en torres binadas, se demostró muy superior a todo lo demás. Los españoles tuvieron más de 300 muertos, siendo las bajas norteamericanas infinitamente menores.

En los combates terrestres , las cosas no van del mismo modo, 3.500 hombres del general Lawton atacan al Caney y las lomas de San Juan, defendidas por 500 hombres, pero estos tiene una máquinas que si funciona bien , el Mauser 98, las posiciones caen pero los americanos tiene 1.600 bajas y quedan detenidos.

Despuès del desastre de Cavite, el nuevo ministro de marina Sr. Auñon decide enviar a Filipinas una escuadra, compuesta por los dos buques más potentes de que dispone, "Pelayo" y "Carlos V", acompañados de los

EL FACTOR SILENCIADO

mercantes armados “Patriota”, “Rápido” y “Buenos Aires”, que transportaban tropas y los tres destructores restantes “Osado”, “Audaz” y “Proserpina”, pero esta escuadra de circunstancias es detenida en el canal de Suez con distintas excusas y al producirse el combate de Santiago recibe la orden de regresar a España.

El heroísmo, aireado por enemigos y neutrales, de Cadarso, Bustamante, Villamil y tantos oficiales y subalternos, no pudo impedir la derrota. Sobró heroísmo, pero faltó coraza, calibre y máquinas.

La paz de París

Después de los decisivos desastres de Cavite y sobre todo Santiago, el día 12 de agosto de 1.898 y mediante los oficios del gobierno francés, el gobierno de España presenta un

EL FACTOR SILENCIADO

protocolo de paz y las conversaciones comienzan en París el día 1 de octubre. El 29 de noviembre se redactan las condiciones de paz que son suscritas el 10 de diciembre por las cuales España renuncia a la soberanía de Cuba y cede a EEUU, Puerto Rico, la isla de Guam en las Marianas y mediante una indemnización de 20.000.000 de dólares también las islas Filipinas.

En 1899, el gobierno de Silvela, vende a Alemania, las islas Carolinas por 25.000.000 de pesetas.

Se cierra así el lamentable siglo XIX con la pérdida para España de los restos de su antiguo imperio, descubierto y conquistado a lo largo de 400 años.

Conclusiones

De los buques que poseía la armada española en 1.898, no

EL FACTOR SILENCIADO

podieron hacer uso de sus máquinas y por tanto fueron meros pontones. (cuadro 7)

La equivocada política de transbordar oficiales de máquinas, de cualquier buque que precisara una reparación a otros en activo, se demostró funesta. Si bien hemos de reconocer que 62 oficiales maquinistas no daban para más. También las consecuencias a última hora habilitar a cabos fogoneros o de máquinas, como oficiales del departamento, pues de excelentes profesionales sacaron oficiales ineptos. Es clarificadora una frase del almirante Don Patricio Montojo, sacada de su informe al ministro, después del desastre. “La insuficiencia de los buques, la falta de personal de todas clases, especialmente de condestables y artilleros, la poca idoneidad de algunos maquinistas provisionales, todo contribuyó a hacer más cruento nuestro sacrificio”.

EL FACTOR SILENCIADO

Indudablemente, no se hace un maquinista naval en tres meses.

Cuando el comodoro George Dewey está cañoneando sin ningún riesgo por su parte, se dirige al Comandante y Oficiales del “Olympia” con el siguiente comentario:

“Recordadme que un día le pregunte a ese hombre, por que no movió sus barcos”.

La respuesta era muy sencilla. Por falta de máquinas.

No caigamos en el error de decir, que la guerra se perdió por falta de oficiales de máquinas en la Armada, pero creemos que fue un factor muy importante en el resultado final. Un factor que siempre ha sido silenciado.

EL FACTOR SILENCIADO

El personalComparación en abril de 1.898

<u>España</u>	<u>Estados Unidos</u>
Cuerpo general 694	Cuerpo general 545
1 Almirante
6 Vicealmirantes
15 Contralmirantes	6 Contralmirantes
24 Capitanes de navío de 1ª	10 Comodoros
62 Maquinistas Navales	217 Ingenieros Maquinistas
Total . . . 22.000 hombres	Total . . 18.000 hombres

EL FACTOR SILENCIADO

Los BuquesComparación de fuerzas navales en abril del 1.898

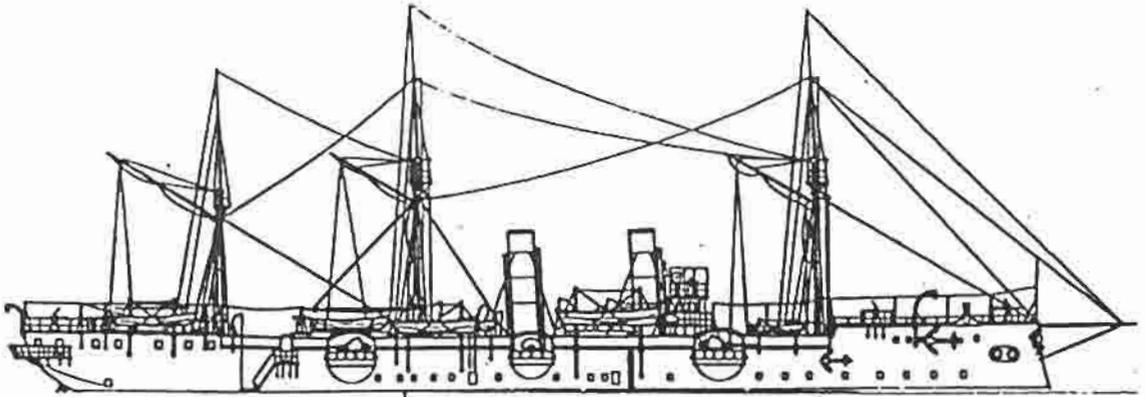
<u>España</u>		<u>Estado Unidos</u>		
<u>En servicio</u>	<u>En construcción</u>	<u>En servicio</u>	<u>En construcción</u>	
1	-	Acorazado	5	5
		Cruceros		
5	3	Acorazados	2	10
		Cruceros		
2	2	Protegidos	15	-
-	-	Monitores	6	4
		Fragatas		
2	-	blindadas	-	-
16	-	Cañoneros	16	-
6	-	Destruyores	1	8
16	-	Torpederos	24	-

Cuadro 3

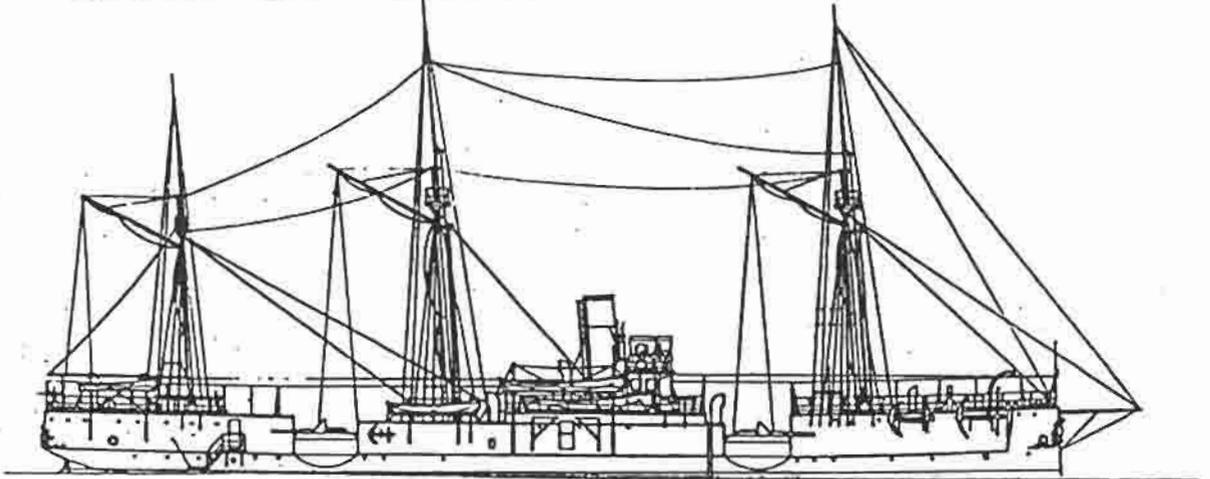
Escuadra de Montojo en Cavite.

1. Crucero (en realidad cañonero) "Reina Cristina".
2. Crucero (en realidad cañonero) "Juan de Austria" y "Antonio de Ulloa".
3. Crucero (en realidad cañonero) "Isla de Cuba" e "Isla de Luzon".
4. Cañonero "General Lezo".

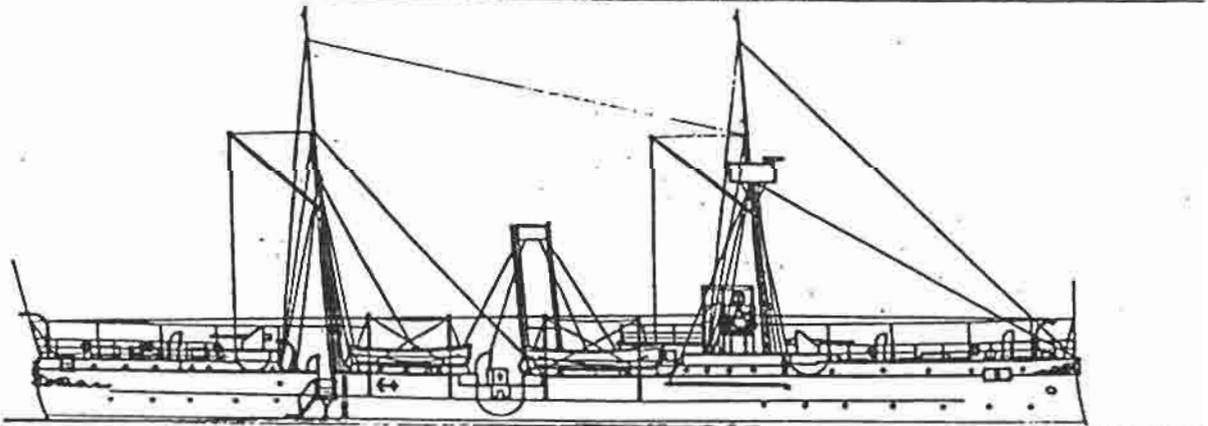
1.



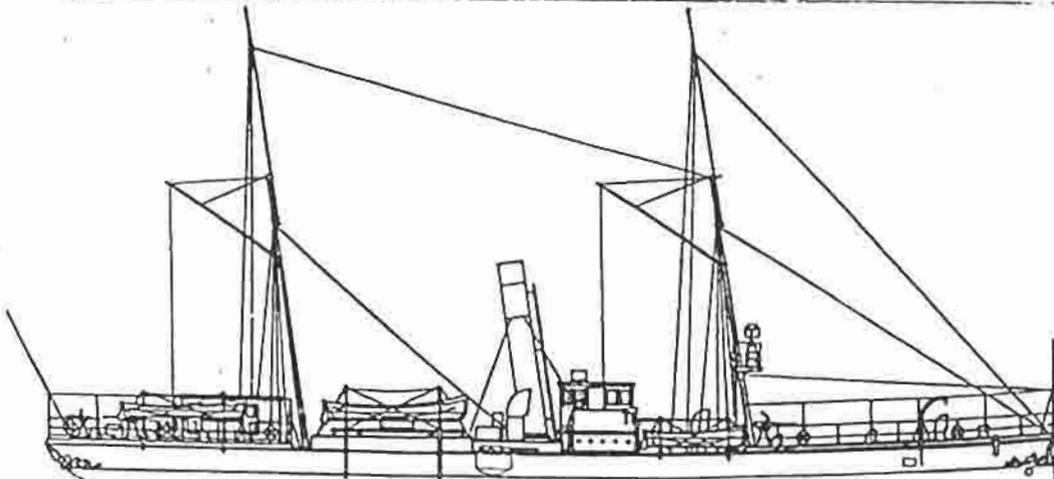
2.



3.

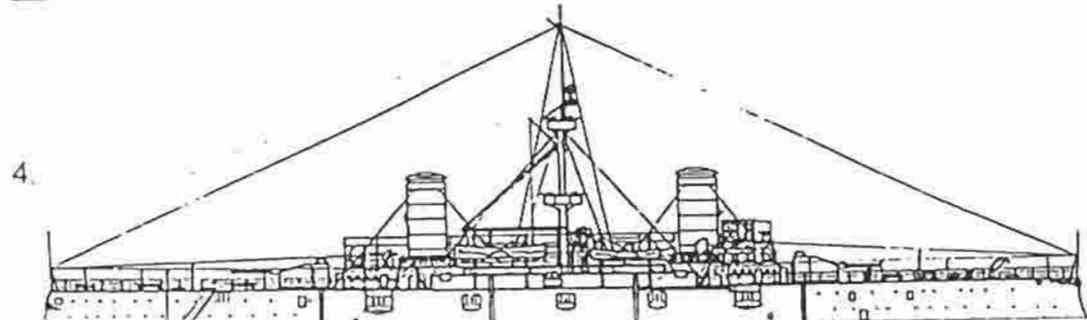
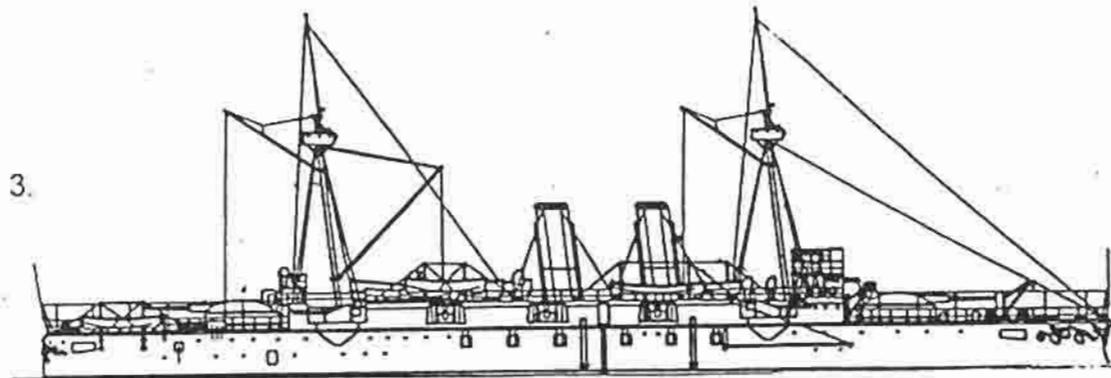
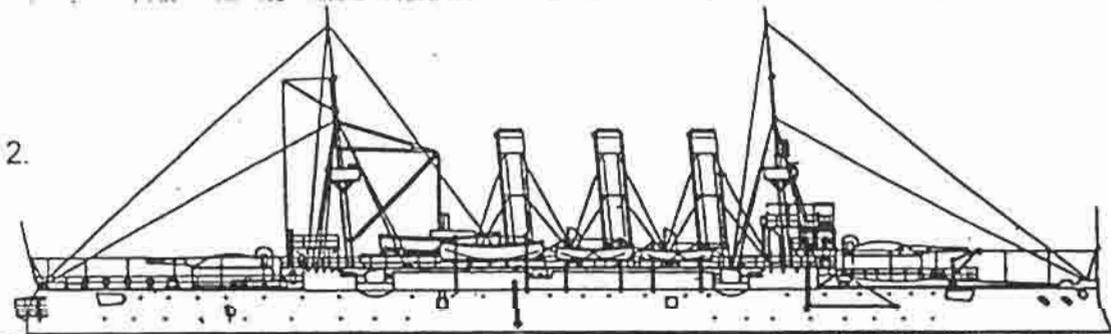
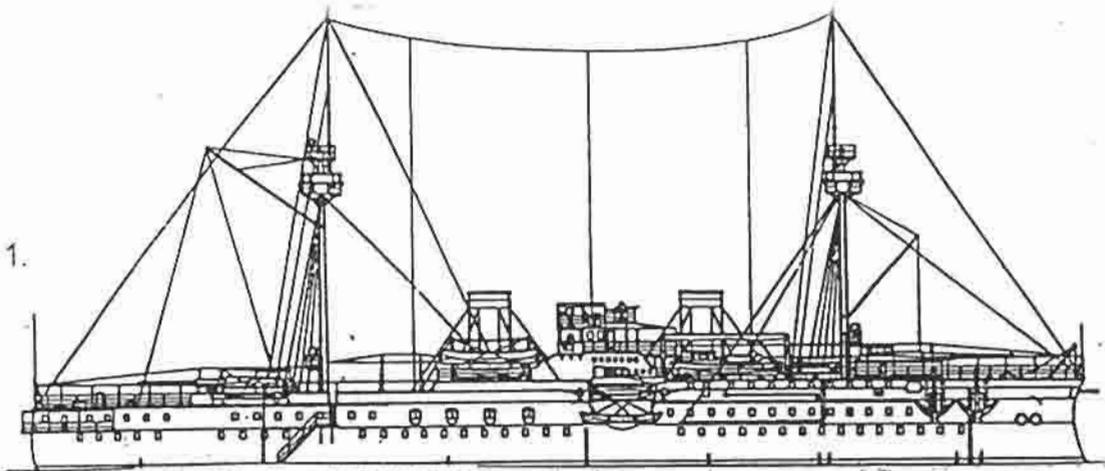


4.



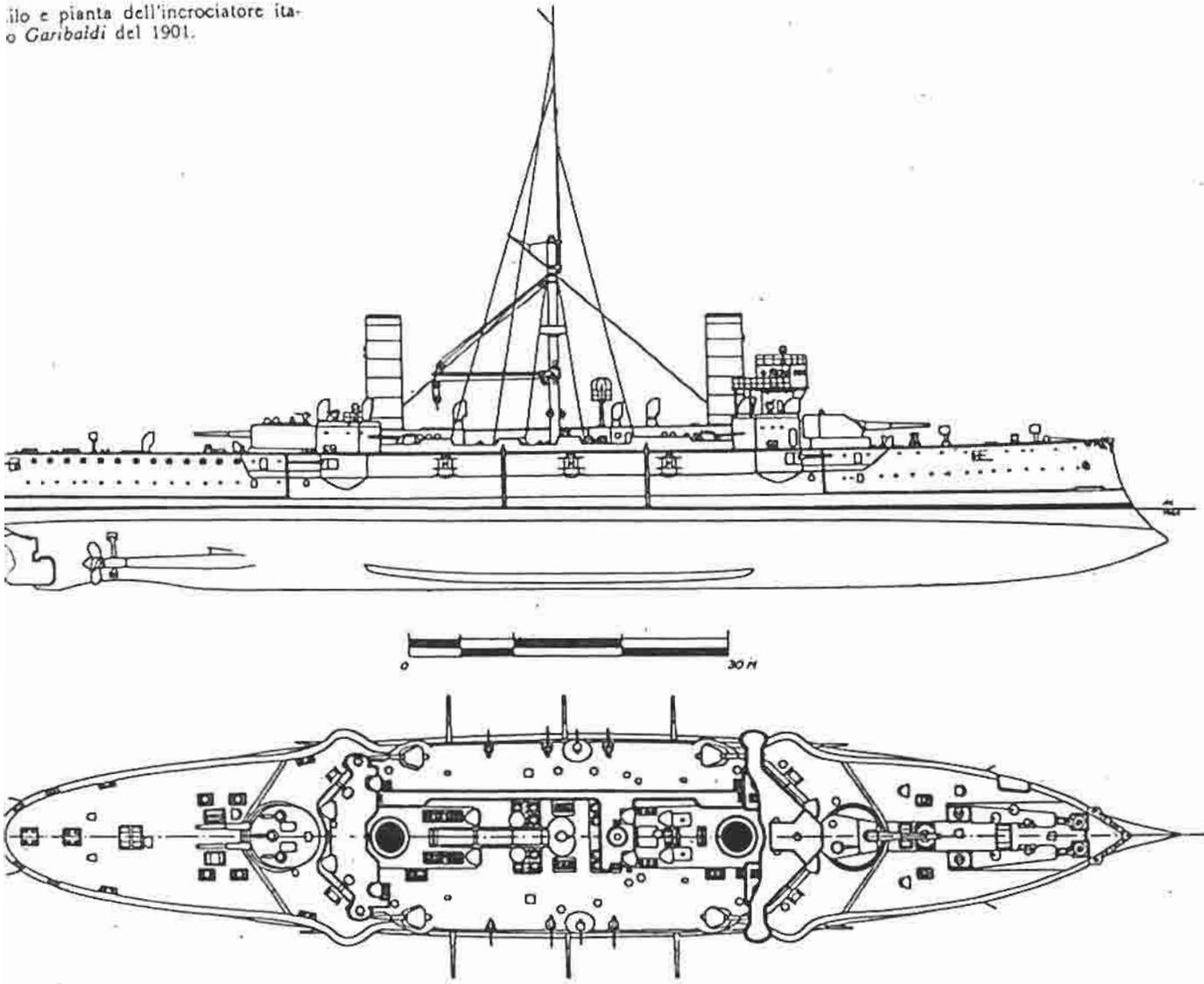
Buques españoles de 1898.

1. Acorazado "Pelayo"- Escuadra de reserva de Cámara.
2. Crucero "Carlos V"- " " " "
3. Cruceros "Oquendo", "Vizcaya" y "Maria Teresa"-
Escuadra de Cervera, destruidos en Santiago.
4. Crucero "Cristobal Colón" destruido en Santiago.- Escuadra de Cervera.

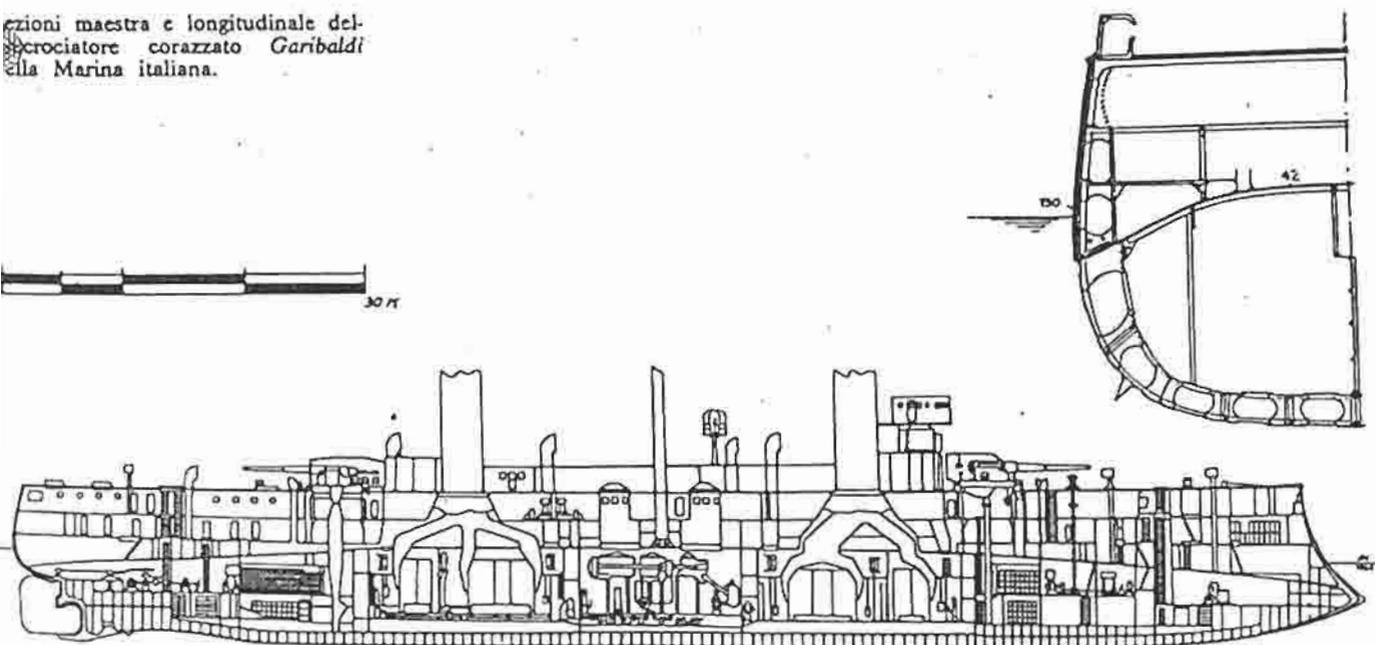


Cuadro 5

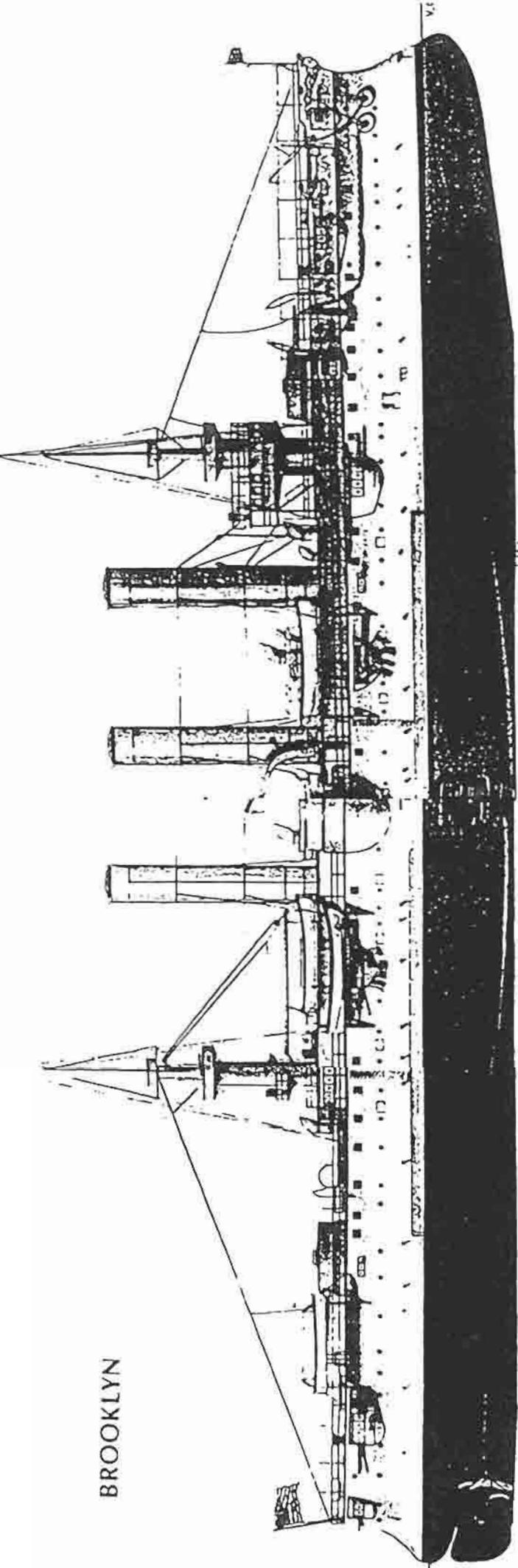
Profilo e pianta dell'incrociatore italiano Garibaldi del 1901.



Sezioni maestra e longitudinale dell'incrociatore corazzato Garibaldi della Marina italiana.

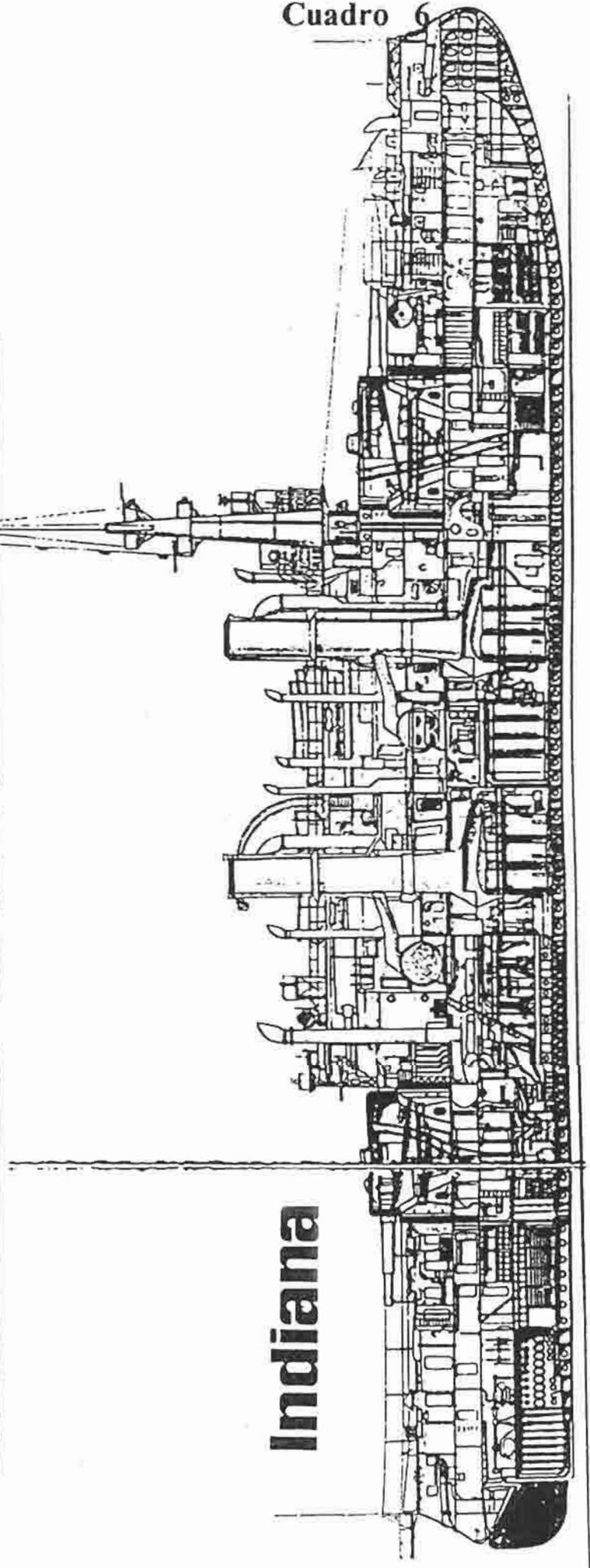


BROOKLYN



Cuadro 6

Indiana



EL FACTOR SILENCIADO

<u>Nombre</u>	<u>Tonelaje</u>	<u>Artillería</u>
<u>En Cavite</u>		
Castilla	3.300	4x 150 y 4x42 mm
Ulloa	1.152	2x 120 mm
Lezo	540	3x 120 mm
<u>En Cuba:</u>		
Alfonso XII	3.900	6x 120 y 3x 57 mm
Reina Mercedes	3.100	6x 120 y 3x 57 mm
Marqués de la Ensenada	1.045	4x 120 y 2x 57 mm
Isabel II	1.150	4x 120 y 2x 65 mm
Jorge Juan	935	3x 160 y 2x 75 mm
Filipinas	750	2x 120 y 4x 42 mm
Pizarro	300	2x 75 mm
<u>En España:</u>		
Lepanto	4.600	4x 240 y 6x 120 mm
Alfonso XIII	4.600	4x 240 y 6x 120 mm

Estos dos últimos cruceros no pudieron participar en la contienda, por sus continuos problemas de máquinas.

EL FACTOR SILENCIADO

BIBLIOGRAFIA

Aguilera y Elías. - Buques de la Armada 1885-1968.

Carrero Blanco. - Cavite y Santiago - Revista General de Marina. Julio 1968.

Cervera Pery. - La Guerra Naval del 98.

Giorgio Giorgerini. - Gli Incrociatori.

Jane's Fighting Ships. - Varios.

Robles Sánchez. - Visicitudes Históricas de Nuestra Profesión.

Rodríguez González. - La Guerra del 98.

William Koenig. - Epic Sea Battles.