

# RENOVACION CIENTIFICA DE LA HIDROGRAFIA ESPAÑOLA EN EL SIGLO XIX

Belén RIVERA NOVO  
Licenciada en Historia

El desarrollo de la actividad hidrográfica durante el siglo XIX es muy desigual; junto a una primera mitad de decadencia, sobre todo después de la invasión napoleónica, asistimos, en la segunda mitad, a una lenta pero completa recuperación.

La Armada española se encontraba en los primeros años del siglo XIX en una situación realmente precaria. En 1806 quedaban, según el Secretario de Estado y del Despacho Universal de Marina, José Vázquez de Figueroa, *21 cascos de navío y 16 de fragata(...)* y digo cascos porque no pueden llamarse otra cosa unos navíos que carecen de aparejos y pertrechos.(1).

Sin embargo, surgen a partir de este momento una serie de proyectos destinados a mejorar la situación de la Armada, como el que, imitando la organización de la marina inglesa, preveía la formación de un Consejo Supremo con competencias en materia de justicia y de gobierno, o el del establecimiento de un curso de estudios superiores con el fin de dar a los oficiales una sólida formación científica, aplicando los adelantos de la astronomía a la navegación.

A todos estos esfuerzos hay que añadir la gran labor desarrollada por el Depósito Hidrográfico, que venía funcionando aproximadamente desde 1770. El Depósito se ocupaba de grabar y renovar las cartas marítimas, así como de su publicación y de la redacción de derroteros, cuadernos de faros, avisos a los navegantes, etc. También dependían de él las comisiones hidrográficas que levantaban y trazaban las cartas basándose en operaciones astronómicas y geodésicas.

Desde 1797 la dirección del Depósito la habían desempeñado marinos de tanto renombre como José de Espinosa y Tello (6 de agosto de 1797 a 11 de agosto de 1802); Juan Gutiérrez de la Concha (11 de agosto de 1802 a 1 de septiembre de 1803); Joaquín Francisco Fidalgo (13 de mayo de 1810 a 29 de

---

(1) Escrito dirigido al Rey por el Secretario de Estado en febrero de 1806. Documentación relativa al segundo ministerio de D. José Vázquez de Figueroa o citada en el tomo III de sus apuntes. Tomo IV. Años 1816-1818. Manuscrito 833 (A). Museo Naval. Madrid.

diciembre de 1810) y Felipe Bauzá, (29 de diciembre de 1810 a 26 de febrero de 1822).

La labor de Bauzá, en una época de decidido estancamiento, fue especialmente significativa. En 1816 intentó llevar a cabo el proyecto de creación del cuerpo de Ingenieros Hidrógrafos, aunque su propuesta no tuvo buena acogida en la Secretaría de Estado. Colaboró también con el gobierno en el establecimiento de una nueva división del territorio nacional (plan presentado al Ministerio de la Gobernación en 1821) y en la preparación del proyecto para el levantamiento de la *Carta Geográfica General de España*, interrumpido con su exilio en 1823.

A pesar de la carencia de barcos y de recursos, se mantuvieron comisiones en Filipinas y las Antillas, gracias al esfuerzo realizado por los directores del Depósito y sus equipos de colaboradores. Sin embargo, en la Península se seguían utilizando las cartas levantadas por Tofiño y desde entonces no se había organizado ninguna comisión propiamente dicha.

El primer paso para subsanar esta deficiencia lo dio en 1855 Joaquín Gutiérrez de Rubalcaba, director del Depósito desde 1854, proponiendo la formación de tres comisiones hidrográficas para trabajar simultáneamente en Filipinas, las Antillas y la Península.

Este proyecto no se puso en marcha hasta 1860. El 26 de octubre se asignó el vapor *Piles*, construido en Burdeos en 1839 ó 1840, al servicio de la comisión hidrográfica de la Península. Su dotación se formó con los oficiales que habían terminado, a finales de 1855, el primer curso de estudios de ampliación del Observatorio de Marina, siendo su comandante el más antiguo de ellos, el teniente de navío Manuel Fernández Coria.

La R.O. de 21 de noviembre de 1860 daba las directrices generales para el funcionamiento de la comisión: los trabajos debían comenzar tan pronto como estuvieran preparados los instrumentos necesarios, encargados al artista Brunner, de París; las dudas sobre el desarrollo de los levantamientos serían consultadas con el director del Depósito Hidrográfico; por último, el comandante enviaría al gobierno un parte mensual de los trabajos realizados, a través del Capitán General del Departamento.

Un año más tarde, el director del Depósito, Franciso Chacón y Orta, elaboró el proyecto para levantar las costas peninsulares (R.O. de 2 de octubre de 1861). Los trabajos comenzarían desde el río Guadiana, hacia el Este, hasta llegar a la frontera francesa, enlazando con los publicados por esta nación y con los verificados por la Comisión de la Carta de España, creada bajo los auspicios del Instituto Geográfico y Estadístico. Las operaciones debían desarrollarse según el siguiente orden: medir una base geodésica en la provincia de Sevilla o en la de Cádiz; apoyar sobre ella una cadena de triángulos geodésicos de primer orden extensiva a Portugal y Francia; hacer sobre éstos triángulos de segundo y tercer orden; tomar distancias zenitales recíprocas para determinar las alturas de los vértices sobre el nivel del mar; observar astronómicamente las posiciones geográficas de los vértices principales de la triangulación correspondientes a puntos destacados de la costa;

levantar hidrográficamente las costas en 1:100.000 y los trozos de más dificultad en 1:50.000; fijar las sondas de costas, formar una memoria descriptiva de ellas y tomar vistas de las mismas.

En 1862 comenzó el primer período de vida de la comisión hidrográfica con el levantamiento de las desembocaduras de los ríos Tinto y Odiel. Durante los dos años del mandato de Fernández Coria se concluyeron los proyectos de triangulación de primer y segundo orden hasta cabo Trafalgar, la elección de sitio en Alventus para la medición de la base en la que debería apoyarse aquella y las situaciones astronómicas de Huelva y cabo Santa María. Las principales dificultades durante esta época fueron la falta de experiencia de los oficiales y la carencia de recursos e instrumentos adecuados, lo que explica la lentitud en la realización de los primeros objetivos.

Fernández Coria cesó por enfermedad en 1864, siendo sustituido por el teniente de navío José Montojo y Salcedo, quien ostentará el cargo hasta 1876. Su primera preocupación fue dotar a la comisión de nuevos instrumentos más adecuados para las operaciones que deberían llevar a cabo. Encargó así al artista Torres la construcción de dos heliotropos con los que realizó, durante los primeros meses del año, la medición de los triángulos de segundo orden desde Sanlúcar hasta cabo Trafalgar.

La medición de la base, pendiente desde el principio de las operaciones, no se pudo realizar hasta 1874. El *aparato magistral de medir bases* encargado al artista Brunner, de París, y recibido en el Observatorio en 1862, no se pudo utilizar hasta que no se compensaron las alteraciones que había experimentado durante el viaje. Como de la medición de la base dependía el resultado definitivo de la triangulación, se decidió hacer una primera aproximación con los medios disponibles para no paralizar el trabajo. Más tarde, los cálculos podrían ser rectificadas con el aparato *bimetálico*.

En abril de 1869 se habían realizado todas las operaciones hasta Trafalgar y los proyectos de triangulación Trafalgar-Tarifa y Tarifa-Levante, a cargo de los tenientes de navío Manuel Villavicencio y José Gómez Imaz, respectivamente.

La falta de recursos y la inexperiencia generalizada en este tipo de operaciones seguían siendo las dificultades fundamentales. El mismo Montojo comenta en uno de sus partes:

*Quando me encargué de esta comisión en el verano de 1864 apenas estaba terminado el proyecto de triangulación (...) no había ni elegida base ni esperanza de que el aparato bimetálico con que ésta debía medirse pudiera estar listo en mucho tiempo y, en fin, yo mismo, al concluir los estudios superiores, no conocía de vista ni teodolito y no tenía más idea de los instrumentos modernos que las adquiridas en algunas revistas alemanas.(2).*

La agitación política del momento, especialmente entre 1868 y 1875, constituyó un obstáculo más, aunque ajeno a las deficiencias internas de la

(2) Documentación relativa al vapor *Piles*. Parte del comandante C.F. José Montojo y Salcedo. Enero de 1871. Archivo Alvaro de Bazán. El Viso del Marqués.

comisión. En septiembre de 1868 se produjo el pronunciamiento militar en Cádiz contra el gobierno de Isabel II, dirigido por el general Prim y con la especial colaboración de la Armada. Montojo formó parte de la escuadra revolucionaria de Cádiz, suspendiendo los trabajos hidrográficos hasta finales de octubre.

Poco después, ya proclamada la Primera República, la insurrección cantonalista del verano de 1873 obligó a Montojo a dejar temporalmente el mando de la comisión y tomar el de la fragata *Vitoria* con la que intervino en el sitio de Cartagena, dirigido por Martínez Campos y López Domínguez. Por otra parte, la creciente virulencia del carlismo obligó a establecer medidas de excepción. (3).

Todas estas circunstancias motivaron la R.O. de 16 de abril de 1872 por la cual la dotación de oficiales del *Piles* quedaba compuesta por un teniente de navío de primera clase, segundo comandante, dos de segunda clase que hubieran hecho los estudios de ampliación y tres alféreces de navío. Los nueve oficiales embarcados quedaban, con esta orden, reducidos a seis. Montojo se opuso firmemente al desembarco de los oficiales, aduciendo la imposibilidad de continuar los trabajos en esas condiciones. De hecho, aunque la ley no se modificó, el desembarco no se produjo. En 1873 Montojo dirigió a la Dirección de Personal un nuevo escrito pidiendo el aumento de la dotación. En esta ocasión sí se reforma el reglamento, sancionando así una situación de hecho.

*El Almirantazgo, atendiendo a la comisión especial que desempeña el vapor «Piles», tan importante para el país y para el buen nombre de la marina militar, y deseoso de que lleguen a feliz término los trabajos ya comenzados, ha acordado lo siguiente: la dotación de oficiales de dicho buque no podrá ser menos de la que tiene en la actualidad, y siempre que el estado del personal lo consienta se repartirá en esta forma: dos oficiales, cualesquiera que sean sus empleos, procedentes del curso de estudios de ampliación de marina y seis de las clases de teniente o alférez de navío para los trabajos de detalle, sondas, servicios del buque, etc., todos ellos de la elección del comandante del citado buque, que procurará armonizar las necesidades de éste con el estado de personal de la Armada; la dotación de la marinería se aumentará con 25 hombres y, por último, terminados los trabajos de esta estación, pedirá dicho comandante autorización para ir al Arsenal con objeto de reconocer el vapor y hacerle cuantas reparaciones exija su estado. (4).*

A pesar de todo, se produjeron importantes logros durante este segundo período de la comisión, reforzada además con dos nuevos buques auxiliares destinados al trabajo parcelario y de sondas: el falucho *Caimán* y el vapor auxiliar *Relámpago*; se midieron las bases de Alventus y Roquetas con el aparato *bimetálico*; se realizó el proyecto de triangulación de primer y se-

(3) El 15 de abril de 1872 D. Carlos publicó un manifiesto en Ginebra que era una verdadera declaración de guerra, la que luego fue denominada *tercera guerra carlista*.

(4) Vapor *Piles*. Archivo Alvaro de Bazán. El Viso del Marqués.

gundo orden desde Trafalgar al puerto de los Alfaques; la medición de los triángulos de primer y segundo orden desde Ayamonte a cabo San Antonio. Se calculó la longitud y latitud astronómica de Almería y las situaciones astronómicas de Sevilla y la isla de Alborán. Asimismo, se levantaron los planos del río Guadiana, de la barra de Ayamonte, del Guadalquivir hasta Sevilla, bahía de Cádiz, isla de Tarifa, bahías de Ceuta y Algeciras, puertos de Málaga y Cartagena, rada de Santa Pola e isla de Tabarca.

Comenzó también, por orden de la Dirección Hidrográfica, la construcción de un archivo con la documentación de los cálculos efectuados por la comisión. En consecuencia se ordenó al jefe de la comisión hidrográfica que remitiera a la superioridad todas las observaciones y cálculos originales relativos a los trabajos de la misma desde que empezó a funcionar y que no hubieran sido enviados; libretas de operaciones y cálculos, observaciones astronómicas y físicas realizadas y los planos en mayor escala que hubieran servido para la formación de las cartas publicadas por la Dirección de Hidrografía. (5).

Montejo se opuso a secundar esta iniciativa, porque consideraba que no era oportuno remitir al Depósito cálculos que sólo tenían un valor aproximado con el fin de situar los puntos en las cartas; olvidaba el gran valor científico e histórico de un archivo de estas características.

*Acostumbrado, desde que me ocupo en estas aplicaciones de las teorías matemáticas a pegar tropezones y sufrir contratiempos, ni me extrañan éstos, ni me duele confesar los muchos, muchísimos, que todos los días pego, y que diariamente estoy enmendando gracias a las enseñanzas de las prácticas; pero duéleme, si, que sin dejarme tiempo para estudiar y corregir mis mismas dificultades, se me obligue a consignarlas así, en el primitivo estado de oscuridad en que se encuentra ésta.* (6).

El 31 de mayo de 1876, mientras redactaba el parte de los trabajos de este mes, José Montejo sufrió un ataque cerebral, víctima del cual falleció el 3 de junio. El comandante interino, teniente de navío Antonio Pujazón, llevó a cabo el proyecto de triangulación de primer y segundo orden desde cabo San Antonio hasta los Alfaques dispuesto por Montejo. Este trabajo se vio interrumpido por la R.O. de 25 de junio de 1876 disponiendo la suspensión de todas las operaciones relativas a la triangulación de primer orden hasta que el nuevo comandante tomara posesión de su cargo, y encargando al personal de la comisión los parcelarios correspondientes al trozo de costa entre Alicante y cabo San Antonio. Deberían remitir también, en mayor escala, los planos de los puertos de San Pedro, Genovés, Cala Carbonera, Aguilas y Villaricos, realizados en 1:25.000, y levantar en 1:10.000 todos los

---

(5) Documentación perteneciente a la Dirección de Hidrografía: (Asuntos particulares). 18 de abril de 1874. Archivo Alvaro de Bazán. El Viso del Marqués.

(6) Documentación relativa al vapor *Piles*. Parte del comandante José Montejo y Salcedo. 28 de octubre de 1874. Archivo Alvaro de Bazán. El Viso del Marqués.



D. Rafael Pardo de Figueroa, jefe de la comisión hidrográfica de la península (1867-1887).

puertos, fondeaderos y trozos de costa que pudieran convertirse en playas frecuentadas por buques nacionales y extranjeros.

El tercer período de mando de la comisión corresponde al capitán de fragata Rafael Pardo de Figueroa, desde 1867 a 1887. Durante estos años los trabajos se verificaron con mayor facilidad. La recuperación era ya evidente; la normalización política del país, junto con las excelentes cualidades del nuevo jefe, dieron como resultado las exactas operaciones realizadas en el Mediterráneo, desde cabo San Roque a la bahía de Rosas, y desde allí hasta cabo Creus; así como la organización de un excelente archivo sobre los trabajos de la comisión y la mejora de la capacidad técnica de la misma.

A propuesta del director del Depósito Hidrográfico se emprendieron una serie de observaciones astronómicas, para lo cual se encargó al artista Repsold, de Hamburgo, un instrumento de paso, y a la fábrica de aparatos eléctricos de Mr. Hipp, en Neuchatel (Suiza), un cronógrafo con todos sus accesorios. Con estos nuevos aparatos se realizaron las observaciones astronómicas de latitudes, longitudes y azimutes de Almería, Valencia, Tarragona y Rosas.

Pardo de Figueroa realizó también ciertos cambios técnicos, adoptando las fórmulas esféricas de Hausen para determinar las posiciones geográficas. A los resultados de las fórmulas se les añadía una segunda corrección referente a la latitud. De esta manera, se atenuaban las diferencias encontradas entre los resultados geodésicos y las observaciones realizadas por los jefes anteriores.

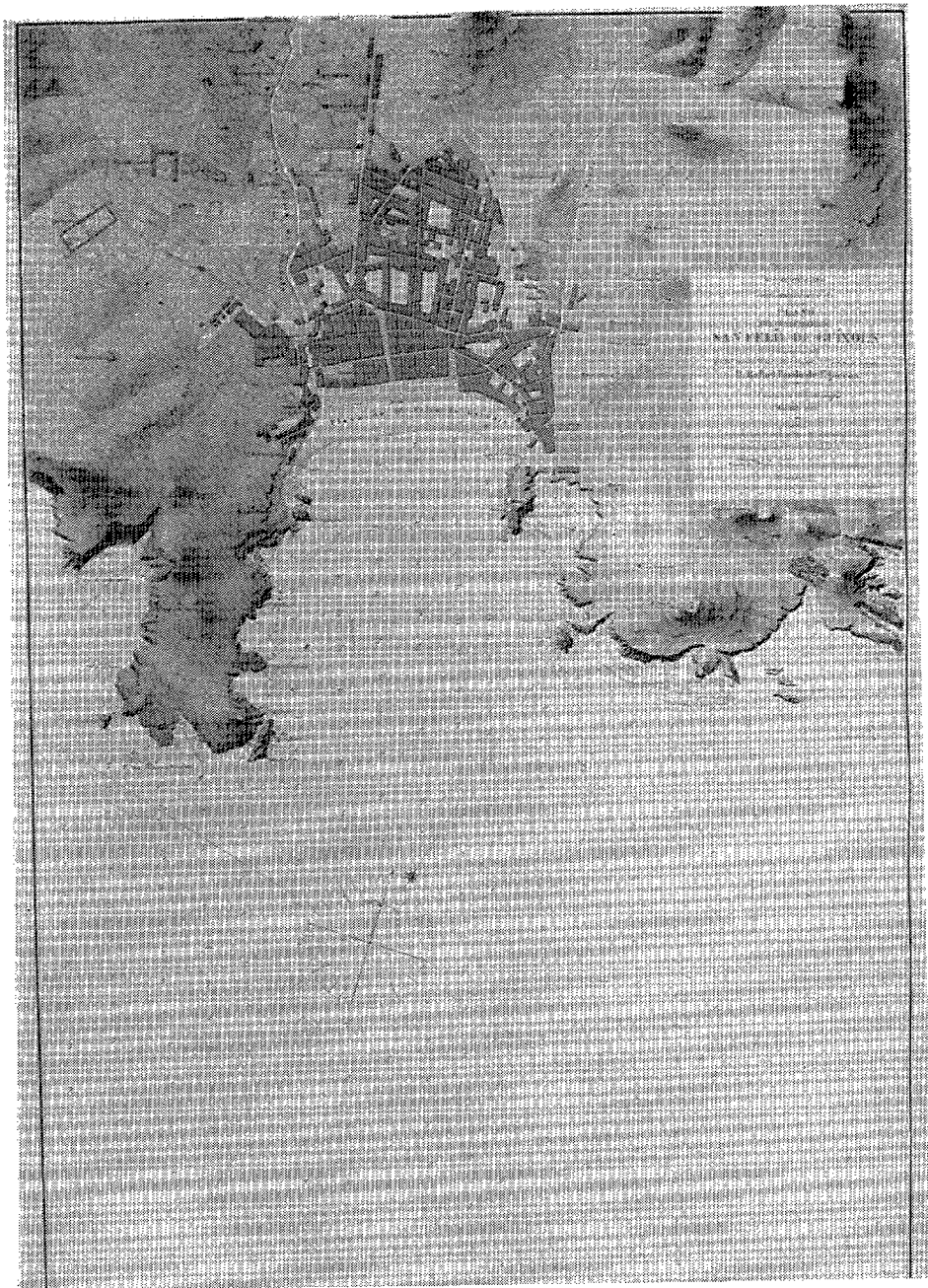
*Las fórmulas empleadas hasta ahora en la comisión hidrográfica (...) suficientes para la redacción de las cartas cuando la red geodésica abraza corta extensión, no me lo parecieron, después de estudiadas, para la gran amplitud que hoy alcanzan y en lo sucesivo han de alcanzar nuestros trabajos. (7).*

Comenzaba en este momento la verdadera renovación científica de la comisión hidrográfica. La exactitud de los procedimientos y, como consecuencia, la de las posiciones geográficas reflejadas en las cartas, cobraban la máxima importancia. Para ello, las mediciones de triangulación de primer y segundo orden se calculaban las veces necesarias y se comparaban con las mediciones del Instituto Geográfico. Estas operaciones, que en principio pueden parecer un retraso inútil, son básicas si tenemos en cuenta que los errores cometidos en la extracción de un ángulo o en el cálculo de algún lado, se propagan por toda la red de triángulos.

El 12 de octubre de 1878 se autorizó a la comisión a trasladar el centro de operaciones a Barcelona. El cambio se efectuó en noviembre, después de realizar los trabajos correspondientes a la campaña de verano; el vapor auxiliar *Gaditano* sustituyó al *Relámpago*, de menor potencia y poco apropiado para las características de la costa.

El presupuesto de la comisión aumentó considerablemente. Se adquirieron nuevos instrumentos más precisos, logrando mayor exactitud en los re-

(7) *Ibidem*. Parte del comandante Rafael Pardo de Figueroa. 30 de abril de 1877.



Plano del fondeadero de San Feliú de Guixols levantado en 1885 por la comisión hidrográfica al mando del capitán de fragata Rafael Pardo de Figueroa. Publicado por la Dirección de Hidrografía (Museo Naval).



sultados. Además del trabajo necesario para la formación de las nuevas hojas del Mediterráneo, se revisaron las anteriores por medio de subcomisiones, como las que se ocuparon de rehacer las mediciones de la costa de Almería y el plano de Cartagena, que con el establecimiento de la Escuela de Torpedos en la ensenada de las Algamecas, adquirió una nueva dimensión.

Hasta octubre de 1877 se realizaron todas las operaciones necesarias hasta cabo Creus. Durante ese tiempo, Pardo de Figueroa, a punto de retirarse con el empleo de capitán de navío, realizó una extensa memoria de los trabajos efectuados por la comisión desde 1860, que completó los resúmenes anuales sobre coordenadas y triangulaciones remitidos a la Dirección Hidrográfica.

La memoria, publicada en el anuario de esta Dirección en 1888, examina los trabajos de la comisión desde 1860, dividiéndolos en cuatro grupos:

- I.— Trabajos geodésicos.
- II.— Trabajos astronómicos.
- III.— Observaciones magnéticas.
- IV.— Trabajos hidrográficos.

Contiene, además, una conclusión en la que hace una valoración de estos trabajos y de las ayudas recibidas por el director del Depósito Hidrográfico, Francisco Chacón y Orta; el director y el subdirector del Observatorio, Cecilio Pujazón y Juan Viniegra, y el del Instituto Geográfico, Carlos Ibáñez de Ibero.

Finalmente, inserta siete apéndices de los cuales quizá el más valioso sea el último: *Recordatorio e instrucción práctica para los levantamientos sucesivos*, en el que condensa los consejos que le sugiere la experiencia, de indudable utilidad para los oficiales destinados a esta clase de trabajos.

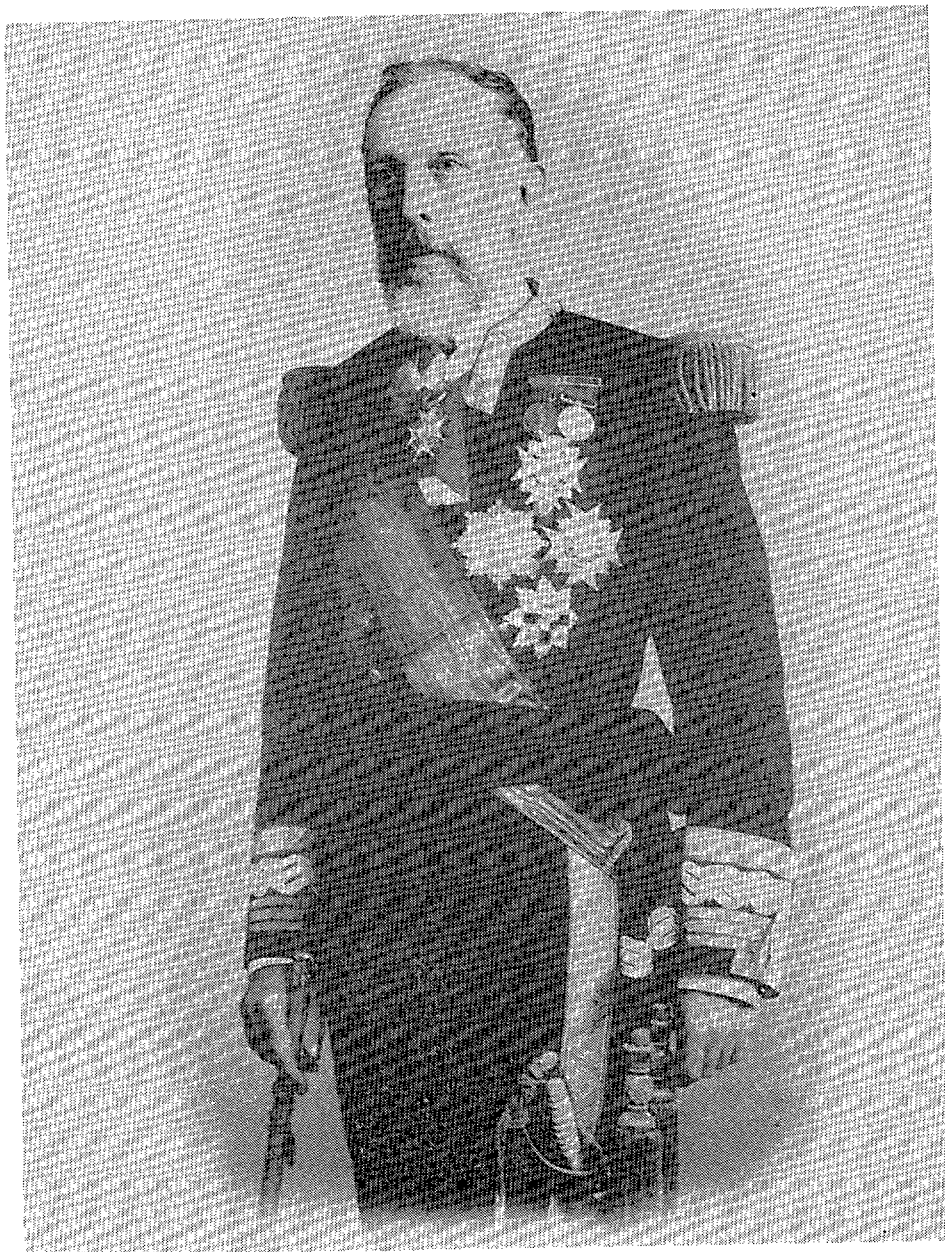
También se preocupó por el estudio de todo lo relacionado con la navegación, publicando varios trabajos, entre los que destacan: *Comparación de las declinaciones magnéticas en la Península Ibérica*. Madrid, 1895; la edición crítica del *Regimiento de Navegación* de Pedro de Medina, y la traducción del alemán del *Tratado de astronomía esférica* del Dr. F. Bruennow (8).

Durante los años en que la comisión fue dirigida por Pardo de Figueroa, se redactaron 25 memorias sobre trabajos geodésicos, ocho sobre trabajos astronómicos, cuatro sobre observaciones magnéticas, 13 sobre trabajos hidrográficos y se levantaron 46 planos particulares y 18 cartas de costa, con 80 vistas de tierra y numerosas adiciones al derrotero del Mediterráneo.

Algunas de las cartas levantadas por él figuraron en las casetas de derrota de los barcos hasta bien entrado el siglo xx.

(8) Pardo de Figueroa, Rafael: *Regimientos de navegación (...) por el maestro Pedro Medina. 1563. Crítica por Rafael Pardo de Figueroa (...) seguida de una ojeada sobre el Arte de Navegar (1545) y la Suma de cosmographia (1561) del mismo autor*. Cádiz, Imprenta de la Revista Médica, 1867.

*Tratado de astronomía esférica del Dr. F. Bruennow. Traducción de la segunda edición alemana por Rafael Pardo de Figueroa y Manuel Villavicencia y Olaguer*. Cádiz, Imprenta de la Revista Médica, 1869.



D. José Gómez Imaz, jefe de la comisión hidrográfica de la península (1888-1894).

El empuje dado por él a la comisión continuó e incluso aumentó con su sucesor, el capitán de fragata José Gómez Imaz.

La primera actividad del nuevo comandante fue instalar en la Exposición Universal de Barcelona una estación al aire libre con todos los aparatos utilizados por la comisión desde 1881 para la determinación telegráfica de las longitudes. Como consecuencia, los únicos trabajos realizados durante este período fueron los de la subcomisión encargada de levantar los fondeaderos y surgideros de la provincia de Málaga.

Una vez finalizada la Exposición, la comisión se puso de nuevo en marcha desde cabo Creus hasta la frontera francesa, con una importante novedad: el *Piles*, después de tantos años de servicio en la comisión, fue dado de baja y sustituido por el *Vulcano*, un buque construido en Inglaterra en 1845. También mejoraron las técnicas de grabado con la adquisición de un pantógrafo de Adrian Gavard de 0,90, de los mejores y más complejos de su especie.

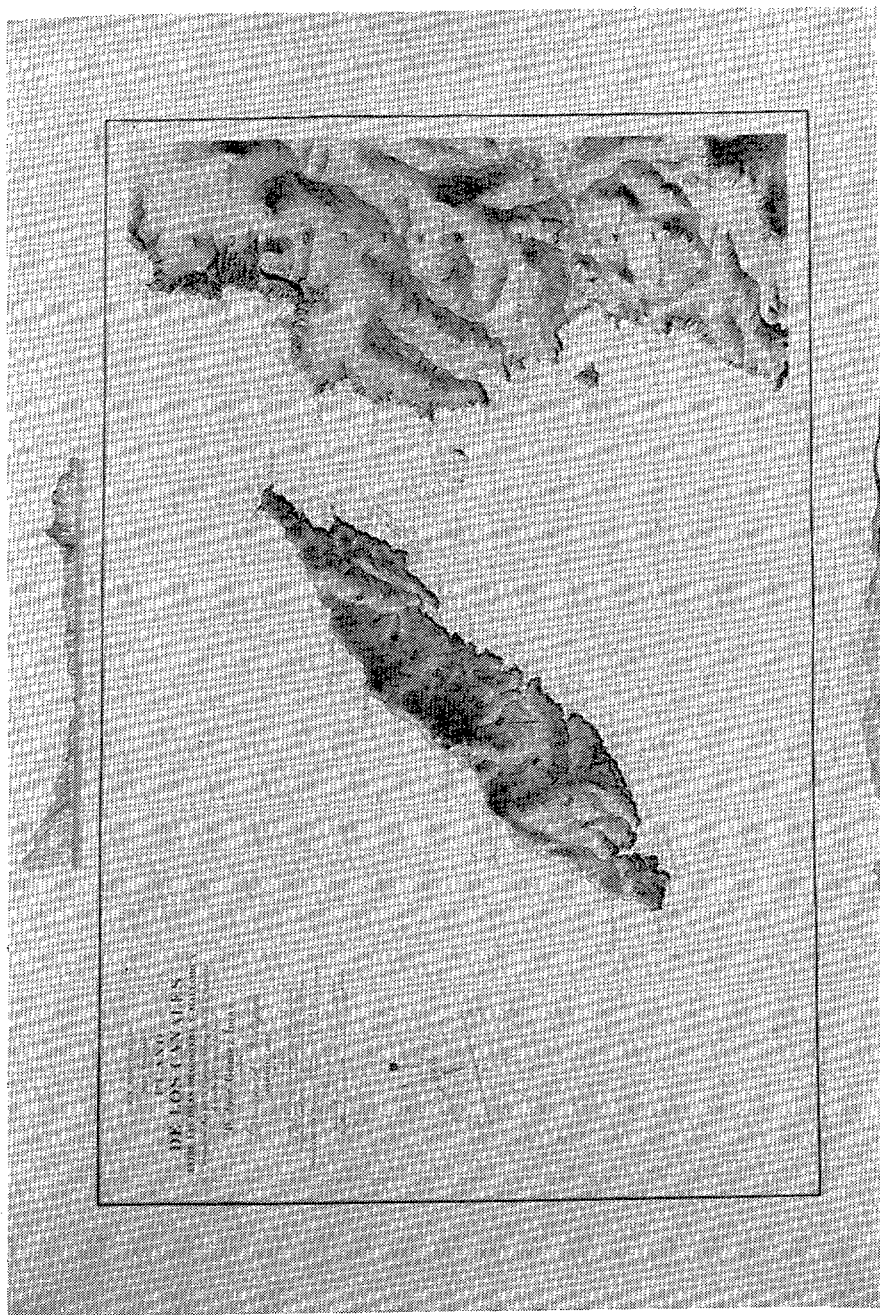
Durante los veranos de 1888 y 1889 se completaron los trabajos de la costa mediterránea. Se comenzó también el grabado de una carta general de las costas de España para trazar en ella el trabajo fundamental de la comisión, sirviendo de esquema en el archivo de la misma.

En julio de 1889, después de ultimar pequeños detalles pendientes en la triangulación de la Península, la comisión se encontraba en condiciones para comenzar los trabajos de las Baleares, completando así la hidrografía de la parte meridional y oriental de la Península. Con este fin se trasladó el *Vulcano* a Palma, base de sus operaciones en los próximos años.

Su plan de trabajo aceptaba la red geodésica realizada en 1864 sobre estas islas por el entonces coronel de ingenieros del Ejército Carlos Ibáñez de Ibero, ya general y director del Instituto Geográfico y Estadístico de España. Quedaban por hacer las determinaciones astronómicas de las coordenadas geográficas y del acimut de partida que no habían sido observadas, pues se habían adoptado entonces los datos hallados por los astrónomos franceses Biot y Arayo para el cálculo de las posiciones geográficas de los vértices de la triangulación. Estos datos serían recalculados con las fórmulas utilizadas tradicionalmente por la comisión.

Antes de comenzar las operaciones en el puerto de Palma surgen nuevos problemas. La dotación de oficiales se redujo a cuatro, contando sólo con un teniente de navío de primera clase en posesión del curso de estudios superiores, Francisco Pérez Machado. Además se recibió en septiembre una R.O. para que dos oficiales de la comisión midieran en Cádiz una base para las pruebas de velocidad de los buques, lo que suponía paralizar casi totalmente los levantamientos. Por otro lado, la epidemia de cólera de Valencia de 1890 impidió la determinación telegráfica de la longitud entre los pilares astronómicos de Valencia y Palma.

Sin embargo, una vez puesta en marcha, la labor de la comisión avanzó rápidamente debido al sistema impuesto por Gómez Imaz: dos subcomisio-



Plano de los canales entre las islas Dragonera y Mallorca levantado en 1890 por la comisión hidrográfica al mando del capitán de navío José Gómez Imaz. Publicado por la Dirección de Hidrografía (Museo Naval).

nes trabajaban simultáneamente: una se dedicaba al levantamiento de la hoja y otra al de los planos de los puertos comprendidos en ella.

José Gómez Imaz no sólo fue un excelente hidrógrafo, sino también un hombre preocupado por los estudios cartográficos, como lo demuestra su interés por la publicación del facsímil de la carta del cartógrafo mallorquín Gabriel de Valseca de 1439. El original pertenecía al Conde de Montenegro, descendiente del sabio bibliófilo y arqueólogo Cardenal Despuig, quien la rescató en Italia a fines del siglo XVIII. La carta se expuso por primera vez en la Sección Balear de la Exposición Histórico-Europea, inaugurada en Madrid en 1892 en conmemoración del descubrimiento de América, pasando después a ser propiedad del Museo Naval de Madrid, por R.O. de 27 de julio del mismo año.

Los autores del facsímil fueron los delineantes de la comisión hidrográfica Ildefonso González y Arturo Melero. Gómez Imaz publicó a su vez un estudio sobre la carta titulado *Monografía de una carta hidrográfica del mallorquín Gabriel de Valseca. 1439*. Madrid. Tip. Alvarez; 1892.

En julio de 1894 entregó el mando de la comisión, no sin antes dirigir a la Dirección de Hidrografía un *Resumen de los trabajos de la comisión hidrográfica de España en la isla de Mallorca de 1889 a 1893*, publicado en los anales hidrográficos en enero de 1894.

El nuevo jefe de la comisión, capitán de navío Emilio Luanco y Gaviot, desempeñó su cargo durante tres años, en los cuales se completa la hidrografía de las Baleares; después se trasladó al Cantábrico donde se realizaron los trabajos de triangulación correspondientes al trozo de costa entre San Sebastián y Guetaria, así como los parcelarios entre Guetaria y Zumaya. Emilio Luanco fue también el primer comandante del nuevo buque destinado a la comisión: el *Urania*, un espléndido yate de recreo que había sido construido en 1895, y donado a la marina por Francisco Recur y Sola el 22 de noviembre de 1869.

Por R.O. de 18 de mayo de 1897 el *Urania* fue destinado a la comisión hidrográfica de la Península *como el buque que por sus condiciones especiales es al que corresponde el servicio distinguido y honroso de continuar los trabajos hidrográficos y continuar las gloriosas tradiciones de nuestros Generales, Jefes y Oficiales de Marina que en el siglo pasado conquistaron la supremacía en hidrografía, levantando cartas de parte de Europa y de las costas desconocidas de América, Africa y Oceanía haciendo posible el comercio ultramarino que tan asombroso desarrollo ha tenido desde entonces*. (9).

En diciembre de 1899, el capitán de navío Jacobo Torón Campuzano fue nombrado jefe de la comisión y comandante del *Urania*. Con él termina la organización típica del siglo XIX. La reorganización llevada a cabo en los primeros años del siglo XX, aunque mantuvo e incluso incrementó la actividad de las comisiones hidrográficas, disolvió el Depósito Hidrográfico, institución que había significado un avance tan importante desde su creación.

(9) Documentación relativa al Depósito Hidrográfico (Asuntos particulares). 18 de marzo de 1897. Archivo Alvaro de Bazán. El Viso del Marqués.

BIBLIOGRAFIA

**Manuscritos:**

- Buques: Vapor *Piles*. 1860-1879. Archivo Alvaro de Bazán. El Viso del Marqués.  
Buques: Vapor *Urania*. 1880-1890. Archivo Alvaro de Bazán. El Viso del Marqués.  
Depósito Hidrográfico: Asuntos particulares. 1891-1924. Archivo Alvaro de Bazán. El Viso del Marqués.  
Escrito dirigido al Rey por el Secretario de Estado en febrero de 1806. Documentación relativa al segundo ministerio de D. José Vázquez de Figueroa o citados en el tomo III de los apuntes de él. Tomo IV. Años 1816-1818. Ms. 433(A). Museo Naval. Madrid.  
Exposición hecha a S.M. el Sr. D. Fernando VII sobre la necesidad de fomentar la Marina, mejorar sus constitución y exigir para eso un Consejo Supremo de Marina que entienda en todos los negocios graves de ella. Doc. I. Ms. 473 Museo Naval. Madrid.  
Informe sobre los mejores medios de establecer en la Armada el plan de estudios sublimes para la instrucción fundamental de cierto número de oficiales en la Astronomía. Ms. 473. Museo Naval. Madrid.

**Impresos:**

- Comisión hidrográfica de la Península: *Algunas noticias sobre la Exposición Universal de Barcelona en 1888, por la (...)*. (s. l.) Establecimiento Tipográfico de Fortanet, 1888.  
GÓMEZ IMAZ, JOSÉ: *Monografía de una carta hidrográfica del mallorquín Gabriel de Val-seca (1439)*. Madrid. Tip. Alvarez, 1982.  
— *Resumen de los trabajos de la comisión hidrográfica de España en la isla de Mallorca de 1889 a 1893, publicada en los Anales hidrográficos*. Vol. I. de enero de 1893.  
PARDO DE FIGUEROA, RAFAEL: *El Conde del Cañete del Pinar y el sextante de reflexión. Carta dirigida al Excmo. Sr. D. José Gómez Imaz*. Madrid (s.i.) 1901.  
— *Extracto de la memoria redactada por el capitán de fragata Rafael Pardo de Figueroa, jefe de la comisión hidrográfica de la Península*. Madrid. Establecimiento Tipográfico de Fortanet, 1888.