

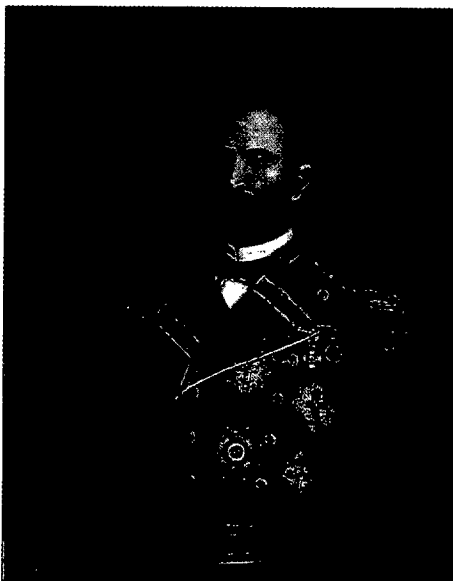
BUSTAMANTE, CIENTÍFICO

José Ignacio GONZÁLEZ-ALLER HIERRO
Contralmirante

Uno de los defectos más extendidos entre los miembros de la Corporación de la Armada desde el siglo XVIII ha sido, no cabe duda, la propensión a exaltar exageradamente la importancia de la Marina científica que, si bien confirió al Cuerpo de Oficiales la más alta calificación durante muchos años entre la elite intelectual de la nación, ha influido, sin embargo, en una notable pérdida de la conciencia del oficial de Marina de que el primer objetivo de su vida y preparación militar no es otro que la Guerra Naval, la búsqueda y destrucción del enemigo en la mar para conseguir los fines prioritarios nacionales. Con hombres como Jorge Juan, Ulloa, Ciscar, Malaspina, Tofiño, etc., se continuó la gloriosísima tradición científica, geográfica y cartográfica que, con sus trabajos y navegaciones, forjaron nuestros antiguos navegantes, pero de poco sirvió su lustre para las innumerables campañas navales en las que participó la Armada durante los últimos trescientos años.

Éste no es el caso del capitán de navío Joaquín Bustamante y Quevedo, cuya carrera constituyó un raro ejemplo de lo que debe de ser la formación del oficial de Marina, equilibrada entre los conocimientos profesionales y humanísticos y experiencia de mar, sin olvidar nunca que no se había matriculado en la carrera de la literatura y las ciencias, sino en la de los mareantes, que siempre ha sido asignatura muy difícil de aprender en destinos de tierra.

Puede decirse que, desde su ingreso en la Armada el 11 de julio de 1859, Bustamante demostró una notable capacidad intelectual y afición plena a la profesión, que se hizo patente durante la campaña del Pacífico (1866), en la Península (1867-1871) y en Filipinas (1872-1876). Las penalidades sufridas como comandante del cañonero *Mindoro* en las acciones de bloqueo de los archipiélagos de Joló y Tavi-Tavi, y los desembarcos de Zamboanga y Paticolo, le hicieron regresar a España en 1876 con la salud gravemente quebrantada. Se repuso durante año y medio en su



Retrato de Joaquín Bustamante y Quevedo.
Museo Naval de Madrid.

pueblo natal de Santa Cruz de Iguña (Santander), donde se despertó su afición al estudio de las matemáticas superiores, actividad en la que no fue ajeno su primo, el ilustre inventor don Leonardo Torres Quevedo.

Ya repuesto, en 1880 pasó destinado a Cartagena y, después de realizar el curso de torpedos, fue nombrado profesor de la propia Escuela, comenzando a partir de entonces a desarrollar una intensa labor docente y de investigación técnica profesional.

Desde 1880 a 1885, tanto de alumno como de profesor y subdirector de la Escuela de Torpedos, estudió en profundidad electricidad, armas submarinas, ciencia náutica, el estado de los Cuerpos de la Armada, material naval, táctica y las ordenanzas, todo ellos con el objetivo de enriquecer profesionalmente a sus compañeros, demostrando una sabiduría y modestia que siempre fue reconocida por todos.

Uno de los primeros frutos de sus estudios, lo obtuvo al recopilar las conferencias de electricidad que impartió a los alumnos de la Escuela, de 1882 a 1883, en un compendio —titulado *Curso de Electricidad teórico y práctico*—, que elevado por el Capitán General del Departamento de Cartagena, obtuvo el informe favorable de la Junta Superior Consultiva de la Armada (1). Publicada la obra por Real Orden de 1886, este excelente tratado, por su sencillez, exposición metódica de los principios y sobriedad del lenguaje sirvió de texto en la Armada hasta bien entrado el siglo xx.

Sus profundos conocimientos sobre electricidad le sirvieron para redactar en 1883, por orden del contralmirante Manjón y Gil de Atienza, un interesante informe sobre el alumbrado del Arsenal de Cartagena, del que se conserva el borrador (2), de esta misma época, o un poco anterior (1882) es un extracto manuscrito de las instrucciones publicadas en junio de 1880 por el Board of Trade (Ministerio de Comercio inglés) referentes a un aparato de cohetes lanzacabos de nueva invención (3).

Sin embargo, donde alcanzó su mayor fama fue en el campo de las armas submarinas, de las que llegó a ser experto reconocido incluso internacionalmente. Ya el 25 de octubre de 1882 elevó a su director unas interesantes ideas acerca del modo más conveniente de organizar el servicio de torpedos de la Armada (4). Sin embargo, su primer trabajo conocido y publicado es una obra sobre los *Torpedos Eléctricos*, impreso en Cartagena el año 1883, primer estudio español importante sobre el tema, después de los meritorios trabajos que Ramón Albarrán realizó de 1875 a 1880 (5).

(1) El 19 de mayo de 1884. MN, Ms. 2441, doc. 22 (t. V de la Colección Cincunegui).

(2) CGA, t. 11, doc. 2. Lo cual da una idea del prestigio que había alcanzado Bustamante en esta época, pues en el alumbrado del Arsenal de Cartagena colaboró el teniente de navío José Luis Díaz y Pérez Muñoz, máxima autoridad de la Armada en la materia (RGM, tomo XLI, pág. 161).

(3) CGA, t. 11, doc. 1.

(4) CGA, t. 10, doc. 1.

(5) Albarrán publicó, entre otros, los siguientes libros: *Los torpedos en la guerra marítima. Historia. Desarrollo. Materias explosivas* (1875); *Manual de torpedos* (1878) y *Aparato de estación para el servicio de torpedos eléctricos* (1880).

A finales de 1883, Bustamante tuvo conocimiento casual de que un agente del teniente de navío austríaco Pietruski, había ofertado al Gobierno español, por el precio de 200.000 pesetas, el secreto de un torpedo fijo automático, que decía tener unas grandes ventajas sobre los hasta entonces conocidos; entre ellas, las de servir para cerrar puertos o pasos para cuya defensa se hubieran tomado ya medidas previas; cerrar puertos desprovistos de defensas submarinas, empleo a bordo de los buques sin riesgo de explosión, y posibilidad de cerrar con ellos puertos del enemigo. El agente —que tenía el nombre y apellidos pintorescos de Emmeric Gyujto de Sepsí Mártonos— exigía además que el contrato se firmara antes de ver el torpedo, basándose en que éste era tan sencillo que bastaría su simple inspección para conocerlo.

Pareciéndole posible a Bustamante realizar lo mismo que se ofrecía, lo hizo saber así a sus superiores el 21 de mayo de 1884 (6). Tomada en consideración la propuesta por la Junta Reorganizadora de la Armada, se suspendió la compra ya acordada de la patente austríaca hasta conocer el resultado de sus trabajos, para los que por R. O. de 26 de febrero de 1884 se le concedió un crédito de 10.000 pesetas. Construidos los prototipos, se probaron y ensayaron los torpedos fijos o minas submarinas con resultado satisfactorio; finalmente, examinado el proyecto por una comisión de la Junta Consultiva de Torpedos, fue declarado reglamentario en la Armada por R. O. de 9 de mayo de 1885 (7).

Simultaneó sus estudios sobre el torpedo con la resolución del problema que planteaba la defensa submarina de los puertos militares de las costas de la Península, archipiélago Balear y Cuba. Resultado de su trabajo fueron las memorias, presupuestos y planos que, elevados a la superioridad de 1884 a 1887, sirvieron de base para el cálculo del número de minas que era necesario adquirir prioritariamente por la Armada (8).

(6) *Descripción de un torpedo fijo de contacto análogo al ofrecido a nuestro Gobierno por el agente del teniente de navío Sr. Pietruski*. Borrador manuscrito de Bustamante conservado en el MN, Ms. 955. Algunas de las mejoras del torpedo fueron sugeridas por el teniente de navío de 1.ª clase Alberto Balseyro, tal como indica el inventor de este borrador.

(7) Prólogo de la *Descripción e instrucciones para el reconocimiento, conservación y manejo del torpedo mecánico Bustamante*, obra del propio inventor. Las pruebas de las envueltas de los torpedos fijos continuaron por lo menos hasta 1891 (CGA, t. 10, doc. 9). Por R. O. de 12 de junio de 1893 fue aprobada una *Cartilla para el reconocimiento, conservación y manejo de los torpedos fijos y de su material anexo*; el borrador se conserva en la CGA; t. 10, doc. 8, pero ignoro si fue publicado, por su carácter reservado.

(8) Para dar una idea del estudio, el resultado del cálculo fue el siguiente:

Puertos	Núm. de torpedos mecánicos «Bustamante»
Barcelona	525
Tarragona	250
Alicanté	200
Almería	200

Sus méritos indiscutibles fueron reconocidos no sólo por el Gobierno, sino también apreciado y comprendido por sus compañeros del Cuerpo General, los cuales le enviaron en 1884 una comunicación de felicitación y simpatía firmada por sesenta jefes y oficiales de la Escuadra y del Departamento de Ferrol (9).

La labor de Bustamante durante el año 1886 fue tan ingente y meritoria que, por Real Orden de 27 de agosto del citado año, se editó en extracto la Memoria sobre el Curso de Torpedos y el resultado de las experiencias que se realizaron con los torpedos Whitehead, los de botalón y los fijos, tanto del sistema de su invención como del tipo Mathieson (10). Además, redactó y publicó unos apuntes sobre material de defensas submarinas adquirido en Inglaterra, otros acerca del torpedo Whitehead, unas instrucciones para el reconocimiento y manejo de su torpedo, así como diversos trabajos sobre una mesa de pruebas y un aparato de punterías para torpedos automóviles (11).

Relevado como subdirector de la Escuela en 1887, tomó el mando del cañonero *Pilar*, con base en Barcelona. Ascendido a capitán de fragata en junio de 1888, fue destinado como ayudante mayor del Arsenal de Cartagena, ocasión que aprovechó para continuar con sus trabajos sobre el alumbrado eléctrico con material Brush, de arco voltaico (12), y sobre la necesidad de mejorar técnica y presupuestariamente el sistema de alumbrado del Arsenal y la Capitanía General de Cartagena (enero de 1889) (13). De su profunda y excelente preparación profesional dan una idea los apuntes que redactó en junio de 1889 sobre máquinas, calderas y carboneras para plantas propulsoras

Puertos	Núm. de torpedos mecánicos «Bustamante»
Málaga	200
Palma de Mallorca	220
Algeciras	100
Islas Chafarinas	200

(MN, Ms. 2102). En la CGA, t. 10, se conservan los estudios manuscritos sobre las defensas submarinas de Cádiz y La Habana.

(9) Aquiles Vial Leste, *Don Joaquín Bustamante Quevedo: esbozo biográfico*, pág. 634 del 2.º ciclo de Estudios Históricos de la provincia de Santander, octubre de 1977.

En el MN, Ms. 2.102, se conserva gran parte de la correspondencia cruzada entre Bustamante y sus compañeros y amigos, con comentarios y opiniones sobre el torpedo fijo.

(10) CGA, t. 9, doc. 5.

(11) CGA, t. 9, docs. 1, 2 y 6 a 10 y MN, Ms. 1.849, doc. 4.

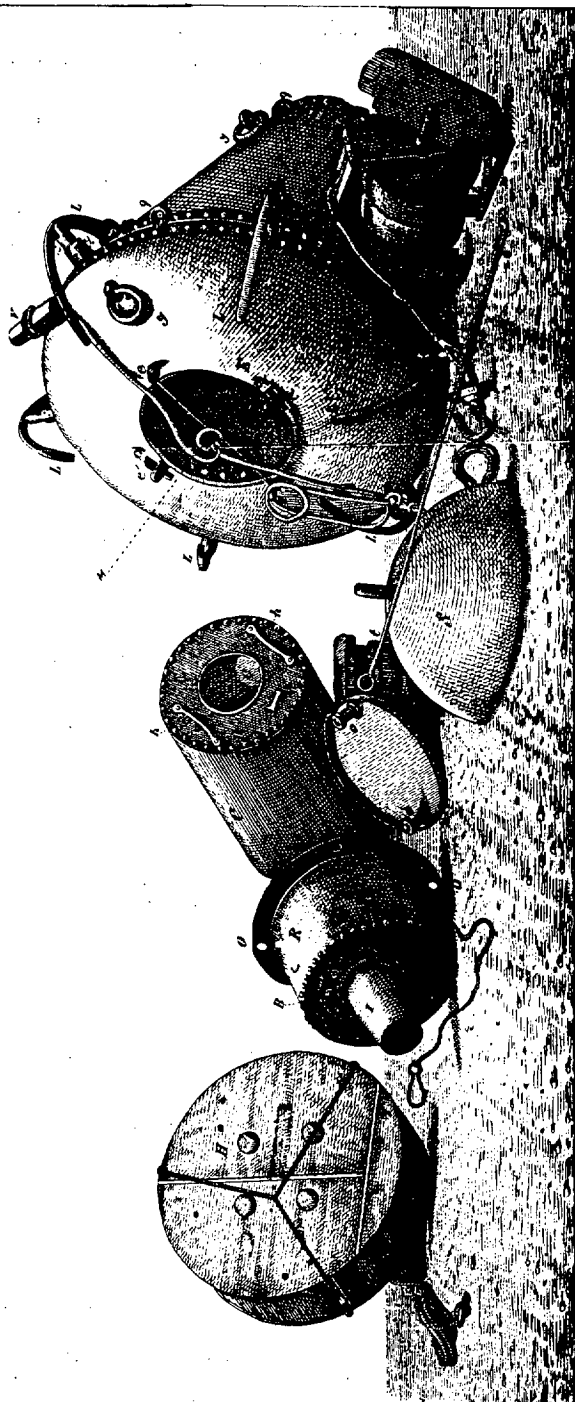
Este último manuscrito contiene también los docs. 2 y 3, con estudios y comentarios de Bustamante sobre cómo maniobrar en la mar para evitar las colisiones.

En la CGA, t. 10, doc. 6, consta el borrador manuscrito de un proyecto de una cartilla para la conservación a bordo y manejo de los torpedos Whitehead, que ignoro si llegó a imprimirse.

(12) CGA, t. 11, doc. 3.

(13) CGA, t. 11, doc. 4.

*Torpedos Bustamante,
desarmado.*



Ed. Escuela de Ingenieros

de tiro forzado, y los borradores escritos en octubre de este mismo año acerca de la artillería de gran calibre, la de tiro rápido, pólvoras, cañones automáticos, emplazamiento de artillería, etc. (14).

En 1890 fue nombrado vocal de la Junta de examen del submarino diseñado por el teniente de navío Isaac Peral. Es digno de reseñar el juicio que en conclusión mereció el genial invento, donde Bustamante demostró la sensatez de sus opiniones. Consideró que el mérito del trabajo realizado por Peral era *indiscutible y extraordinario*; sin embargo, en lo que respecta a la *resolución del problema de la navegación submarina (en el sentido restringido que debe darse a estas palabras) lo dirán la experiencia y el tiempo. Creo práctico y asequible al personal en general, el manejo de todos los aparatos. Desconfío mucho de los acumuladores...*; según don Joaquín, previamente había que realizar experiencias con ellos en lanchas construidas exprofeso bajo la dirección de Peral.

Sobre su *valor como arma de guerra*, continuaba Bustamante, *lo creo muy discutible: redes-velocidad-habitabilidad... Los submarinos son más propios para el ataque que para la defensa. Por eso prefiero el tipo pequeño que pueda llevar en su propio buque la estación de carga. Factor importante es el precio. Aunque tuviésemos defendida toda nuestra costa con submarinos, no por eso seríamos fuertes en la mar mientras no pudiésemos mantener francas nuestras comunicaciones. Los submarinos, aparte de su enorme valor científico, no deben ser considerados, hoy por hoy, bajo el punto de vista militar más que como un accesorio importante, a menos de no poder construir submarinos de gran tonelaje y potente artillería para combatir a flote. Donde hemos de buscar principalmente la defensa de la integridad de España es en el verdadero buque de combate* (15).

Estos juicios de Bustamante fueron emitidos como consecuencia del ambiente creado en la Corporación ante la posibilidad de una guerra con los Estados Unidos o Alemania, que forzosamente debía tener una importante incidencia marítima, y originó la ineludible necesidad de crear una fuerza naval proporcionada a nuestros intereses ultramarinos. Debido a la crisis originada por el fallecimiento del Rey Alfonso XII, en noviembre de 1885, no prosperó la Ley de Escuadra de 1884 propugnada por Juan Baustista Antequera; también fracasó la presentada al Congreso de los Diputados por Beránger en 1886. La que sí resultaría aprobada fue la ley de 12 de enero de 1887, defendida por Rodríguez Arias. Por ella se autorizaba la construcción

(14) CGA, t. 11, docs. 5 y 6. Después fueron publicados en su obra *Apuntes sobre material de Marina* (1890), de la que hablaremos posteriormente. Bustamante también escribió varios artículos sobre calderas, publicados en la REVISTA GENERAL DE MARINA, los meses de marzo de 1885 y febrero de 1893.

(15) MN, Ms. 1.986, fols. 154 y 155. En este manuscrito consta también parte de la correspondencia mantenida por Bustamante durante la época que fue vocal de la Junta que juzgó el submarino, lo cual simultaneó con su participación en otra formada para opinar sobre la reforma de la fragata *Zaragoza* (CGA, t. 11, doc. 7); sugería la conveniencia de instalar en ella la Escuela de Torpedos (RGM, diciembre de 1890).

de once cruceros, diez cruceros-torpederos, 120 torpederos y otras unidades menores.

No cabe duda que la inclinación palpable hacia los buques tipo crucero y torpedero, con olvido del acorazado puro, constituyó un gravísimo error, ya advertido por muchos profesionales de la época y que, posteriormente, demostraron hasta la saciedad los acontecimientos de la guerra hispano-americana de 1898.

Como era natural, Bustamante participó de modo notable en la polémica. Decidido partidario del acorazado, plasmó sus inquietudes en un folleto publicado en Cartagena en 1890 (16), fundamental para conocer cuál era el estado de la Armada en la época.

El folleto plasma la profundidad y preparación de Bustamante en todos los ramos de la profesión. Muchos juicios suyos sobre el material naval, de plena vigencia en su época, han quedado rebasados por el paso del tiempo, pero otros permanecen tan de actualidad como cuando fueron escritos: *Todo lo que no sean buques que puedan aceptar un combate con el enemigo que venga a atacarnos no son más que un compromiso constante y un motivo fácil de triunfo para éste. Ciertamente es que podrán batirse con sus iguales; pero no será seguramente con estos con los que vengan a atacar nuestras costas, y si en caso de guerra su misión ha de ser la de huir o de esconderse en un puerto, más valiera, para el bien de España y para la honra de la Marina, que nunca se hubieran construido* (17).

Estas frases notables, escritas en septiembre de 1888, describen con diez años de anticipación la actuación en Santiago de Cuba de los cruceros procedentes de la Ley Rodríguez Arias, como si fuera una premonición. Y es que Bustamante conocía a fondo el estado de la Marina; así, cuando se dirige a don Antonio Maura, en carta de 25 de octubre de 1890, le expresa que *la Marina es cara, pero o no tenerla o tenerla de verdad. Los barcos, por buenos que sean (y los nuestros no lo son) no se construyen por sí solos. Por este camino nos estamos preparando otro Trafalgar...* (18). No cabe duda que Bustamante criticó extensamente en su folleto, las apariencias externas que tanto daño han hecho siempre a la Armada, como también acertadamente señaló Silvela en 1900, definiéndolo así: *El satisfacernos fácilmente con las apariencias de los servicios y la forma puramente externa de los institutos, sin cuidar*

(16) *Apuntes sobre material de Marina*. Cartagena, Imp. de H. García, 1890. Fallecido Bustamante, la revista *El Mundo Naval Ilustrado* publicó varios capítulos del folleto en el número 32, correspondiente al 15 de agosto de 1898, pág. 371, como tributo a su memoria.

(17) *Ibíd.*, pág. 29.

(18) Tampoco era optimista el juicio de don Antonio Maura, *desgraciadamente las cosas de Marina siguen manejadas algo peor que si el azar las gobernara, y dudando yo si alguna vez se acometerá de veras la magna empresa de normalizarlas, dudo todavía más de que se llegue a tiempo...* (carta autógrafa de 17 de octubre de 1890). Esta correspondencia, originada con motivo de la publicación del folleto, se archiva en la CGA, t. 9, doc. 12. Las dos cartas fueron publicadas en el núm. 8 de la RHN (1985).

lo bastante la sustancia y eficacia real que deben esperarse del ejercicio de sus funciones (19).

Continuando con sus trabajos y siempre preocupado por el problema de la defensa de las costas, tema muy candente entonces, presentó al Capitán General del Departamento de Cartagena, el 19 de diciembre de 1892, un telémetro que había ideado y hecho construir, acompañándolo de un folleto en el que, además de describirlo, proponía un aparato transmisor de órdenes para el servicio a bordo de los buques y elevaba un estudio sobre la importancia de los tiros curvos (20). Al no encontrar eco en la superioridad, estuvo en tratos con la casa Breguet francesa para perfeccionar los aparatos telegráficos transmisores de órdenes, e incluso con esta finalidad viajó a París a últimos de 1896 o enero de 1897 (21).

Inasequible al desaliento, dirigió el 12 de enero de 1893 a su amigo, el capitán de fragata Emilio Hediger y Olivar, unás ideas sobre Marina en que trataba todas las inquietudes que bullían en su mente sobre la necesidad de la Armada, la reforma de los Arsenales, los diques, la Ley de Contratación, la provisión de carbón, los buques anticuados, el personal y la escala de reserva (22). Sus opiniones, sinceras, fueron escritas, según el mismo autor confiesa, sólo como *un inocente desahogo, pero consecuente con mi creencia de que todos tenemos el deber de trabajar por lo que creemos bueno* (23). Espigando entre las páginas de este borrador podemos encontrar frases como ésta: *En primer lugar debe hacerse resaltar en todas ocasiones, como fundamento de cuanto se intente, la necesidad de la fuerza naval. Un gobierno serio no puede desconocerla y por grandes que sean sus apuros financieros, debe dedicar a su sostenimiento una parte del presupuesto proporcionada a esta necesidad. Por desgracia no sucede así: los estadistas y políticos hablan con énfasis del enorme sacrificio que el país se ha impuesto para crear Marina (no suelen hablar de sostenerla, que es la consecuencia inmediata)... Ni aún los ejércitos reunidos de la Triple Alianza nos garantizarían la conservación de nuestro territorio extrapeninsular, si no contáramos con Marina, ni tampoco ésta sola podría bastar para ello.*

Respecto a los Arsenales, se inclinaba por la reforma radical y, sobre todo, era partidario del arriendo de los astilleros militares, sacando a concurso las nuevas construcciones y las grandes carenas (24). Partidario de la

(19) Real Decreto de 18 de mayo de 1900. Colección legislativa de la Armada.

(20) *Buques. Importancia de los fuegos curvos*. Cartagena, Imp. de H. García, 1892; folleto de 57 págs. y 8 láminas.

(21) Carta de Emilio Hediger, de 7 de febrero de 1897 (CGA, t. 9). Sobre las transmisiones de órdenes a bordo, y los telégrafos indicadores eléctricos, escribió un artículo que fue publicado en la RGM, diciembre de 1895.

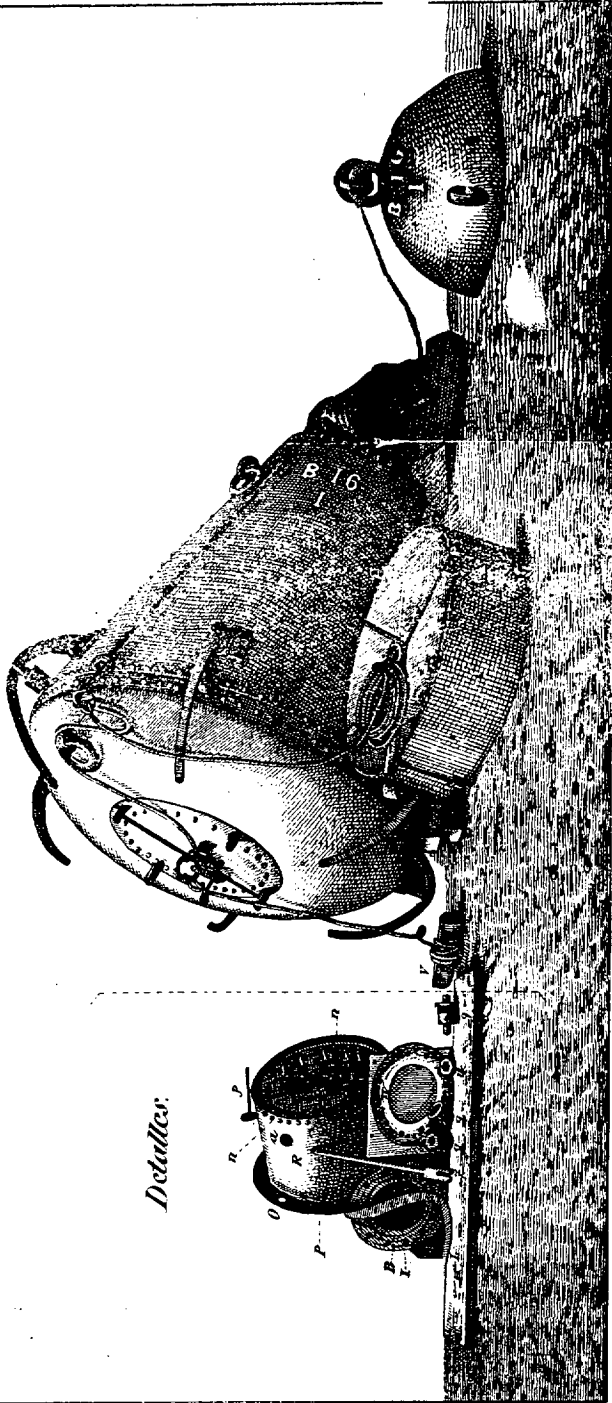
(22) CGA, t. 11, doc. 8. Posiblemente la intención de Bustamante fue la de publicar estas ideas como continuación de los *Apuntes sobre material de Marina*. Ignoro si llegaron a imprimirse; no he localizado nada al respecto, en las bibliotecas del Museo Naval y Central; tampoco aporta información el *Ensayo de bibliografía marítima española* que he consultado.

(23) *Ibidem*, pág. 1.

(24) *Ibidem*, págs. 6 a 12.

Torpedos C. Bustamante,

listo para fondear.



Detalles.

Lit. Escuela de Ingenieros

reducción de personal en general y la supresión de escalas —entre ellas las de reserva, la de pilotos, y el cuerpo eclesiástico, pero sin suprimir este servicio en los buques— Bustamante propugnaba la reorganización del Cuerpo de Ingenieros, la potenciación del Cuerpo de Maquinistas *por lo muy importante que es su misión en la flota...*, y *se les debe dar categoría que les obligue más al servicio y que permita mayor comunicación con ellos y, por lo tanto, tenerlos más en la mano* (25), la reducción y reforma de los Cuerpos de Sanidad y Administrativo, y más que nada el Cuerpo General de la Armada, acerca del cual se extendía en su preparación, ingreso, estudios, duración de la carrera, etc. Termina el borrador resaltando la importancia de reforzar las unidades navales destacadas en Cuba y Filipinas (26).

En 1894, siendo aún capitán de fragata, fue nombrado comandante de Marina y capitán de puerto de Cartagena. Durante el tiempo que desempeñó este destino hasta el ascenso en marzo de 1897, continuó incansable sus estudios, unos, como las *Notas sobre el gobierno de los buques*, basadas en las teorías de Sir William White (1894) y su propia experiencia, ignoro si fueron publicadas (27), pero otros, como las instrucciones para la compensación de la aguja náutica (28), o una *Memoria sobre las maniobras de torpederos efectuadas en septiembre y octubre de 1894*, sí vieron la luz y ambas merecieron la aceptación de toda la Armada y los comentarios laudatorios de las revistas especializadas en los temas marítimos (29).

Bustamante tomó posesión del mando del crucero *Princesa de Asturias* —en construcción en La Carraca—, el 11 de febrero de 1897, y poco después, el 13 de marzo, ascendió a capitán de navío. Poco duró su destino al mando del crucero, pues en enero de 1898 fue nombrado Jefe de Estado Mayor de la Escuadra de Instrucción que, al mando del contralmirante Cervera, participó en la guerra hispano-americana y sucumbió en Santiago de Cuba. De la época de su mando del *Princesa*, se conservan unos apuntes sobre las calderas marinas, el hombre al agua en formación, táctica naval y práctica de evoluciones, que finalizó de escribir en diciembre de 1897 (30).

Consciente de sus reponsabilidades, cuando se hizo cargo de la jefatura de Estado Mayor de Cervera, se preocupó de resumir en unas cuartillas de letra clara y apretada los artículos que en las Ordenanzas de 1793, todavía en vigor,

(25) *Ibidem*, págs. 16 a 19.

(26) *Ibidem*, págs. 40 y 41.

(27) CGA, t. 11, doc. 9, artículo publicado en la RGM, noviembre y diciembre de 1896. En 1895 se ocupó de las calderas y generadores que iban a ser montadas en el *Ariete*, el *Rayo* y el *Destructor* (MN, Ms. 1.986), y sobre el valor militar de los torpederos (RGM, octubre de 1895).

(28) *La Aguja Náutica. Instrucciones razonadas para su compensación*. Cartagena, Imp. H. García, 1894, En el MN, Ms. 2.441, doc. 24, está la correspondencia que originó su publicación.

(29) La REVISTA GENERAL DE MARINA publicó sendas recensiones de ambos trabajos en el tomo XXXVI correspondiente a junio de 1895.

(30) CGA, t. 11, docs. 10, 11 y 12. Parte le sirvió para redactar unas *Notas sobre la situación de los buques y escuadras*, publicadas en la REVISTA GENERAL DE MARINA, abril de 1897.

se referían al Comandante General y al Mayor General de la Escuadra, así como de aquellos otros que le podían afectar del Real Decreto de 29 de diciembre de 1892 que creaba los Estados Mayores (31). Pero, sin duda, lo más interesante son las notas manuscritas del propio Bustamante que, a modo de memorándum, contienen los asuntos que más le preocupaban en el desempeño de su destino, redactados probablemente en Cartagena inmediatamente antes de la salida de los barcos para las Antillas; algunas son dignas de reseñarse, como por ejemplo:

- *Ver si todos los buques tienen filtros para el agua de alimentación.*
- *Señales de reconocimiento con los torpederos y de unos buques con otros.*
- *Respeto de municiones para el «Colón» ¿Deberá hacer ejercicios de fuego?*
- *Urgencia de reemplazar las municiones de los cañones de 14 centímetros.*
- *Muelles que se rompen de los montajes de 57 y de 42. Sería mejor reemplazarlos por los antiguos sencillos.*
- *Pedir la incorporación de los cuatro torpederos grandes.*
- *...R. O. sobre abandono del buque.*
- *Traveses para la artillería. Estudiar el problema de las redes. Idem el de los torpedos. Idem de los proyectores.*
- *Estudiar quién debe apuntar las piezas gruesas. En Inglaterra lo hacen cabos de cañón elegidos entre los mejores apuntadores y apreciadores de distancias.*
- *Instrucciones sobre el empleo de cada clase de proyectiles y datos respecto a las correcciones por la velocidad, etc.*
- *Bases generales para el combate. Línea de fila. Empleo de los destructores.*
- *Preferencia del choque sobre el combate de artillería.*
- *Ejercicio de echar arriba todas las municiones para estudiar la rapidez, si el personal asignado es el suficiente y el funcionamiento de los ascensores.*
- *Bases para las maniobras de combate. Tres casos. Ambas escuadras en mar libre.*
El enemigo sobre la costa. Lo inverso. Orden de marcha, posición de los destructores.
Instrucciones previas que deben dárseles. División de menor marcha. Orden de navegación en las proximidades del enemigo. De noche la gente al pie de las piezas. Toda la artillería cargada. Repuesto de municiones. Puertas cerradas, etc.
- *¿Podrán ir a Cuba los destructores? ¿Cómo se repostarán de carbón y de agua en el viaje? ¿Cuántos deberán quedar en la Península?*

(31) CGA, t. 11, doc. 13.

- *Pedir datos a Sobral sobre el verdadero estado de los buques A (corazados) y sobre las fortificaciones y defensas submarinas.*

Después de ocuparse de los clásicos problemas inherentes a la navegación en escuadra y en recabar los datos evolutivos de los buques, Bustamante continúa:

- *Estudio de los recursos que se encontrarían en Cuba.*
- *Petición de pertrechos allí y aquí.*
- *Idem de los puntos enemigos susceptibles de un golpe de mano.*
- *Material de torpedos de Cuba malo. Pedir el nuevo de Barcelona.*
- *Ejercicios de espolones por buques sueltos. Instrucciones sobre el choque. Práctica repetidísima de transmisiones y ejecución de órdenes a la máquina y al timón. Ambos órganos deben responder en el acto. Necesidad de aparatos prácticos y veloces...*
- *Diario particular.*
- *Comisiones especiales.*
- *Sucesos extraordinarios.*
- *Urgente: Diario de navegación. Otro por separado de la forma de conducirse los buques.*
- *Libreta de existencias de municiones, carbón, aceite y víveres de los buques.*
- *Datos tácticos de los buques...*

Las últimas anotaciones en el cuadernillo, que están a lápiz y muy garabateadas, son las clásicas:

- *Aviso al oficial de que spre (espere) aún cuando esté el comandante.*
- *El cuadernillo de bitácora, como el del barco (procurar que no haya contradicciones) (32).*

Bustamante hizo buena la máxima de que el estudio tiene como fin el bien común. Era un infatigable lector, gran bibliófilo de todos los temas relativos a la Armada, dominó los idiomas inglés y francés. Su obsesión consistía en cumplir con su deber y aplicar sus conocimientos para ayudar a los demás, lo que hizo con valentía, disciplina, modestia y serenidad en cuantas ocasiones se le presentaron.

Por si esto fuese poco, demostró sagacidad y agresividad consciente en el voto particular que formuló el 26 de mayo de 1894 durante el consejo de almirantes y comandantes reunido en el *Infanta María Teresa*, opinando a favor de la salida inmediata de la Escuadra, a lo que añadió serenidad, arrojo y heroísmo en el combate al frente del enemigo que le ocasionó la muerte gloriosa el 19 de julio de 1898, cuando su preciada vida era más necesaria para levantar una Armada hundida en el desaliento y la desmoralización.

(32) CGA, t. 11, doc. 14.

CATÁLOGO DE OBRAS DEL CAPITÁN DE NAVÍO JOAQUÍN BUSTAMANTE Y QUEVEDO

Sin la pretensión de ser exhaustivo, he aquí una relación de la producción escrita por este benemérito jefe de la Armada.

OBRAS Y ARTÍCULOS PUBLICADOS

- Torpedos eléctricos*; Cartagena, Imp. Escuela de Torpedos, 1883; 102 págs. y 13 láminas.
- Aparato eléctrico-automático de los señores La Orden y Bonet para el alumbrado de balizas*. RGM, febrero de 1883.
- Sobre la preservación de las calderas*. RGM, marzo de 1885.
- Datos y observaciones de interés referentes al material de defensas submarinas adquirido últimamente en Inglaterra*. Folleto; 15 págs. y 15 láminas. Impreso en Cartagena, julio 1886.
- Notas referentes al material de torpedos y de alumbrado eléctrico, y algunos otros aparatos*. Folleto; 16 págs. y 3 láminas. Impreso en Cartagena, julio 1886.
- Escuela de Torpedos. Memoria sobre el curso de 1885-1886. Extracto de la parte relativa a las experiencias, mandado imprimir por Real Orden de 27 de septiembre de 1886 para conocimiento de las brigadas y secciones torpedistas*. Folleto; 16 págs. y 2 láminas. Impreso en Cartagena, 1886.
- Instrucciones para el reconocimiento y manejo del torpedo «Bustamante»*; dos folletos; 8 págs. Impresos en Cartagena, c. 1886.
- Curso de Electricidad, teórica y práctica, explicado en la Escuela de Torpedos*. Cartagena, Imp. de Hipólito García, 1886; 2 vols.
- Apuntes sobre el torpedo Whitehead*. Cartagena, Imp. de H. García, 1886; 48 págs.
- Aparato de puntería para el lanzamiento de los torpedos automóviles*, propuesto por los tenientes de navío don Joaquín Bustamante y don Alberto Balseyro. Reglamentario en la Armada por R. O. de 5 de junio de 1884. Cartagena, Imp. de H. García, 1886.
- Descripción de una mesa de pruebas para el servicio de los torpedos eléctricos*. Cartagena, 1887; 3 págs. y una lámina.
- Descripción e instrucciones para el reconocimiento, conservación y manejo del torpedo mecánico «Bustamante»*. Barcelona, Tip. de los Suc. de N. Ramírez y C.^a, 1888; 111 págs. y 9 láminas.
- Sobre la conveniencia de instalar la Escuela de Torpedos en la fragata «Zaragoza»*. RGM, diciembre de 1890.
- Apuntes sobre material de Marina*. Cartagena, Imp. de H. García, 1890; 192 págs.
- Telémetro para las baterías de costa; aparatos transmisores para buques; importancia de los fuegos curvos*. Cartagena, Imp. de H. García, 1892; 57 págs. y 8 láminas.
- Más sobre las calderas Belleville*. RGM, febrero de 1893.
- La Aguja Náutica. Instrucciones razonadas para su compensación*. Cartagena, Imp. de Hipólito García, 1894; 176 págs. y tablas y cartas magnéticas.
- Memoria sobre las maniobras de torpederos efectuadas en septiembre y octubre de 1894*. Folleto.
- Sobre el valor militar de los torpederos*. RGM, octubre de 1895.
- Transmisiones de órdenes a bordo. Telégrafos indicadores eléctricos*. RGM, diciembre de 1895.
- Notas sobre el gobierno de los buques*. RGM, noviembre y diciembre de 1896.
- Notas sobre la instrucción de los buques y escuadras*. RGM, abril de 1897.
- Nota sobre la determinación de la velocidad de los buques sobre una base medida cuando hay corriente apreciable*. RGM, abril de 1898.

OBRAS INÉDITAS, APUNTES MANUSCRITOS Y CORRESPONDENCIA

Se conservan en el Museo Naval (MN), en los mss. 955, 1.321, 1.412, 1.508, 1.849, 1.896, 1.986, 2.102, 2.406 y 2.441, y en la Colección González-Aller (CGA), tomos 9, 10 y 11. Los originales de la aguja náutica y parte del expediente del torpedo mecánico se conservan en la *Escuela de Armas Submarinas «Bustamante»* de Cartagena.

ABREVIATURAS

MN: Biblioteca del Museo Naval.
CGA: Colección González-Aller.
RHN: Revista de Historia Naval.
RGM: REVISTA GENERAL DE MARINA.