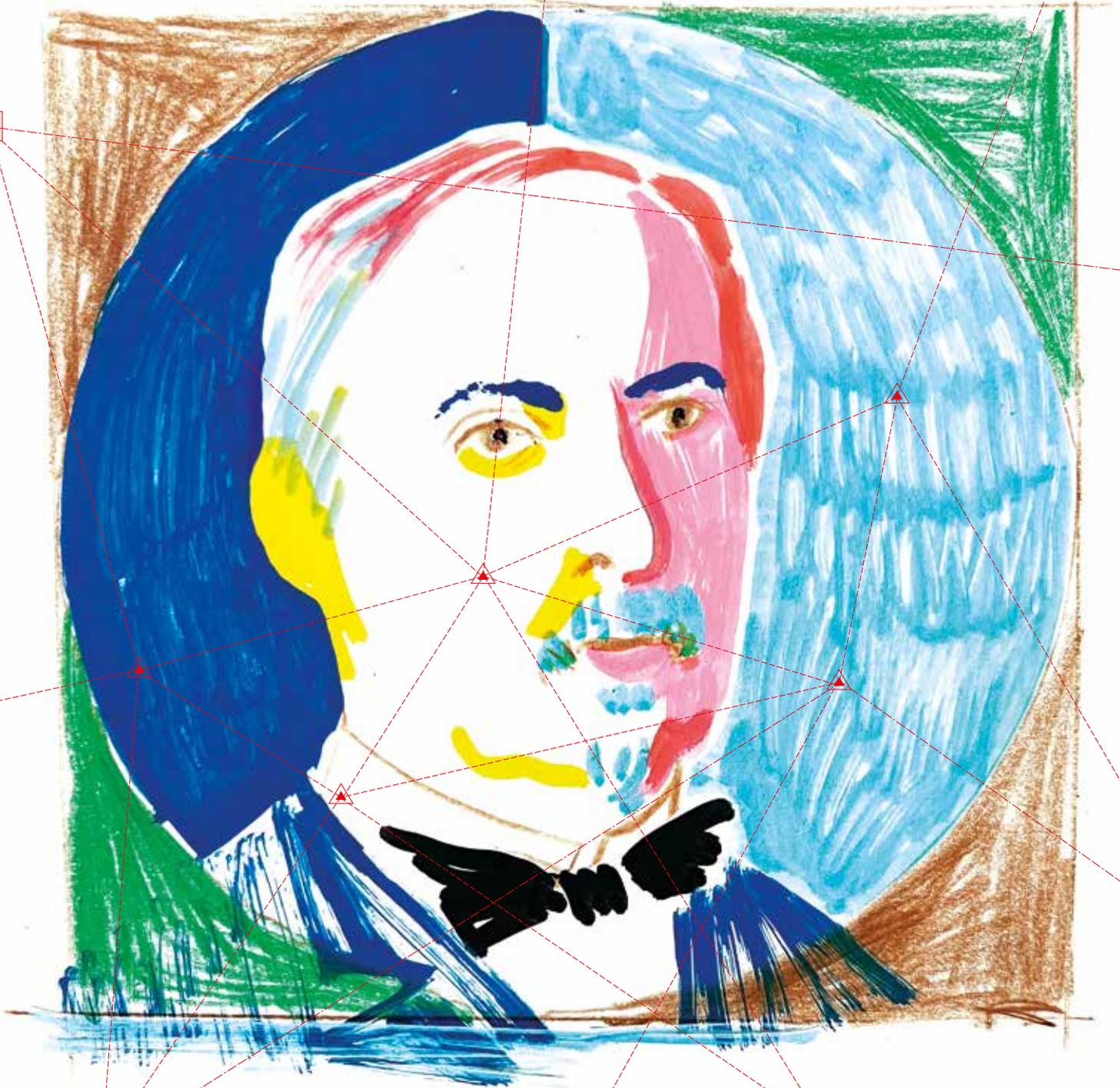


1822 \* 2022



**FRANCISCO COELLO**

PIONERO DE LA CARTOGRAFÍA MODERNA



*Fran. Coello*

A handwritten signature in black ink, reading "Fran. Coello". The signature is written in a cursive style and is positioned below the oval portrait.

*Bicentenario de su nacimiento*

# FRANCISCO COELLO

PIONERO DE LA CARTOGRAFÍA MODERNA

1822 \* 2022

Pág.5

## COELLO Y SU TIEMPO

Francisco Coello de Portugal y Quesada, apuntes vitales de un giennense

Cartografía de España y Andalucía hasta Coello

Pág.17

## LA CARTOGRAFÍA DE COELLO

La formación de un cartógrafo

La gran obra: *el Atlas de España y sus posesiones de Ultramar*

Cartografía y estadística

Del territorio al mapa: fuentes y técnicas del *Atlas* de Coello

Mapas provinciales del *Atlas*

De la metrópoli a Ultramar

La cartografía urbana

Más allá del *Atlas*

Pág.41

## COELLO Y LA NUEVA CARTOGRAFÍA

Coello en los organismos e instituciones

El proyecto de Catastro

El mapa de España: en deuda con Coello

En deuda con Coello: cartografía temática derivada

Coello ayer y hoy

---

# COELLO Y SU TIEMPO

---



Retrato de Francisco Coello. A. Quinet, 1882

## Francisco Coello de Portugal y Quesada, *apuntes vitales de un giennense*

Francisco Coello nace en Jaén a las seis de la tarde del día 26 de abril de 1822, en el domicilio familiar de la calle que hoy lleva su nombre, perteneciente a la aristocrática parroquia de la santa iglesia catedral, y al día siguiente es bautizado en el vecino templo del Sagrario catedralicio. Hijo de Diego Coello de Portugal y García del Castillo, militar y poeta neoclásico, y de María Josefa de Quesada y Vial, natural de Santiago de Chile, crece en el seno de una familia numerosa de linajes nobles, cuyos antecesores paternos se remontan a una estirpe nobiliaria que pasa de Portugal a Castilla por desave-

nencias dinásticas en la Baja Edad Media y que cuenta con ramas afincadas durante siglos en el Santo Reino de Jaén. Tanto varios miembros de su tronco familiar como otros parientes de su apellido originarios de Jaén desempeñan a menudo cargos de importancia civiles y militares, jugando un destacado papel en la política y la vida pública, llegando a alcanzar cierto renombre y una elevada posición social.

Apenas transcurrida su infancia, Francisco Coello deja su ciudad natal para estudiar en el colegio escolapio de

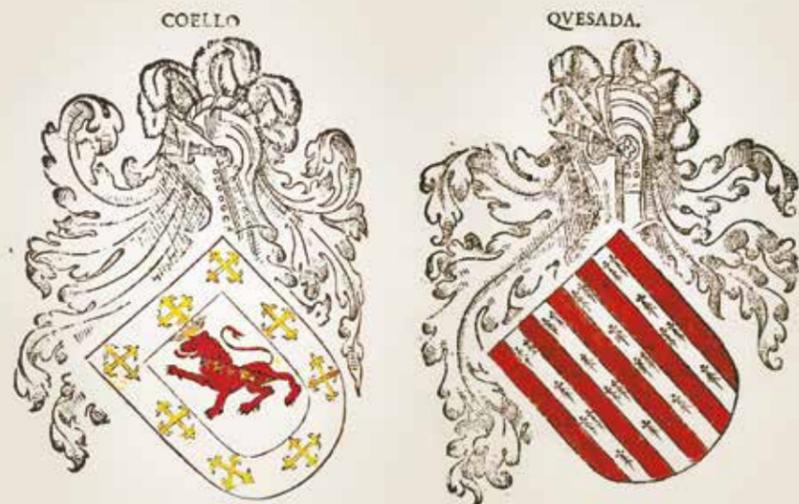
Getafe, y con tan solo once años ingresa como cadete en un regimiento de Infantería. En 1836 accede a la Academia de Ingenieros de Guadalajara, de la que sale con el despacho de teniente en 1839. De inmediato participa con las tropas gubernamentales en las operaciones de la primera Guerra Carlista que se desarrollan en el centro de la Península y en las campañas del Maestrazgo y Cataluña, en las que se ejercita sobre el terreno y adquiere experiencia como cartógrafo. Próximo a los círculos del liberalismo político, empieza poco después su larga colaboración con Pascual Madoz, promotor del *Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar*, haciéndose cargo Coello de los trabajos del *Atlas de España y sus posesiones de Ultramar* concebido como complemento cartográfico del *Diccionario*. En 1844 es enviado a Francia, Argelia y Túnez en una comisión de ingenieros militares adjunta al ejército francés, en la que tiene ocasión de conocer sus procedimientos y fondos cartográficos, que tanto aprovecharía para sus propias obras, así como de entablar contactos y desarrollar su formación e interés en los campos de la topografía, la geografía y los asuntos coloniales. De vuelta a Madrid en 1846, trabaja con intensidad en la laboriosa empresa del *Atlas*, y en 1849 contrae matrimonio con la gaditana Aurora Pacheco Casani, hija de un militar de alta graduación, con la que tendrá cuatro hijos.

La carrera militar de Coello, en la que asciende al grado de coronel, se prolonga en variables circunstancias de servicio, debido a sus múltiples ocupaciones, hasta su retiro definitivo en 1866. Durante esos años despliega una incansable actividad orientada a producir una nueva cartografía de España de suficiente rigor y ajustada a la organización territorial del Estado liberal como indispensable herramienta para el fomento de su progreso, en la que compagina iniciativas privadas y actuaciones en organismos de la Administración, según una trayectoria condicionada por los continuos vaivenes políticos.

Hasta 1876 Francisco Coello se afana, por un lado, en el empeño empresarial del *Atlas de España...*, que, sin embargo, no consigue concluir, y se implica en otros proyectos, como los concernientes a las comunicaciones por el naciente ferrocarril y líneas de navegación. Por otro lado, Coello es nombrado en 1858 vocal de la Comisión de Estadística General del Reino y juega un papel fundamental en la redacción de la Ley de Medición del Territorio de 1859, cuyo objetivo era coordinar un plan general para todos los trabajos geográficos, desde los catastrales a los topográficos y temáticos, y de las bases y reglamento para su aplicación, así como en la creación

de la Escuela Especial de Topografía Catastral para formar al personal técnico adecuado para estas tareas. Cuando la Comisión es reemplazada por la Junta General de Estadística en 1861, con mayores atribuciones, es puesto al frente de la Dirección de Operaciones Topográfico-Catastrales, desde la que acomete un ambicioso plan para elaborar un catastro general parcelario que, a la vez, serviría de base para la el mapa topográfico del país. En 1865, al reformarse la Junta General de Estadística, queda al cargo de la Dirección de Operaciones Geográficas, que asume tanto los trabajos geodésicos como los topográficos-catastrales y especiales, y preside además la comisión encargada de confeccionar un Plan General de Ferrocarriles de España. Pero al cercenarse sus competencias y descabalgarse su proyecto cartográfico en 1866, Coello renuncia a su puesto en la Junta. De esta, y de la labor de Coello, sería continuador y beneficiario el Instituto Geográfico y Estadístico creado en 1870, y que en 1875 iniciaba la publicación del Mapa Topográfico Nacional.

Tras estos desencuentros y su distanciamiento de las instancias del poder, Coello se vincula sobre todo al ámbito académico y consultivo, mientras su prestigio y dimensión internacional no cesan de aumentar. En 1874 ingresa como miembro de número de la Academia de la Historia, reflejando su dilatado interés por la cartografía histórica, y en 1875 asiste al Congreso de Ciencias Geográficas de París, al que seguirá en adelante su concurso en numerosas asociaciones y conferencias internacionales sobre materias geográficas y coloniales. Igual de sustancial es su participación en 1876 en la constitución de la Sociedad Geográfica de Madrid, antecedente de la actual Real Sociedad Geográfica, según el modelo de las existentes en otros países, ligadas al conocimiento geográfico, las exploraciones y la expansión colonial; en fin, Coello interviene en la Sociedad Española de Africanistas y Colonistas, actúa como asesor de la representación del Gobierno español en la Conferencia de Berlín de 1884 sobre el reparto de las zonas de influencia de las potencias coloniales en África y se integra como miembro de los consejos de Ultramar y de Filipinas y Posesiones del Golfo de Guinea, sosteniendo, pese a algunos reveses personales, una incesante actividad hasta su muerte en Madrid el 30 de septiembre de 1898. Según se ponía de relieve en el homenaje que se le tributó después de su fallecimiento y se ha podido comprobar hasta hoy, con él desaparecía una de las principales figuras de la geografía y la cartografía españolas, artífice pionero de la cartografía moderna.



### De noble linaje

Francisco Coello es miembro de una familia de estirpe aristocrática con hondas raíces en Jaén. Así lo atestigua la presencia de los escudos heráldicos de sus dos apellidos, Coello y Quesada, entre los blasones de las principales familias del estamento nobiliario del Santo Reino, reproducidos ya en 1588 en el tratado *Nobleza del Andalucía* de Gonzalo Argote de Molina.

### Familiares y allegados

Al igual que Francisco Coello, varios de sus hermanos y familiares alcanzaron cierta notoriedad pública y social, por diversos motivos. Su hermano mayor, Diego Coello de Portugal y Quesada (1820-1897), abogado, cursó una brillante carrera diplomática y destacó como político conservador-liberal y como periodista y escritor. Otro de sus hermanos, José (1830-1906), siguió, como Francisco, la carrera militar. Oficial de Estado Mayor, participó en la Comisión General de Estadística del Reino y colaboró en la elaboración del *Mapa de España* en las décadas de 1860 y 1870. Tras continuados ascensos, fue nombrado Capitán General y senador por la provincia de Jaén. Nacida en 1824, su hermana Josefa Coello se distinguió como noble dama de la esfera cortesana de su tiempo, casada con el prominente político moderado, militar, ministro y académico Alejandro Oliván.

De los cuatro hijos del geógrafo sobresale Carlos Coello y Pacheco (1850-1888). Su temprano fallecimiento afectó mucho a su padre, en cuya necrológica se escribió: "La muerte inesperada de su hijo D. Carlos... abatió no poco el ánimo entero de Coello y fue como la señal de la decadencia de su robusta salud".



### Jaén, ciudad natal

Francisco Coello nace en 1822 en el domicilio familiar de la popular calle Llana, una vía de casas solariegas a un paso de la Catedral que después fue rotulada con su nombre. Con ocasión del bicentenario de su nacimiento, el Ayuntamiento de Jaén ha colocado una placa conmemorativa en esta calle. En la década de 1820, Jaén es una capital de base agraria, con una población en torno a los 18.000 habitantes.

Fotografía: Javier Milla



Diego Coello de Portugal y Quesada (1820-1897)

Fue fundador del diario *La Época* y de la Academia Española de Bellas Artes en Roma, y en 1875 se le otorgó el título de Conde de Coello de Portugal.  
Instituto de Estudios Giennenses, Jaén



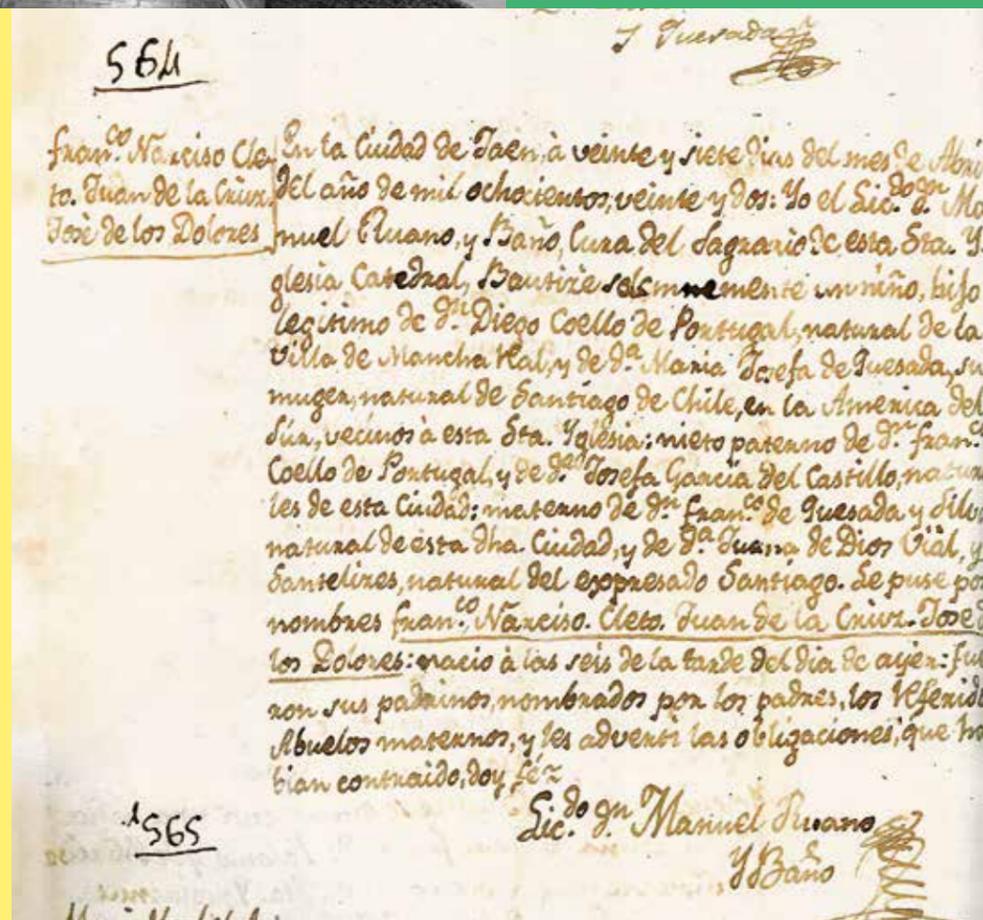
Retrato al óleo de Josefa Coello. Federico de Madrazo, 1855  
Museo Nacional del Prado, Madrid

### Partida de bautismo

Al día siguiente de nacer, Francisco Coello es bautizado en la iglesia del Sagrario de la Catedral de Jaén. Según consta en la nota manuscrita de su partida de bautismo, fueron sus padrinos sus abuelos maternos y se le pusieron los nombres de Francisco, Narciso, Cleto, Juan de la Cruz y José de los Dolores.

No deja de ser una coincidencia digna de mención, por otra parte, que el día de su aniversario, 26 de abril, sea precisamente la festividad de san Isidoro, patrón de los cartógrafos, topógrafos y geodestas.

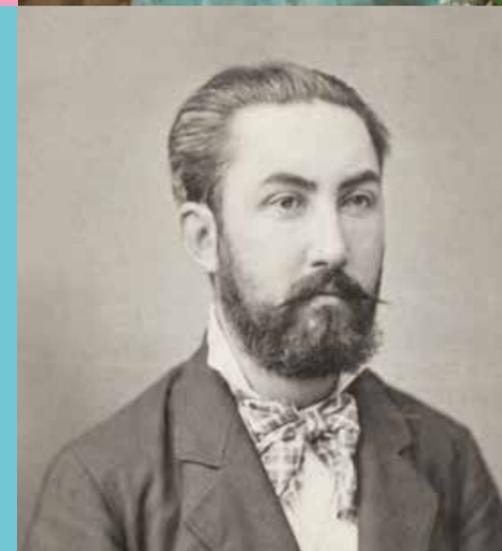
Archivo de la Parroquia del Sagrario de Jaén. Cortesía de la Vicaría de la Diócesis de Jaén



Carlos Coello y Pacheco (1850-1888)

Escritor, periodista y dramaturgo de éxito, prolífico autor de cuentos, comedias, zarzuelas y dramas.

Biblioteca Nacional de España, Madrid



# Cartografía de España y Andalucía hasta Coello

Cuando Francisco Coello inicia sus trabajos a mediados del siglo XIX, España adolece de un importante déficit cartográfico, en contraste con otros países de su entorno, como Francia o Gran Bretaña, dotados ya de mapas nacionales de notable calidad técnica y escala. Con el desarrollo de la cartografía desde principios de la Edad Moderna, habían surgido diversos mapas del conjunto de España y parciales, como el del reino de Jaén de Salcedo de Aguirre o el de Andalucía de Hondius, pero se trataba de piezas sueltas, de corto detalle y patentes deficiencias, de una cartografía generalista que se prolonga en una serie de obras de autores de diversos países, junto con algunas realizaciones más técnicas, pero de limitado alcance territorial, en gran parte de carácter militar.

La línea oficial encaminada a la elaboración de un mapa de España en la Edad Moderna se reduce a iniciativas aisladas, como el llamado *Atlas de El Escorial* auspiciado por Felipe II, que quedó en un boceto incipiente, el denominado *Mapa de los Jesuitas* de 1739-1743, resultado de una serie de “operaciones geométricas” para formar un mapa “exacto de toda España”, que, pese a su calidad, no tuvo continuidad, aunque sirviese para mejorar la construcción de otros mapas de la época, o el subsiguiente proyecto en ciernes del Marqués de la Ensenada de levantar “el mapa geométrico de España”.

Desde mediados del XVIII y durante casi un siglo, el panorama general de la cartografía española está dominado en buena medida por la obra de Tomás López, el prolífico geógrafo que inundó el mercado con una copiosa producción de mapas de la Península Ibérica, de los reinos sobre los que se sustentaba la organización territorial de España en el Antiguo Régimen, de territorios ultramarinos y otras demarcaciones. Tan abundante cobertura respondía, sin embargo, a una cartografía “de gabinete” compuesta a base de un heterogéneo fondo de fuentes secundarias sin recurrir al trabajo de campo, demostrándose cada vez más

imperfecta ante la creciente necesidad de una cartografía científica en todos los ámbitos. Como contrapunto, se cuentan algunas aportaciones de los ingenieros militares y, en especial, de la cartografía marítima, que a fines del Setecientos experimentó un gran avance con las cartas del *Atlas Marítimo de España* dirigido por Vicente Tofiño, construidas a partir de nuevas mediciones y observaciones que le dieron pleno carácter científico y una dilatada vigencia.

A comienzos del XIX, la insuficiencia de la cartografía española disponible se agudiza ante las exigencias de los conflictos bélicos, los cambios político-administrativos y las tentativas de modernización. El proyecto de las autoridades bonapartistas en la Guerra de la Independencia de levantar un nuevo mapa de España no pasó de un mínimo arranque, en tanto que durante dicha confrontación y tras la llegada de los Cien Mil Hijos de San Luis en 1823 los gabinetes topográficos del ejército galo acometieron numerosos levantamientos parciales, materiales que, junto con los de Tomás López y sucesores, Tofiño y otras fuentes, se utilizaron para la formación de los mapas nacionales y regionales al uso entre las décadas de 1820 y 1840, obras todavía deudoras del pasado y la mayoría de filiación francesa. Tal es el caso de los mapas de 1837 del geógrafo Auguste H. Dufour, la primera serie de mapas de las regiones españolas con la división provincial instaurada en 1833, entre los que se cuenta el de Andalucía con sus ocho provincias, respondiendo a la organización territorial del Estado liberal. Exiguo fruto darían, por su parte, las inestables y efímeras comisiones oficiales que desde principios del decenio de 1840 se designan para la construcción de un nuevo Mapa de España de fundamentos científicos. Ante este panorama se encuentra Francisco Coello al emprender sus innovadores proyectos de modernización de la cartografía española, desde la iniciativa empresarial del *Atlas de España y sus Posesiones de Ultramar*, a su diligente actuación en organismos e instituciones oficiales.

## El reino de Jaén en el siglo XVI

Uno de los primeros mapas regionales de España que empiezan a proliferar desde el siglo XVI, obras de valiosa intención descriptiva pero aún de limitado rigor científico. Entre los blasones heráldicos a los lados del mapa se señalan los de Portugal y de Quesada.



/1

## Andalucía en el mapa

Primer mapa impreso de Andalucía. Es representativo de las producciones holandesas y de otros países que caracterizan la cartografía de España entre los siglos XVI y XVIII, dotadas de un atractivo componente artístico, pero con patentes deficiencias técnicas.



/2

### 1/ Descripción del Reino de Jaen...

Gaspar Salcedo de Aguirre, Juan Domenico de Villarroel, Baptista Camila. Sevilla, 1588  
Grabado, 29 x 38 cm. Escala ca. 1:500.000  
Biblioteca Nacional de España, Madrid  
Facsimil del Instituto de Estudios Giennenses

### 2/ Andalusiae nova descript.

Jodocus Hondius. Ámsterdam, 1606  
Grabado, 36 x 51 cm. Escala ca. 1:1.300.000  
Instituto de Estudios Giennenses,  
Jaén, MAP-B 193

### Los mapas de Tomás López

Desde mediados del XVIII y hasta las primeras décadas del XIX prevalece en la cartografía española la producción de Tomás López, y sus derivados, autor de mapas de los reinos y colonias de España que reflejan su organización en la Edad Moderna. Su exhaustiva cobertura supone un apreciable avance en su momento, dedicándole, en concreto, hasta cuatro mapas a territorios de Jaén. Sin embargo, las representaciones cartográficas de Tomás López carecen de sentido unitario y de homogeneidad en cuanto escala y calidad, mostrándose muy desiguales, al tratarse de obras “de gabinete” hechas a base de recopilar diversas fuentes ajenas de muy distinta condición.



/1

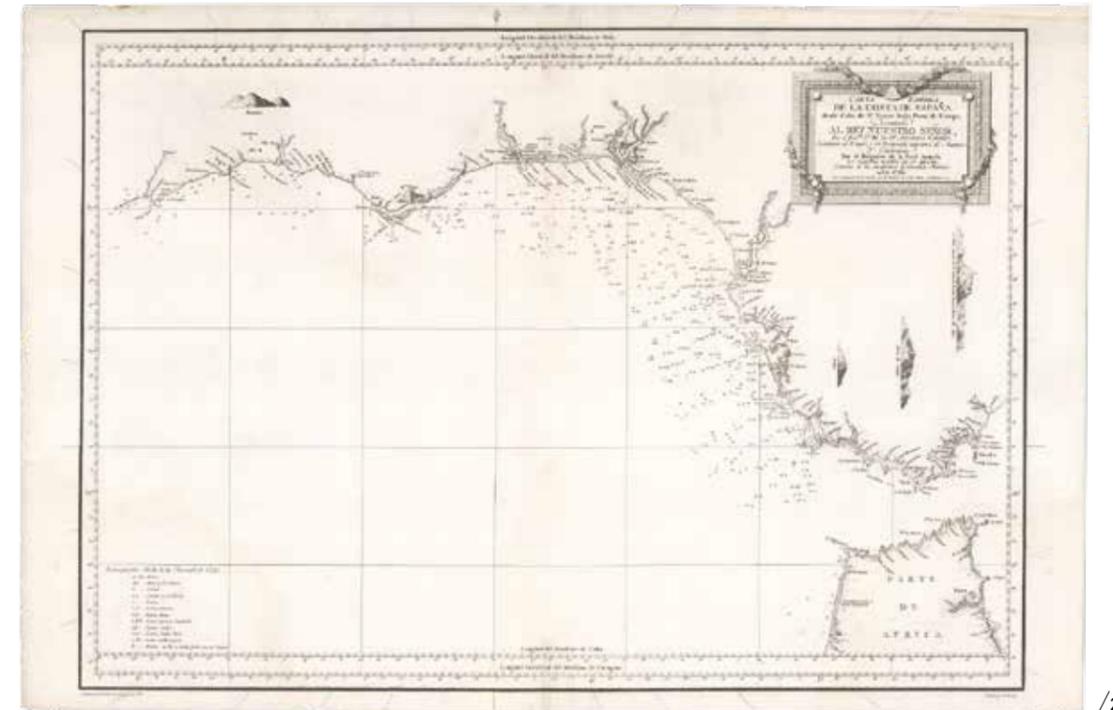
1/ Mapa geográfico del Reino de Jaén  
Tomás López. Madrid, 1787  
Grabado, 42 x 40 cm. Escala ca. 1:350.000  
Instituto de Estudios Giennenses,  
Jaén, MAP-B 138

2/ Carta Esférica de la Costa de España desde Cabo de Sn. Vicente...  
Vicente Tofiño de San Miguel. Madrid, 1786  
Grabado, 60 x 84 cm. Escala ca. 1:441.000  
Colección particular

3/ Mapa de Andalucía con las nuevas divisiones  
Auguste H. Dufour. París, 1837  
Grabado, 64 x 90 cm. Escala ca. 550.000  
Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, Sevilla

### La nueva cartografía marítima

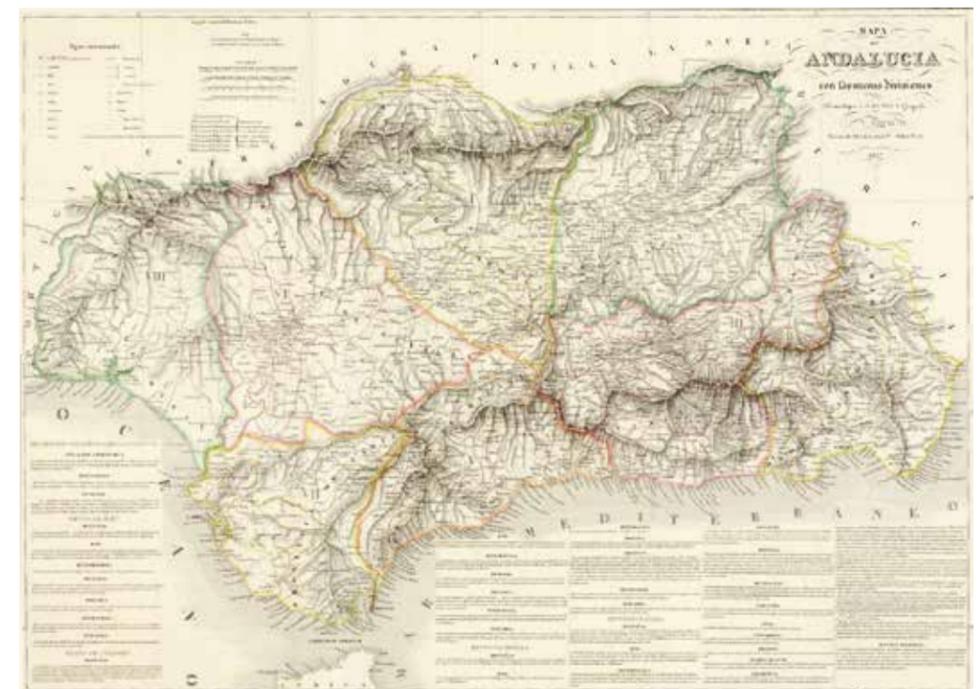
Las cartas náuticas del *Atlas Marítimo de España* dirigido por Vicente Tofiño marcaron una profunda renovación de la cartografía de las costas españolas a fines del siglo XVIII al incorporar una completa serie de representaciones debidas a nuevos levantamientos y observaciones científicas.



/2

### Andalucía de las ocho provincias

Cuando Francisco Coello inicia su actividad cartográfica son todavía pocos los mapas de España y sus regiones que se ajustan a la organización provincial del Estado liberal instaurada en 1833. Entre los más tempranos y difundidos se cuentan los del francés Dufour, como este de Andalucía, el primero de la región según su concepción contemporánea.



/3

---

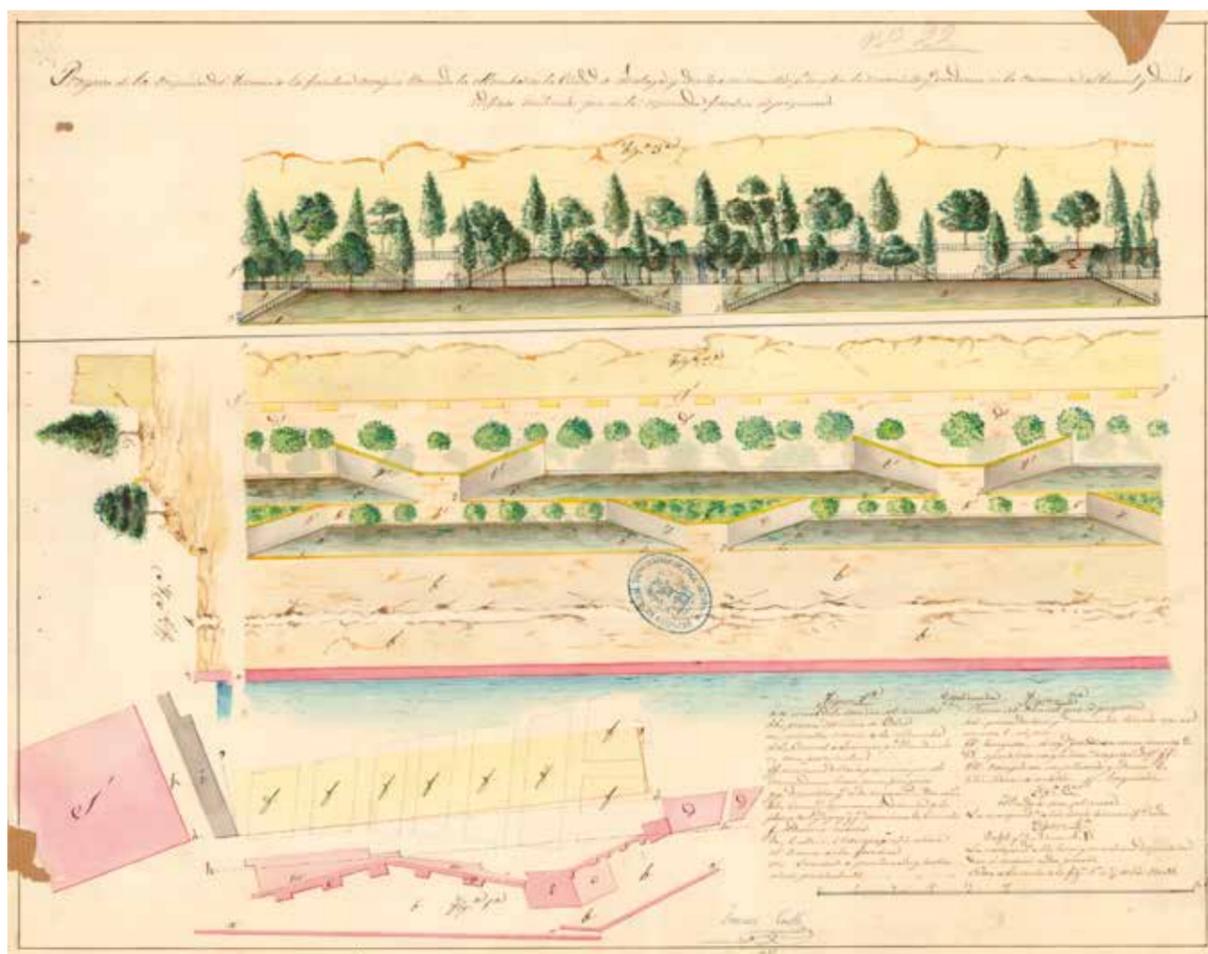
# LA CARTOGRAFÍA DE COELLO

---

## La formación de un cartógrafo

Apenas un adolescente, Coello ingresa en un regimiento de infantería en Madrid, estudia matemáticas en la Real Academia de San Fernando y accede a la Academia de Ingenieros de Guadalajara. En 1840 adquiere experiencia trazando mapas en las campañas contra los carlistas en el Maestrazgo y Cataluña, y poco después inicia su proyecto de un atlas de España y de sus posesiones en asociación con Pascual Madoz, autor del *Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar*.

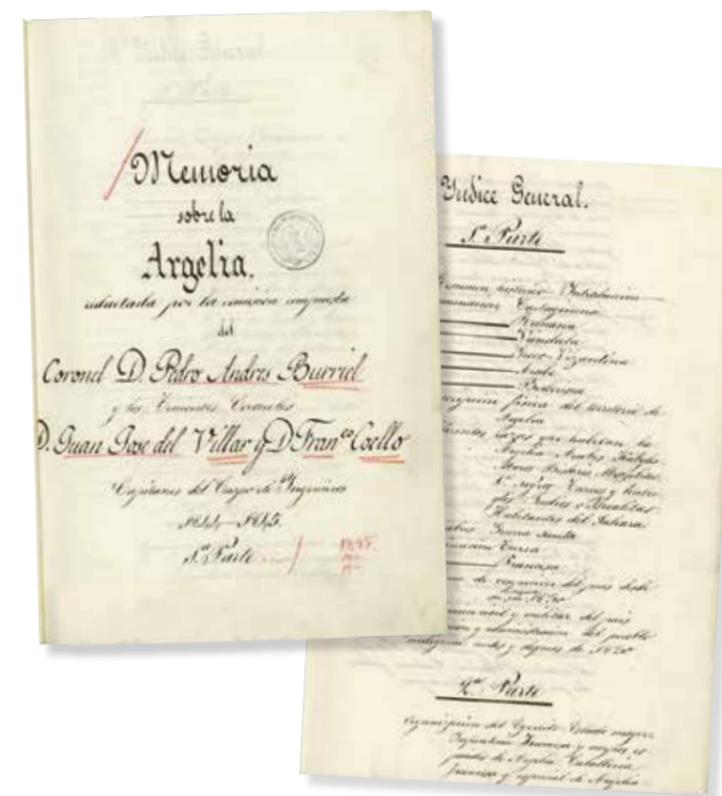
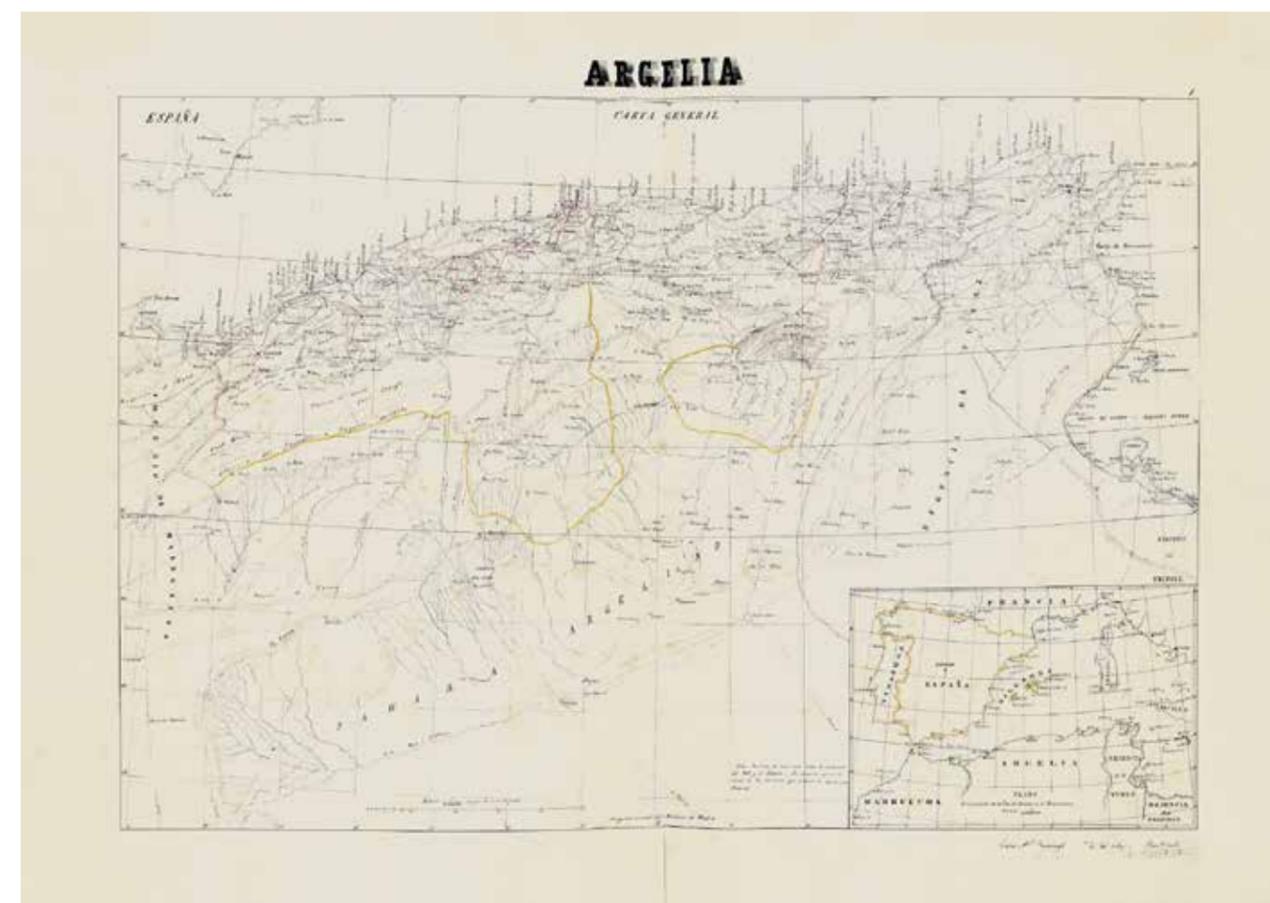
En 1844, Francisco Coello viaja a Francia, Argelia y Túnez como miembro de una comisión de ingenieros militares adscrita al ejército francés, estancia que resulta crucial en su formación como geógrafo y cartógrafo, al permitirle conocer las modernas técnicas, métodos y fondos cartográficos del país vecino, que tan a menudo utilizaría en sus obras. Más adelante visita Francia en varias ocasiones, organizando la copia de materiales de su interés y manteniendo relaciones con geógrafos, cartógrafos y grabadores para la realización de sus proyectos y actividades.



### Obra temprana

Fecha en 1837, este plano con un proyecto de diversas intervenciones en la Alcazaba de Málaga es, junto con otra copia muy similar, la primera obra documentada de Francisco Coello, trazada cuando todavía estaba en la Academia de Ingenieros.

Archivo General Militar de Madrid, MA-7/16



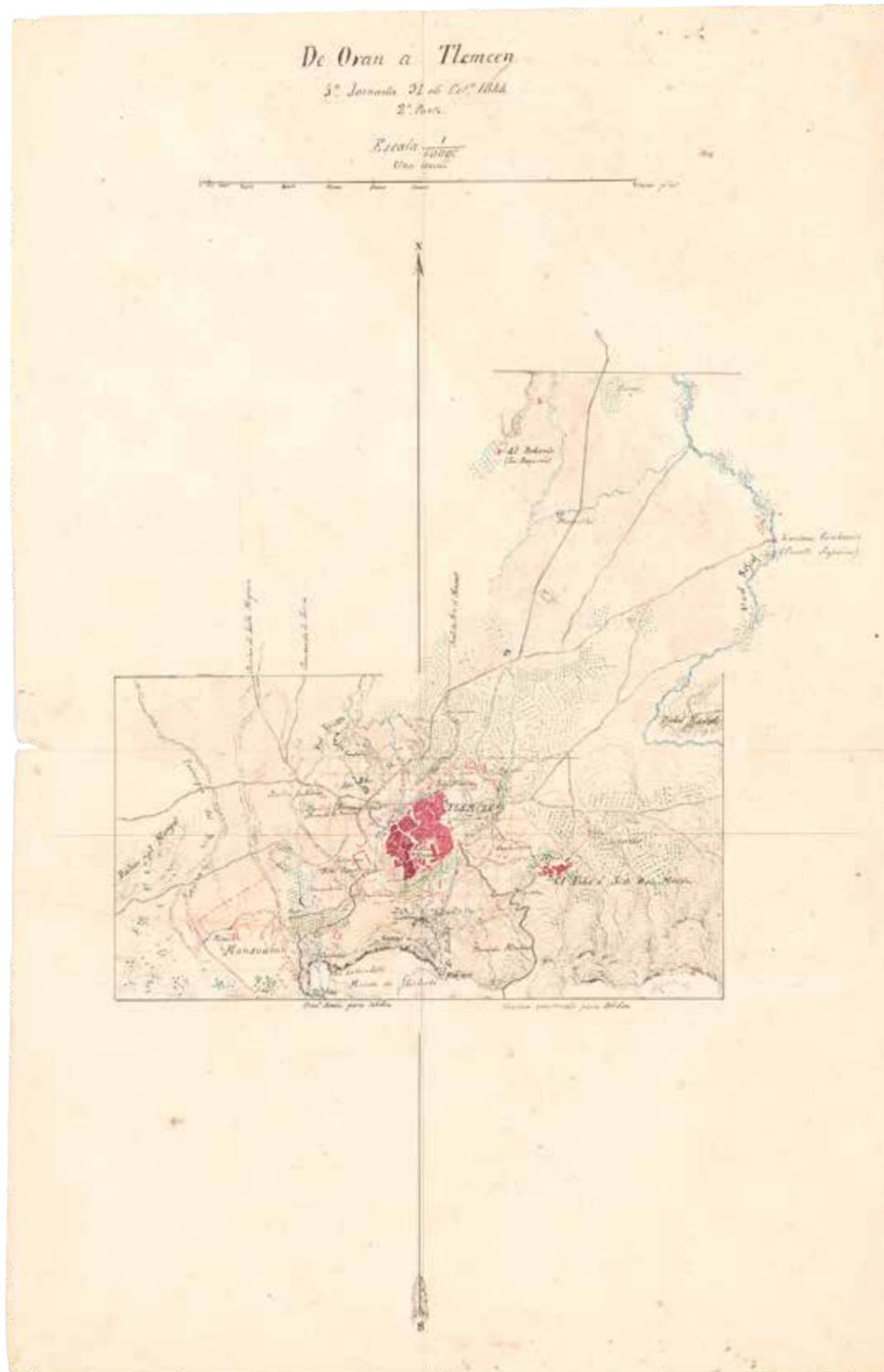
### Ejercicios de aprendizaje

Francisco Coello ingresa en la Academia de Ingenieros en 1836 y la deja en 1839 con el grado de teniente. Los primeros testimonios de su labor cartográfica son dos manuscritos de este período con proyectos sobre terrenos de la Alcazaba de Málaga, fechados en 1837. Integrado en una comisión de ingenieros militares españoles junto con P. A. Burriel y J. J. del Villar, Coello acompaña al ejército francés en Argelia y Túnez en 1844-1845. En 1847 entregan una exhaustiva memoria con un atlas a gran formato sobre la expedición, de gran interés geográfico e histórico. El atlas contiene decenas de mapas y planos que denotan la adopción de modernos procedimientos en proyecciones, escalas, fórmulas de representación y signos convencionales.

Biblioteca Central Militar, Madrid, MS-34/1 y MS-34/2, atlas GF-1650.  
Imagen del atlas cortesía del Archivo General Militar de Madrid

### Mapas itinerarios

Esta hoja del mapa del itinerario de Orán a Tremecén, trazado en 1844 por Coello y los otros ingenieros de la comisión despachada a Argelia, prelude los métodos de toma de datos y códigos de representación de obras suyas posteriores, como los mapas provinciales de su *Atlas de España*.



Cartoteca del Centro Geográfico del Ejército,  
Madrid, Caja 1-II-N.11(1)

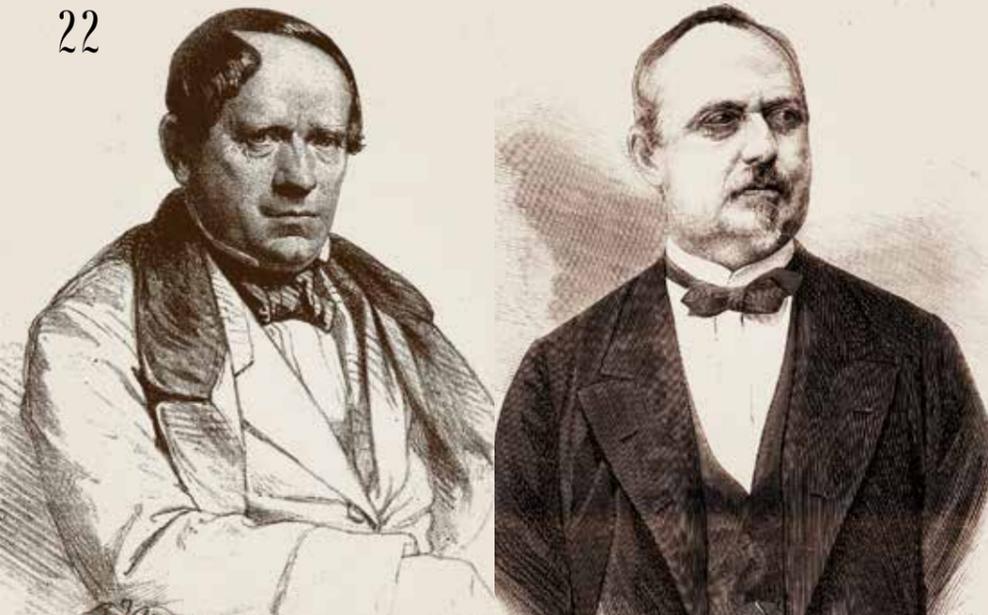
## La gran obra: *el Atlas de España y sus posesiones de Ultramar*

La obra más célebre de Francisco Coello es el *Atlas de España y sus posesiones de Ultramar*. Concebido como complemento cartográfico del monumental *Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar* de Pascual Madoz, contiene mapas de España, de la mayoría de sus provincias, de sus posesiones coloniales y numerosos planos urbanos, junto con una abundante información estadística. Aunque quedara sin terminar, este ambicioso proyecto en el que Coello trabajó entre las décadas de 1840 y 1870, emprendido como iniciativa empresarial con cierto respaldo del Estado, marca un hito en la modernización de la cartografía española por su calidad e innovador carácter científico, gracias a su racional planificación, con la referencia unificada del meridiano de Madrid como origen de longitudes, el uso de triangulaciones, nuevas observaciones, reconocimientos y toma de datos sobre el terreno, la aplicación de escalas uniformes para los distintos mapas y planos, los novedosos sistemas de representación gráfica, con el relieve a base de curvas configuradas, la sistematización de medidas en pies, kilómetros, millas náuticas y leguas, el amplio repertorio de signos convencionales empleados, el pormenorizado grabado de las imágenes y su cuidada estampación.

En 1841 Coello entra en contacto con Pascual Madoz, activo político liberal progresista, intelectual y editor, impulsor del *Diccionario* que le ha dado renombre, en el que se recogía la más completa y rigurosa información del país, según la estructura territorial establecida a raíz de la nueva división provincial de 1833, y cuyo conocimiento era una acuciante necesidad tanto para el Estado como para los ciudadanos. Publicado en dieciséis volúmenes entre 1845 y 1850 y con varias reediciones posteriores, esta magna obra, resultado del trabajo de cientos de colaboradores, reunía un concienzudo y abundante fondo informativo sobre múltiples facetas de la nación, sus territorios y poblaciones (geografía, demografía, administración, hacienda, justicia, economía, instrucción pública, urbanismo, historia...), ofreciendo un inagotable caudal de datos organizados por ámbitos geográficos y según las modernas divisiones del Estado liberal, a partir de las provincias, partidos judiciales y otras demarcaciones correspondientes. Una contribución de tan valiosa exhaustividad que su vigencia como fuente de referencia fundamental se ha mantenido hasta el presente.

Desde un principio, Madoz consideró “oportuno, ya que no diga absolutamente necesario”, acompañar su *Diccionario* “de mapas de la Península, islas Baleares, las Canarias y posesiones de la costa de África, añadiendo... los de las demás posesiones marítimas de España”. Con este propósito se asoció con el prometedor ingeniero militar Francisco Coello, “persona laboriosa y entendida”, en la empresa, “sumamente costosa, más costosa todavía que la del mismo *Diccionario*”, de publicar una edición cartográfica complementaria de su obra, con el título de *Atlas de España y sus posesiones de Ultramar*. La concepción unitaria del *Diccionario* de Madoz y del *Atlas* de Coello, por otra parte, se explicita ya en la “Advertencia” introductoria del primer tomo del *Diccionario*, en la que su autor desgana la tarea encomendada a su “consocio” Coello, de quien hace un encendido elogio profesional: se trataba de hacer unos mapas a una escala mayor que la de todos los publicados hasta el momento, en los que pudieran detallarse los accidentes del terreno, pueblos, caseríos, etc., con unos métodos de representación que le dieran una calidad “enteramente” topográfica, junto con planos de las capitales y principales poblaciones, puertos y otros ámbitos menores de interés topográfico.

Desde los arranques del proyecto en 1841 hasta grabarse en 1876 un último mapa de la serie, que no llegó a ponerse en circulación, Coello dedicó más de 35 años a su *Atlas de España y sus posesiones de Ultramar*, período que rebasó con mucho los plazos inicialmente previstos para su edición y las fechas de publicación del *Diccionario* de Madoz, con las que debiera haber tenido un acompasado paralelismo. De hecho, en las tapas de los primeros mapas del *Atlas* se anunciaban las elevadas expectativas de Coello para su iniciativa cartográfica: publicar 65 hojas de mapas y suplementos de planos entre 1849 y 1853, con una cadencia aproximada de alrededor de una docena al año; pero en definitiva solo se editaron 46 hojas, cuya entrega se prolongó hasta 1870. La publicación del mapa de la provincia de Jaén, prevista para 1853, no llegó a realizarse. Pese a quedar inconcluso, el *Atlas* de Coello alcanzó notable difusión, influencia y popularidad, imprimiendo un giro sustancial al progreso de la cartografía española.



**Madoz y Coello**

Pascual Madoz (1805-1870) cuenta ya con una dilatada experiencia como político, estudioso y editor cuando se asocia con el joven Francisco Coello para la publicación del *Atlas de España...* desde la década de 1840. De afines inclinaciones políticas e intelectuales, ambos mantienen una larga y estrecha relación personal, profesional y empresarial, si bien Madoz intensificará su acción en las esferas de gobierno, promoviendo, entre otras iniciativas, la promulgación como ministro de Hacienda de una segunda desamortización, mientras que Coello tenderá a centrarse en actividades de carácter más técnico.

Retratos de P. Madoz por J. Vallejo, 1855, y de F. Coello en 1875

**El Atlas del Diccionario**

La intencionada integración complementaria de los proyectos editoriales del *Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar* de Pascual Madoz y del *Atlas de España y sus posesiones de Ultramar* de Francisco Coello se hace patente ya, de entrada, en la cercana coincidencia de sus mismos títulos. En la publicidad del atlas es asimismo frecuente que se anuncie como *Atlas del Diccionario geográfico...*, atribuyéndosele la autoría conjunta de Coello y de Madoz. Resulta también elocuente la presencia de motivos cartográficos en los grabados con que se adornan las portadas de los tomos del *Diccionario*.



**Estrategias editoriales**

Para facilitar su comercialización, los mapas y planos del *Atlas* de Coello se ofertaban en una variedad de formatos y precios: estampados en papel delgado, grueso o en lienzo, en hojas plegadas, forradas en tela o barnizadas a demanda, presentados en carpetillas de cartón, de piel labrada o en estuches. Igualmente, según las prácticas habituales, se ofrecían precios más ventajosos para suscriptores del *Atlas* y el *Diccionario* de Madoz. Las entregas del *Atlas* se iniciaron así mismo con la publicación en 1847 y 1848 del mapa de la provincia de Madrid y de un gran plano de la capital, cuyas hojas atendían un mercado de clientes potencialmente más amplio.

*Atlas del Diccionario geográfico, estadístico, histórico de España y sus posesiones de Ultramar, por D. Francisco Coello, teniente coronel, capitán de ingenieros, y por D. Pascual Madoz.*

Se ha publicado el plano grande de Madrid, grabado en acero, copiado del original que formó el ayuntamiento a sus espensas desde 1841 a 1846, y aumentado con todas las reformas que han ocurrido desde esta fecha hasta la presente, y con el trazado de los principales proyectos. Este plano, que forma parte del *Atlas*, ha sido declarado por la corporación municipal, plano oficial de la villa.

Se halla de venta en la imprenta nacional y en las librerías de Cuesta, calle de Carretas, y Monier, Carrera de San Gerónimo, al precio de 24 rs. vn.

Se hallan igualmente de venta hojas forradas en tela, y se darán también dobladas en cartera, estampadas en lienzo y barnizadas al que las pidiere. Para los suscriptores al *Atlas* los precios son solamente a 16 rs. a los que lo sean al *Diccionario*, y 20 a los que no lo fueren.

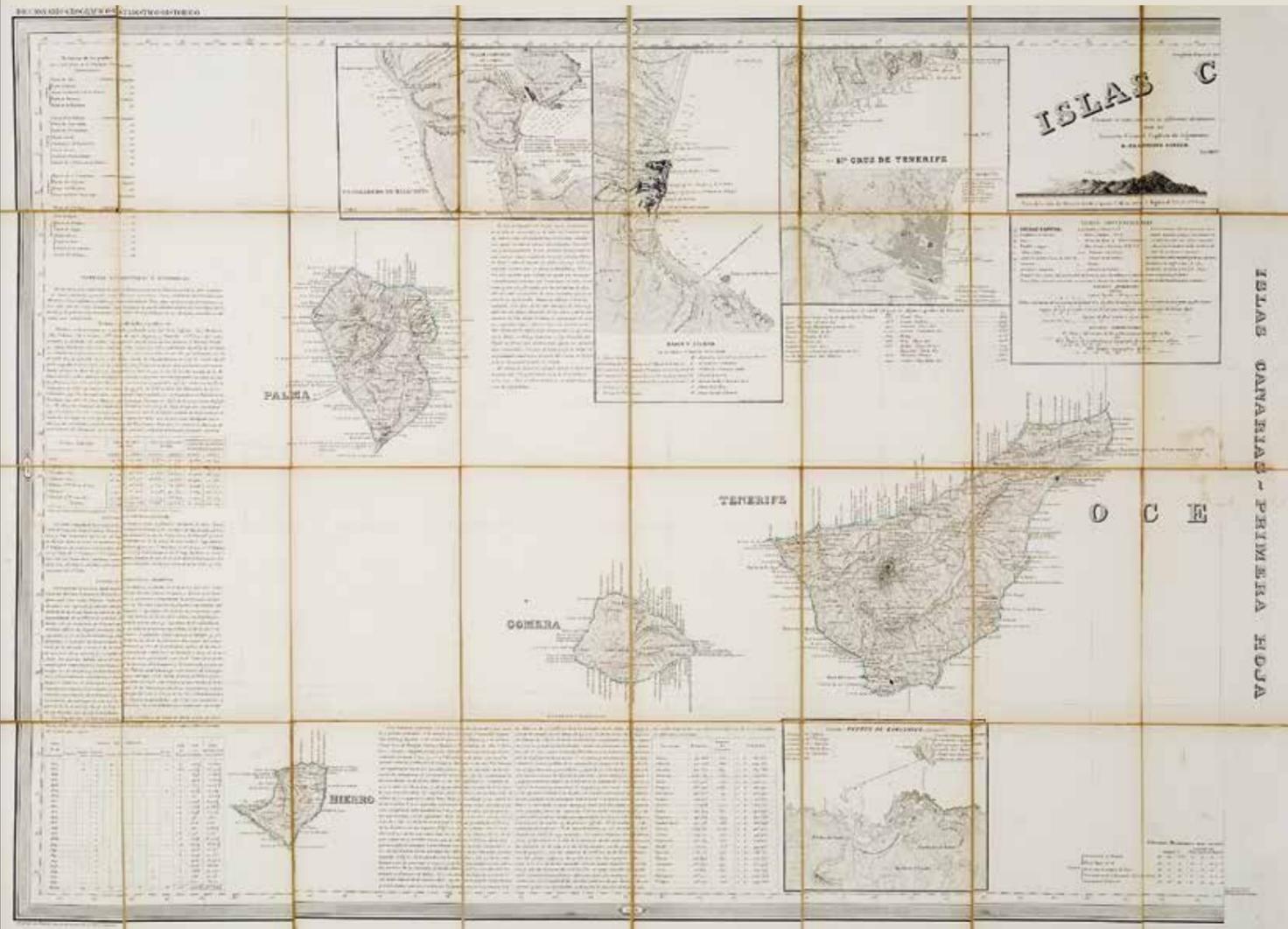
**Plano pequeño de Madrid.**

Se halla de venta en los mismos puntos que el anterior, a 12 reales vn., y se venden también en cartera, estampados en lienzo y seda, y barnizados, pidiéndolos con anticipación. Este plano, grabado con toda minuciosidad en acero, es reducción exactísima del plano oficial, conteniendo casi los mismos detalles que este.

**Edición de calidad**

La edición de más calidad, y precio más elevado, de los mapas del *Atlas de España* de Coello corresponde a las hojas "cortadas en cuadrículas" y "forradas en tela" que se guardaban plegadas en un estuche, como esta dedicada a las islas Canarias occidentales. Por su resistente consistencia eran las más aptas para su empleo continuado y su uso, por ejemplo, como mapas de viaje.

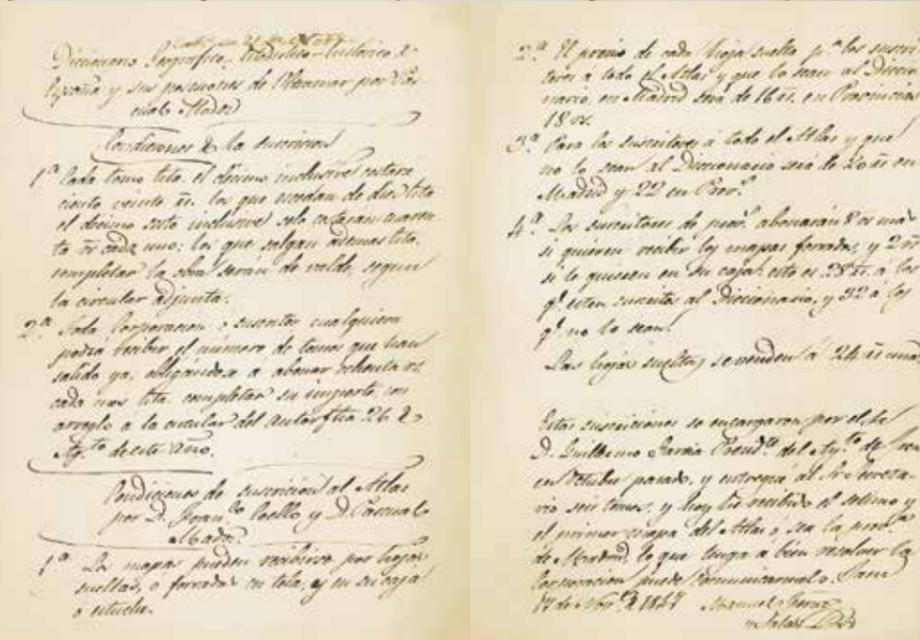
Islas Canarias. Primera hoja. Francisco Coello. Madrid, 1849. Grabado, 80 x 112 cm. Escala 1:280.000. Instituto de Estudios Giennenses, Jaén, MAP-C 277



**Respaldo oficial**

Condiciones de la suscripción conjunta al *Diccionario* y *Atlas* de Madoz y Coello por el Ayuntamiento de Jaén en 1847. El Estado apoyó la empresa del *Atlas* mediante la suscripción de organismos oficiales y una subvención anual de más de medio millón de reales de 1849 a 1875.

Archivo Municipal de Jaén



## Cartografía y estadística

El XIX es el siglo del auge de la estadística, cuyos sistemas de recogida y tratamiento de datos se consolidan en una línea ascendente que nos lleva hasta su importante presencia actual. Tras algunas iniciativas fiscales de los gobiernos y el fallido intento de Tomás López de editar un diccionario geográfico de España, en la primera mitad del Ochocientos surgen varias obras que ofrecen notables recopilaciones de información del país, hasta culminar en la más extensa y precisa, el *Diccionario* de Madoz. Este va mucho más allá, además, al emparejarse con el *Atlas* de Coello, en el que la cartografía se combina e interrelaciona con textos y datos estadísticos sobre múltiples aspectos, según la fórmula de presentación sistemática aplicada a todos sus mapas.

## Del territorio al mapa: fuentes y técnicas del *Atlas* de Coello

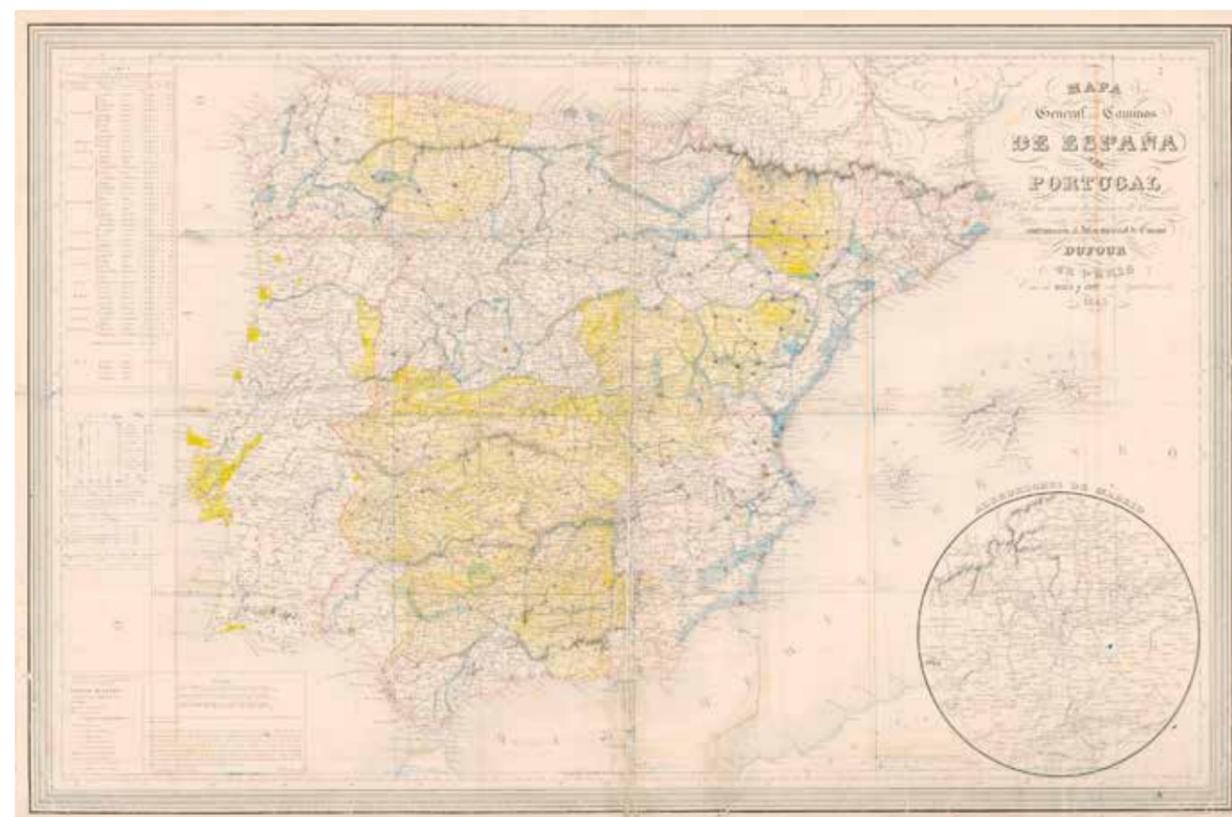
La compleja labor de hacer los nuevos mapas de carácter científico del *Atlas* se llevaba a cabo mediante un doble procedimiento, a cargo de un equipo de colaboradores bajo la dirección e implicación directa de Coello. Por un lado, se recopilaban cuantas fuentes cartográficas existentes de interés pudieran hallarse, de archivos y depósitos nacionales y extranjeros, impresos y aportaciones de particulares. Por otro, un grupo de empleados en el proyecto desarrollaba un trabajo de campo de reconocimientos, levantamientos y rectificaciones sobre el terreno. Con los resultados se procedía a las tareas de gabinete, elaborándose la minuta manuscrita o borrador de los mapas, que los grabadores pasaban a las planchas de metal, con las que se efectuaba su estampación.



**Mapas y tablas.** Sobre la base de la estructura de provincias delimitadas en el mapa de España y Portugal de su *Atlas*, Coello desglosa una amplia serie de tablas de datos acerca de su extensión superficial, beneficencia, educación, presupuestos, comercio, criminalidad, contribuciones y otros aspectos, en una armonizada simbiosis de cartografía y estadística territorial. Las descripciones geográficas e informaciones estadísticas de la mayoría de los mapas de Coello corrían a cargo de Pascual Madoz, basándose en buena medida en los datos recopilados en su *Diccionario*.

### España y Portugal

Francisco Coello. Madrid, 1863  
Grabado, 77 x 106 cm. Escala 1:2.000.000  
Instituto de Estudios Giennenses,  
Jaén, MAP-C 290



**Documentos de trabajo.** Este mapa con anotaciones de Coello refleja su uso como documento de trabajo para calcular dimensiones, resaltar divisorias y otros detalles. Pertenece al fondo particular del cartógrafo, de unos 4.700 mapas y varios atlas, que pasó al Centro Geográfico del Ejército a principios del siglo XX. Entre los principales fondos utilizados en la preparación del *Atlas* se encontraba asimismo la cartografía de organismos militares españoles (Depósito Hidrográfico, de Ingenieros y otros) y, en especial, franceses, procedentes de los reconocimientos realizados durante la Guerra de la Independencia y tras la llegada de los Cien Mil Hijos de San Luis en 1823 hasta la década de 1830.

### Mapa General de Caminos de España y de Portugal con las nuevas divisiones de Provincias

Auguste H. Dufour. París, 1845. Grabado, 57 x 90 cm  
Escala ca. 1:1.800.000  
Cartoteca del Centro Geográfico del Ejército,  
Madrid, Ar.E-T.1-C.3-62

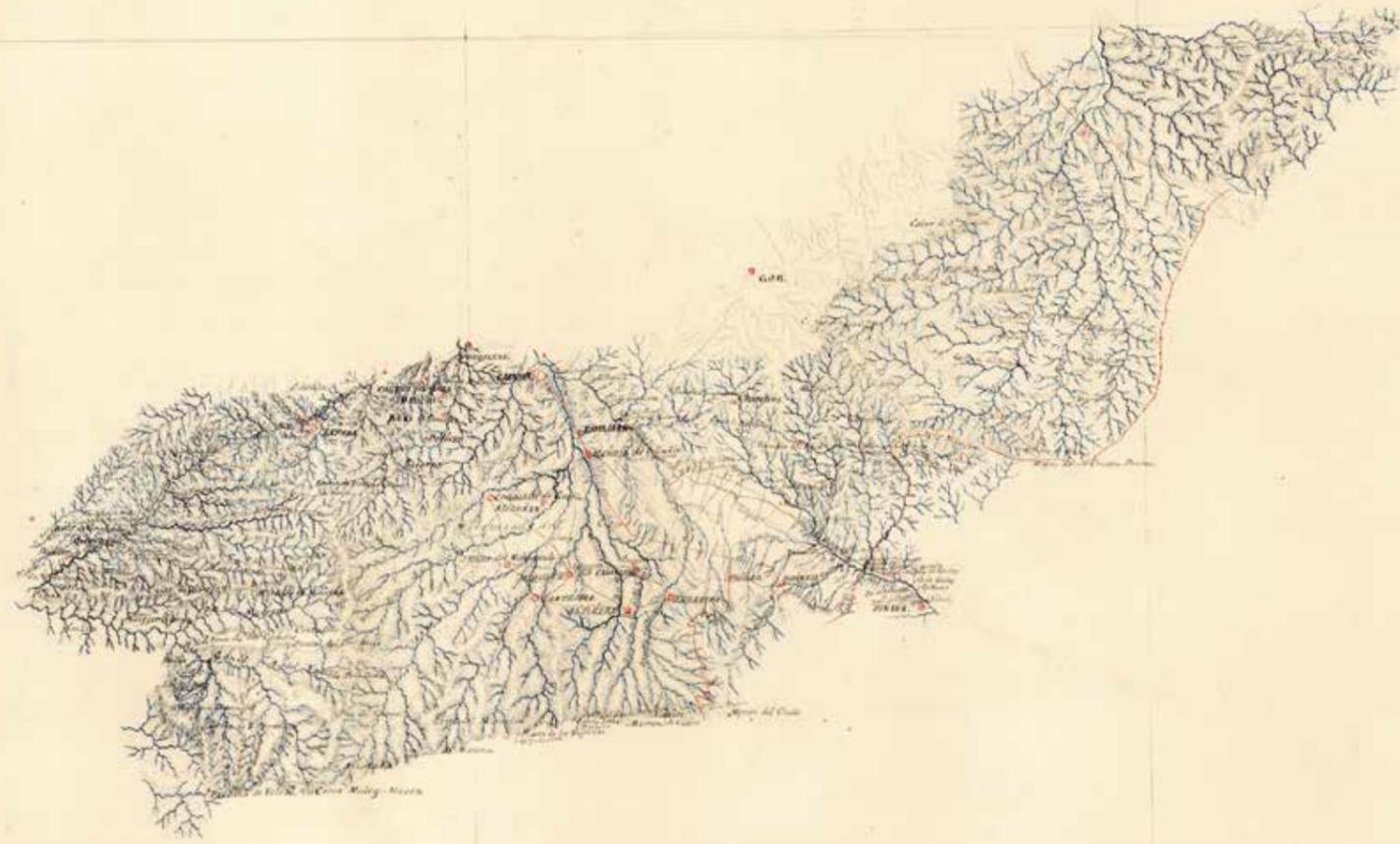
Los “comisionados” del Atlas

Así denominaba Coello a los responsables de la empresa para los trabajos cartográficos de campo y oficina, un grupo de profesionales que recorrió miles de leguas por las provincias y entre los que destacó Martín Ferreiro (1830-1896) por su labor y su cercanía a Coello.

Signos convencionales

Los signos convencionales empleados en los mapas de Coello son uno de los aspectos que mejor reflejan el carácter sistemático y novedoso de su Atlas. Aplicados de manera normalizada en todas las hojas, su codificación deriva, en gran medida, del sistema de signos establecido para la cartografía del ejército francés que tan bien conocía Coello, denotando así su formación de ingeniero militar.

Los núcleos de población se representan mediante círculos decrecientes según su categoría, a los que siguen diversos iconos para edificios aislados (castillos, monasterios, ventas, molinos...), trazados lineales para vías de comunicaciones terrestres, red fluvial y límites de distintas demarcaciones, junto con una serie de tramas para usos del suelo (bosque, tierras de labor...). Con variaciones en la rotulación se gradúa la importancia de accidentes geográficos y poblaciones, utilizándose además abreviaturas para fondos marinos y otros aspectos. Este repertorio se completa con la iluminación a la aguada sobre el grabado de algunos signos de los núcleos urbanos y divisorias.



SISTEMA DE SIGNOS CONVENCIONALES.

<p><b>CAPITAL</b> de Provincia.</p> <p><b>CABEZA</b> de Partido Judicial.</p> <p><b>CIUDAD.</b></p> <p><b>VILLA.</b></p> <p>Pueblo o Lugar.</p> <p>Aldoa o Barrio.</p> <p>Castillo o Fuerte. C. o F.</p> <p>Convento o Monasterio. C. o M.</p> <p>Capilla, Santuario o Ermita. E.</p> <p>Alquería, Cortijo o Casa de labor.</p>	<p>Edificios aislados, Fábricas, R.</p> <p>Venta o Parador. V.</p> <p>Sitios en que se muda la posta.</p> <p>Fuente, Pozo o Balsa.</p> <p>Molino de agua.</p> <p>Molino de viento.</p> <p>Balneario o Fábricas hidráulicas.</p> <p>Telégrafo o Faro. T. o F.</p> <p>Torre o Atalaya. T. o At.</p> <p>Minas.</p>	<p><b>CAMINO DE HIERRO.</b></p> <p><b>CAMINO REAL.</b></p> <p>Camino Carretero.</p> <p>Camino de Herradura o Senda.</p> <p>Mojón de división o leguaría.</p> <p><b>RIOS PRINCIPALES.</b></p> <p>Ríos de 1<sup>er</sup> orden. B. Rio. A. Arroyo.</p> <p>Ríos de 2<sup>do</sup> orden. T. Torrente.</p> <p>Río Arroyo, Rambla, R. B. Barranco, Rin, Bamba.</p> <p><b>CANAL</b> de Navegación o Acequia principal.</p> <p>Acequia secundaria.</p>	<p>Puente o Alcantarilla.</p> <p>B. Barca. F. Vado. P. Puente.</p> <p>Fajos o Escollos.</p> <p><b>LÍMITE</b> de Reynos.</p> <p><b>LÍMITE</b> de Provincias.</p> <p><b>LÍMITE</b> de Partidos.</p> <p><b>LÍMITE</b> de Obispos.</p> <p>Posición determinada por latitud o longitud.</p> <p>Id por operaciones geodésicas.</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

NOTAS DE LOS SIGNOS CONVENCIONALES.

Los accidentes del terreno se representan con los signos topográficos correspondientes, observando en su nomenclatura la graduación siguiente.

**ACCIDENTES PRINCIPALES.**

Accidentes de 1<sup>er</sup> orden.

Accidentes de tercer orden.

Las iniciales usadas son: M. Montaña; S. Sierra; C. Cerro o Cabeza; P. Pico; L. Loma. En las puentes se denota su clase con una letra, colocada al lado, en esta forma: C. colgante M. madera P. Piedra M. madera con pilares de piedra. H. hierro. El número de sus ojos se anota en guarismo. Las poblaciones miradas o abaluartadas se denotan marcando los torreones o baluartes en el círculo exterior, en esta forma: Todos los signos anteriores hechos de puntos, o con la señal [are] al lado, denotan objetos de la misma clase que se hallan en ruinas. Los proyectos se indican con trazos interrumpidos. Las labores y producciones del terreno se demuestran del siguiente modo:

- Tierras de labor.
- Buertes.
- Viveros.
- Olivares o arbolados.
- Bosque o monte.

Las alturas o alturas sobre el nivel de mar, se indican en pie castellano, por números encerrados en un paréntesis. Las sondas se marcan siempre en brazas y pie, y la cantidad del fondo por sus iniciales: A. Arena; P. Piedra; C. Carrajo; R. Roca.

MANUAL DE DIBUJO TOPOGRÁFICO.

DON JOSÉ PILAR MORALES, Profesor de esta asignatura, fiscal y paigno en la Escuela de Topografía Catastral de la Junta general de Estadística; Director de caminos vecinales y canales de riego; Maestro de obras por la Academia de nobles artes de San Fernando, etc.

Madrid: IMPRINTA DE LOS SEÑORES CAVALERIE, M. GARCÍA, 1864.



Procedimientos

El Manual de dibujo topográfico de 1864 de José Pilar Morales, asiduo colaborador de Coello en el Atlas, contiene numerosas referencias de los procedimientos empleados en su elaboración, como el sistema de croquis itinerarios para el trabajo de campo o las escalas. Para los croquis, una vez situados los vértices conocidos, la topografía se trazaba con curvas figuradas a partir de los cauces fluviales hasta las divisorias de aguas. Un detalle del borrador del mapa de Coello de la provincia de Granada, que no se terminó, refleja la similitud del método aplicado.



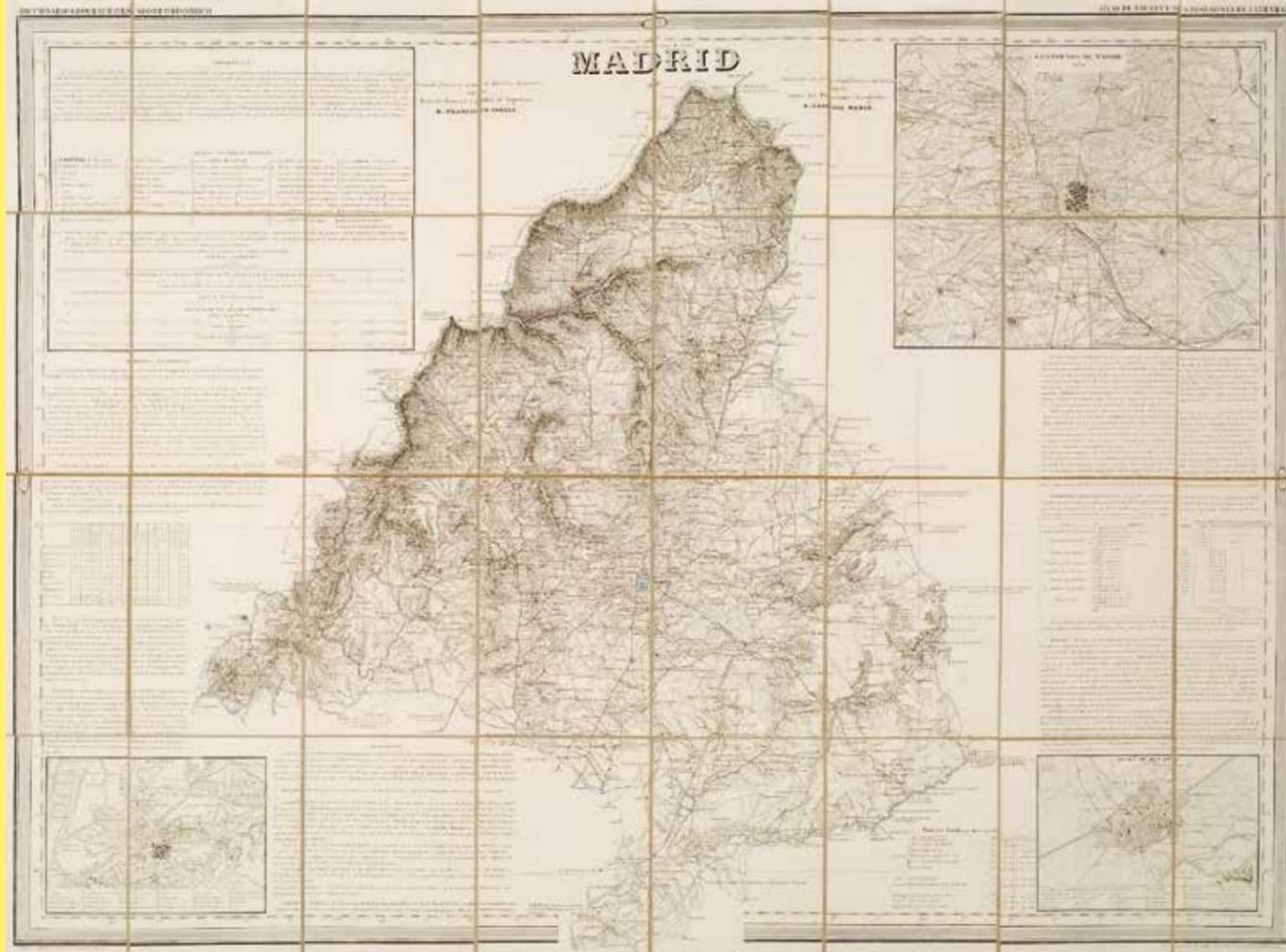
**Minuta manuscrita.** El borrador del mapa provincial de Huelva permite apreciar los procedimientos de su elaboración, con la ubicación de vértices geodésicos, la formación del relieve a partir de la red hidrográfica y la distinción de elementos por medio de colores. En una nota, en francés, se dan instrucciones para los grabadores.

—  
**Huelva**  
 Francisco Coello. [1869?]. Manuscrito,  
 101 x 68,5 cm. Escala 1:200.000  
 Cartoteca del Centro Geográfico del Ejército,  
 Madrid, Ar.G-T.5-C.4-485



**El mapa impreso.** La versión final impresa del mapa de Huelva denota la minuciosa ejecución del grabado, en una composición en que se conjugan el mapa de la provincia, información y estadísticas de Pascual Madoz, notas sobre las fuentes cartográficas, así como varios cuadros con planos de las principales poblaciones. Una de las facetas más notables de los mapas y planos de Coello es la admirable calidad de su grabado, debida a un amplio equipo de grabadores españoles y franceses.

—  
**Huelva**  
 Francisco Coello. Madrid, 1870. Grabado, 1  
 13 x 83 cm. Escala 1:200.000  
 Instituto de Estudios Giennenses,  
 Jaén MAP-C 291



### Primicia del Atlas

La publicación del Atlas se inicia en 1847 con el mapa de la provincia de Madrid. Hasta 1860 se mantiene un ritmo regular de entregas de mapas provinciales, que en la siguiente década se ralentiza hasta interrumpirse. En 1876 se grabaría un último mapa, el de Albacete, que no llegó a distribuirse y ponerse a la venta

Madrid, Francisco Coello. Madrid, 1847. Grabado, 85 x 102 cm. Escala 1:200.000. Instituto de Estudios Giennenses, Jaén, MAP-C 297

### Bosquejos de Andalucía

Se conservan borradores de varios mapas de provincias andaluzas, tres de los cuales no pasaron del manuscrito, ni se grabaron ni publicaron. De Granada se hicieron unos breves apuntes, de Córdoba un bosquejo parcial y de la provincia de Sevilla, una minuta en estado muy avanzado, casi lista para grabarse.

#### Sevilla

Francisco Coello. Hacia 1869.  
Manuscrito, 78,5 x 86,5 cm. Escala 1:200.000  
Cartoteca del Centro Geográfico del Ejército,  
Madrid, Ar.G-T.7-C.2-386



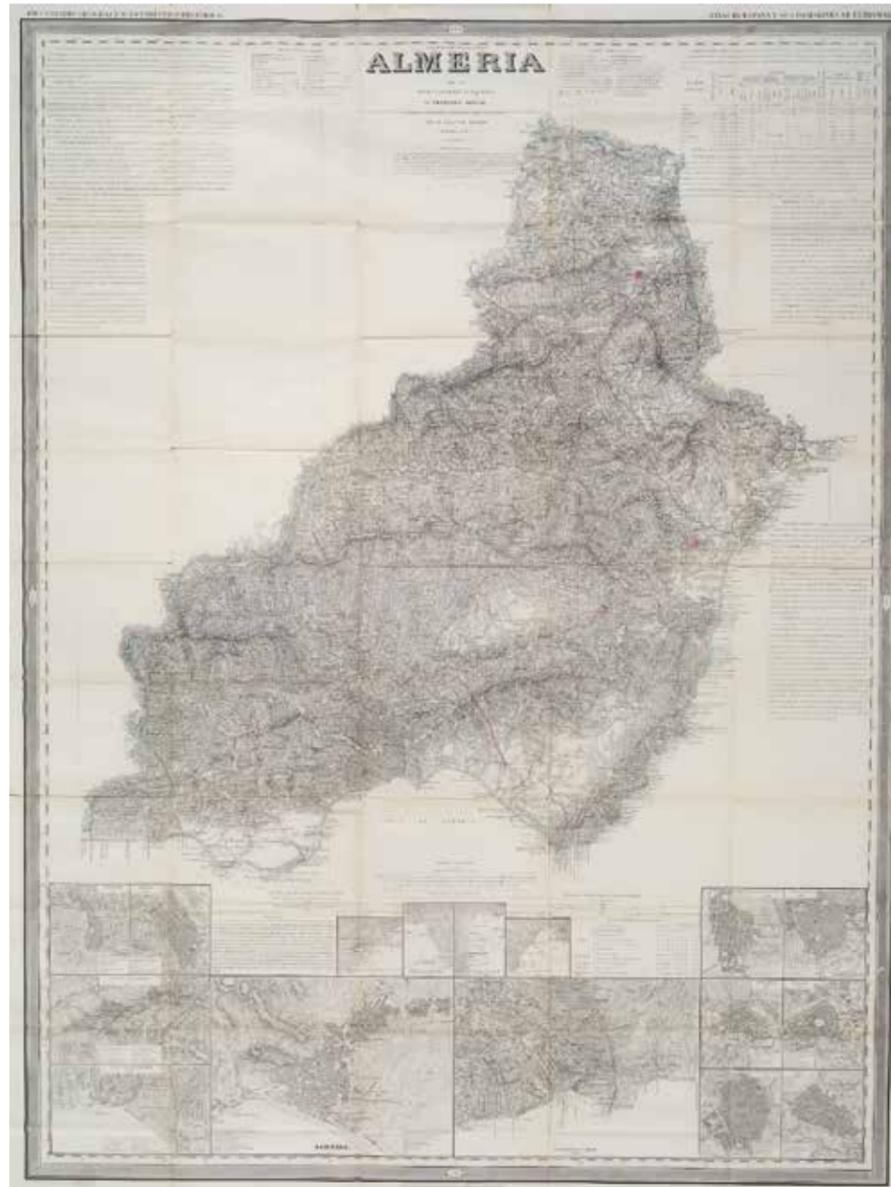
### Mapas provinciales del Atlas

El núcleo central del Atlas de Coello son los mapas de las provincias españolas, serie que representa su más novedosa, consistente y accesible contribución cartográfica. Los mapas se sistematizan a una escala 1:200.000 en su gran mayoría, permitiendo la estampación de cada provincia a gran tamaño. Muestran un alto nivel de detalle, con vértices geodésicos de referencia, un denso trazado de la red hidrográfica y del relieve por medio de curvas de nivel figuradas, vías de comunicaciones, núcleos de población (capitales, cabezas de partido, ciudades, villas...), obras aisladas, cultivos, divisorias administrativas y una abundante toponimia. Finalmente se publicaron los mapas de 31 provincias (dos de Canarias), otro se grabó, pero no se editó, y quedaron en borrador los de otras once.



### Hojas del Atlas publicadas con mapas de España, provincias y planos

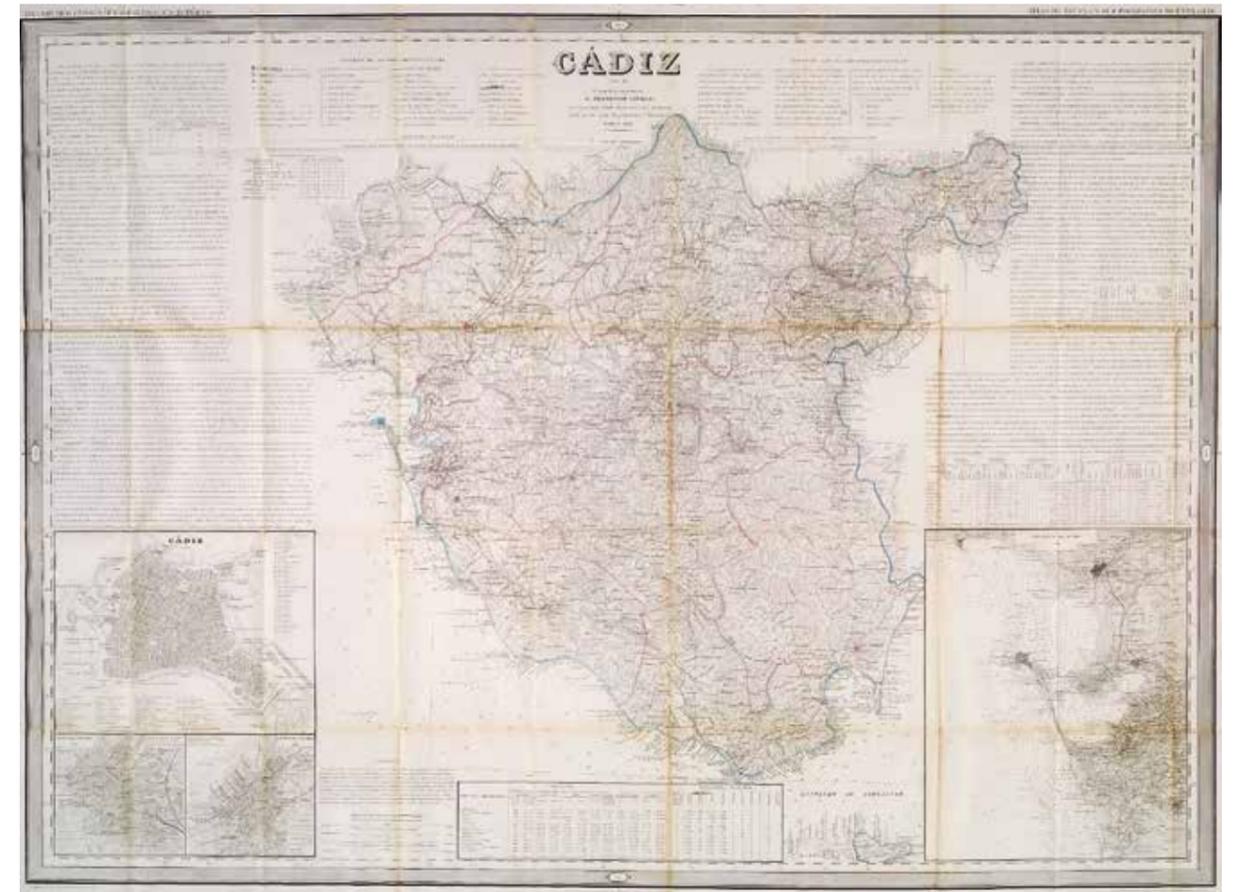
1847	Madrid	1855	Almería	1863	Zamora, España y Portugal
1848	Álava, Guipúzcoa, plano de Madrid	1856	Orense, Pontevedra	1864	Ávila, Lugo
1849	Islas Canarias (dos hojas), Segovia	1857	Vizcaya	1865	La Coruña, Zaragoza
1851	Gerona, islas Baleares, Logroño	1858	Tarragona	1867	Salamanca
1852	Castellón, Palencia, Valladolid	1859	Alicante	1868	Burgos, Cádiz
1853	Suplemento de planos de Aragón	1860	Soria	1869	Huelva
1854	Suplementos de planos de Castilla la Nueva, Andalucía y León-Extremadura	1861	Navarra, Santander	1870	Oviedo
		1862	Barcelona	1876	Albacete, hoja grabada, no publicada



**Regiones y mapas.** En el curso de la edición del atlas, se publicaron los mapas de la mayoría de las provincias de la mitad norte de la Península, pero solo unos pocos de la mitad sur. De Andalucía se imprimieron los de Almería, Cádiz y Huelva y se dibujaron bocetos de Sevilla, Córdoba y Granada, pero ni un apunte de Jaén y de Málaga.

—  
**Almería**

Francisco Coello. Madrid, 1855. Grabado,  
81 x 106 cm. Escala 1:200.000  
Instituto de Estudios Giennenses,  
Jaén, MAP-C 268



**Modelo de mapa.** Con los títulos del *Diccionario* y *Atlas* en las esquinas, en el centro de la hoja figura el mapa grabado con minucioso detalle, impreso en negro y con las divisorias y cabezas de partido iluminadas a la aguada. Alrededor se reparten cuadros con planos y las notas y estadísticas de Pascual Madoz.

—  
**Cádiz**

Francisco Coello Madrid, 1868  
Grabado, 86 x 112 cm. Escala 1:200.000  
Instituto de Estudios Giennenses,  
Jaén, MAP-C 276

## De la metrópoli a Ultramar

La modernidad de la cartografía del *Atlas* vuelve a ponerse de manifiesto en los mapas dedicados a las posesiones españolas de Ultramar: África, Cuba, Puerto Rico, Filipinas e islas Marianas, Palaos y Carolinas.

Se atienen a las pautas generales de la obra, basándose en fuentes ajenas y nuevas observaciones, acompañados de cuadros de planos, notas y estadísticas, si bien estos mapas adoptan una escala menor que los provinciales y se editan a veces en varias hojas, en razón de su extensa cobertura espacial. Coello daba respuesta con esta serie a la necesidad del Estado de mejorar el conocimiento cartográfico de sus dominios en continentes ultramarinos en una época en que arreciaban la expansión y las disputas coloniales, lo cual ayuda a explicar su pronta edición entre 1849 y 1853.



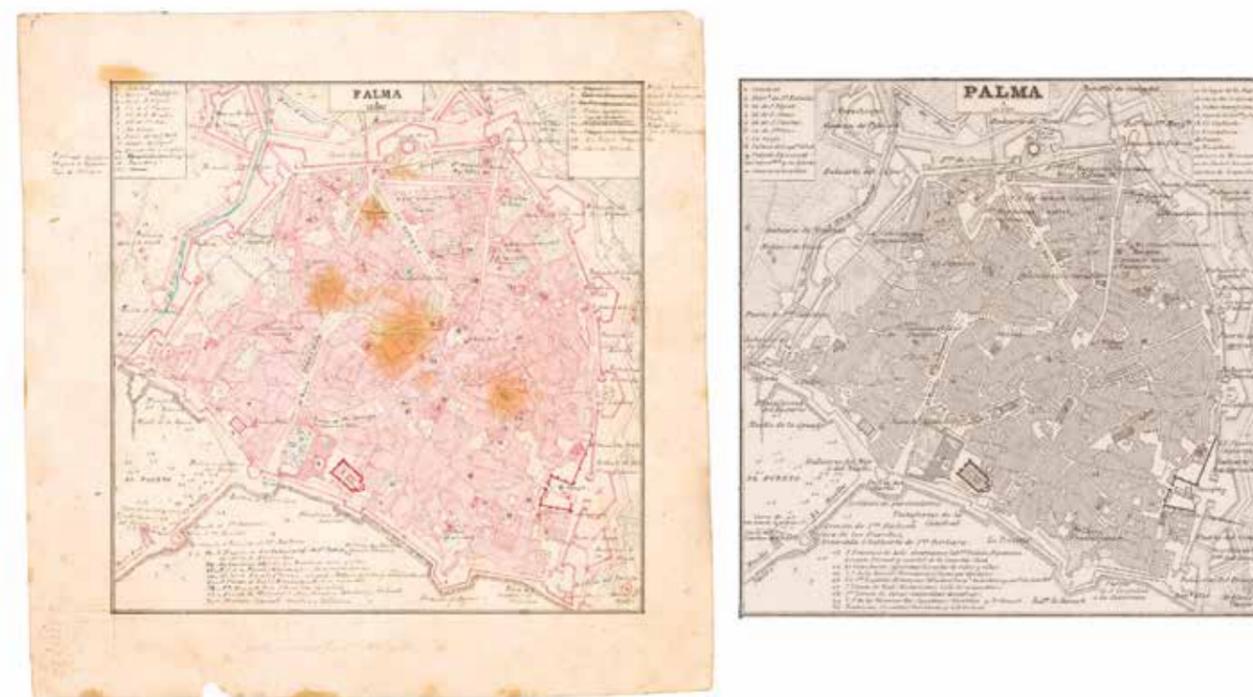
**Poseciones de América.** De los escasos territorios que España retiene en América, en el atlas de Coello se incluyen el mapa de Puerto Rico y dos hojas con un espléndido y renovado mapa de la isla de Cuba, acompañado por casi medio centenar de recuadros con planos urbanos, contornos de poblaciones y pormenores de diversos parajes.

—  
**Isla de Cuba** [Hoja central]  
 Francisco Coello. Madrid, 1853  
 Grabado, 80 x 104 cm. Escala 1:1.000.000  
 Instituto de Estudios Giennenses, Jaén, MAP-C 283

## La cartografía urbana

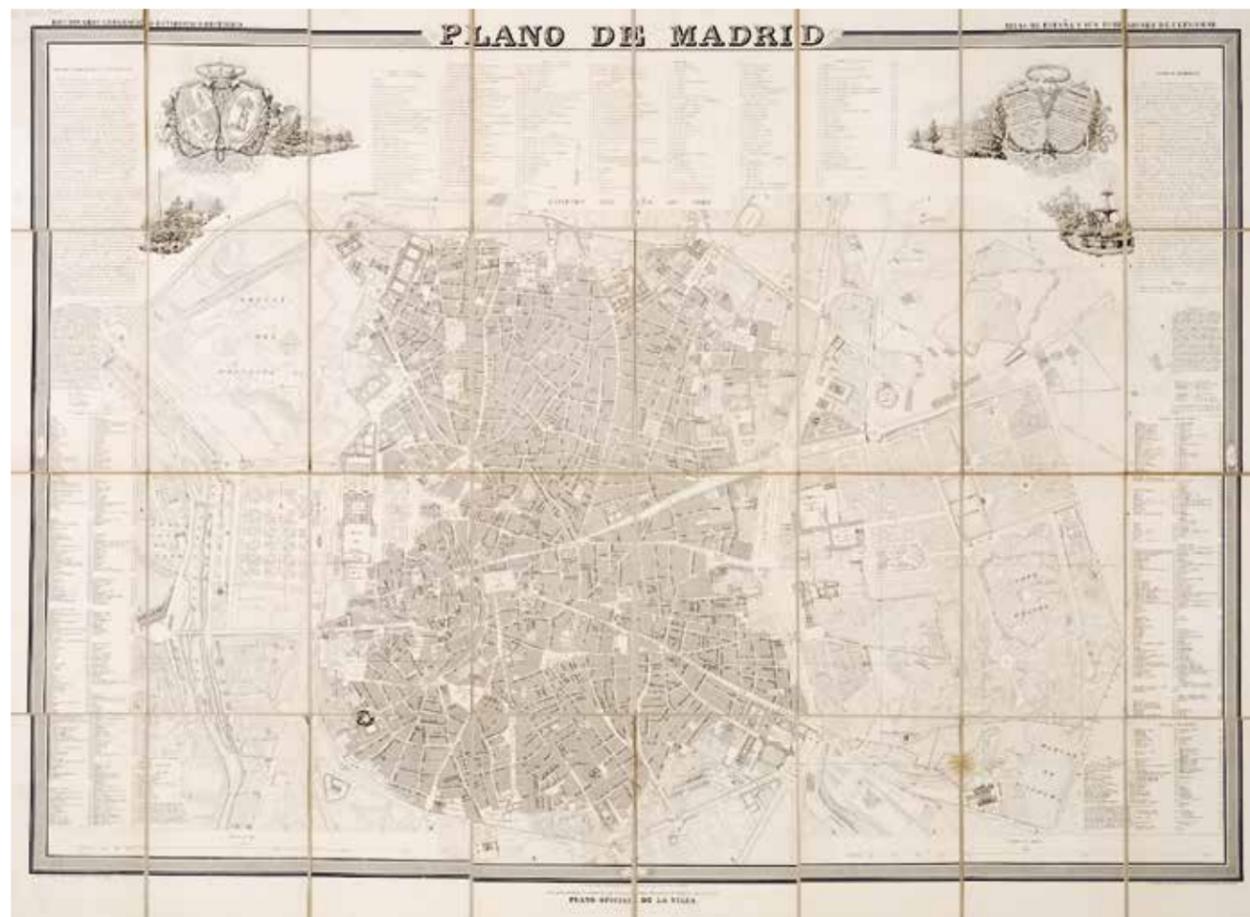
Una de las aportaciones más innovadoras del *Atlas* de Coello es su cartografía urbana: 223 planos de poblaciones españolas, junto con detalles de los contornos de capitales provinciales y otros parajes, que aparecen insertos en las hojas de los mapas provinciales y en hojas de suplemento. Constituyen la primera serie homogénea en trazado y escala de planos urbanos publicada en España, un repertorio que tiene además especial valor documental por mostrar la fisonomía de numerosos núcleos en la época inmediatamente anterior a las grandes transformaciones del siglo XIX. Al igual que para sus mapas,

Coello se sirvió de una gran diversidad de fuentes y del trabajo de campo de sus colaboradores, con el que llegó a generar abundantes representaciones inéditas.



**Borrador e impreso.** La edición de la cartografía urbana del *Atlas* se preparaba mediante detalladas minutas manuscritas, trazadas con una atractiva gama de colores, que luego se perdían en la estampación, como se aprecia en esta minuta y plano impreso de Palma del mapa de las Baleares de Coello, de 1851.

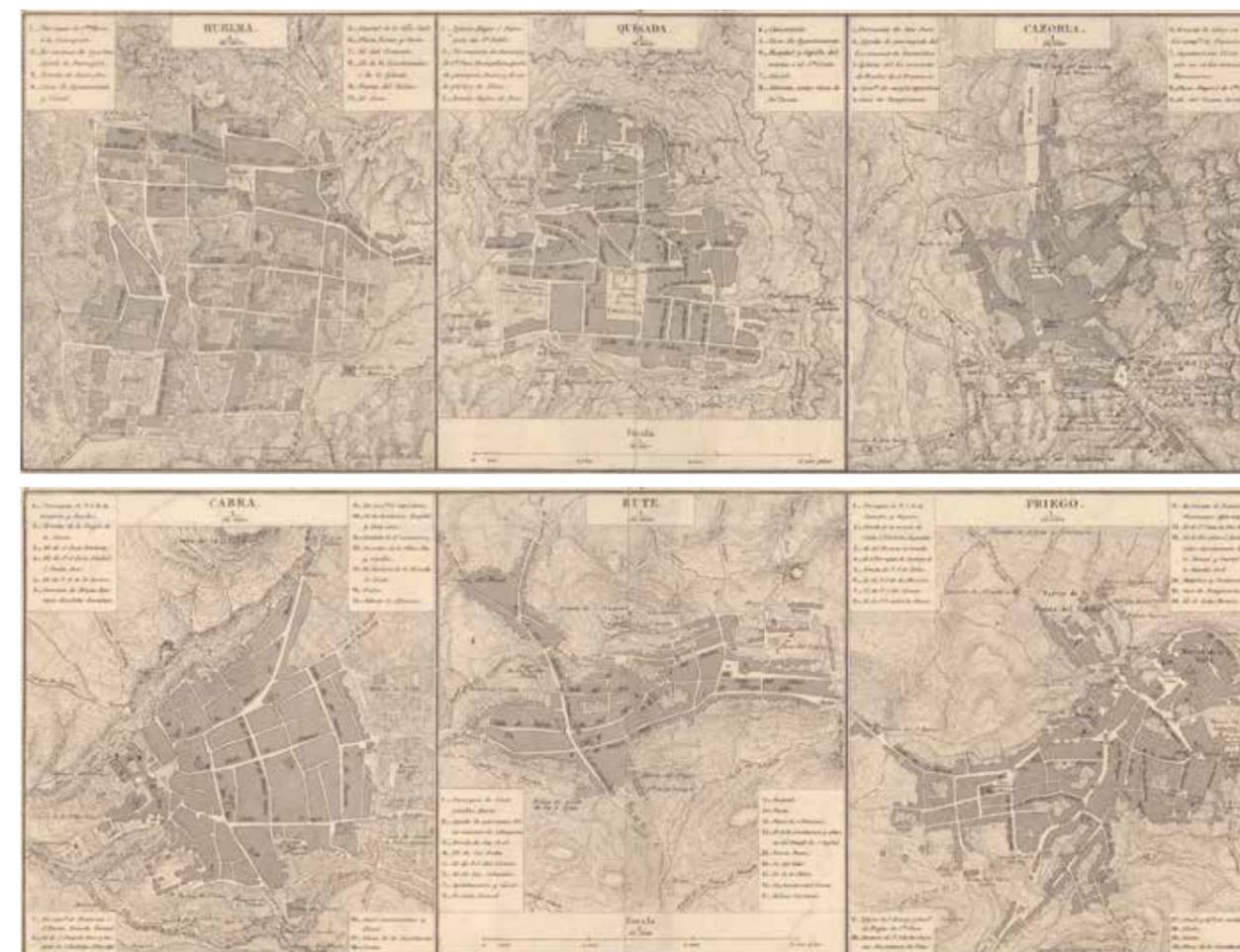
—  
 Cartoteca del Centro Geográfico del Ejército,  
 Madrid, Ar.G bis-T.3-C.2-71, y  
 Archivo General Militar, Madrid, IB-12/3



**Hoja especial.** Arreglado por Coello a partir de un levantamiento algo anterior de otros autores, este plano de Madrid es una de las primeras y más vistosas hojas publicadas de su *Atlas*. Con una escala mayor que la de otros planos de la obra, destaca por su precisa topografía, cuidadoso trazado y detalles decorativos.

—  
**Plano de Madrid**

Juan Merlo, Fernando Gutiérrez y Juan de Ribera,  
Francisco Coello. Madrid, 1848  
Grabado, 73 x 100 cm. Escala 1:5.000  
Instituto de Estudios Giennenses, Jaén, MAP-C 342



**Planos de Andalucía.** Además de los planos y detalles encuadrados en los mapas provinciales de Almería, Cádiz y Huelva, Coello publicó en una hoja suplementaria otros de provincias andaluzas cuyos mapas no llegaron a editarse. Un fondo andaluz que suma 43 representaciones de planos, contornos de capitales y otros parajes.

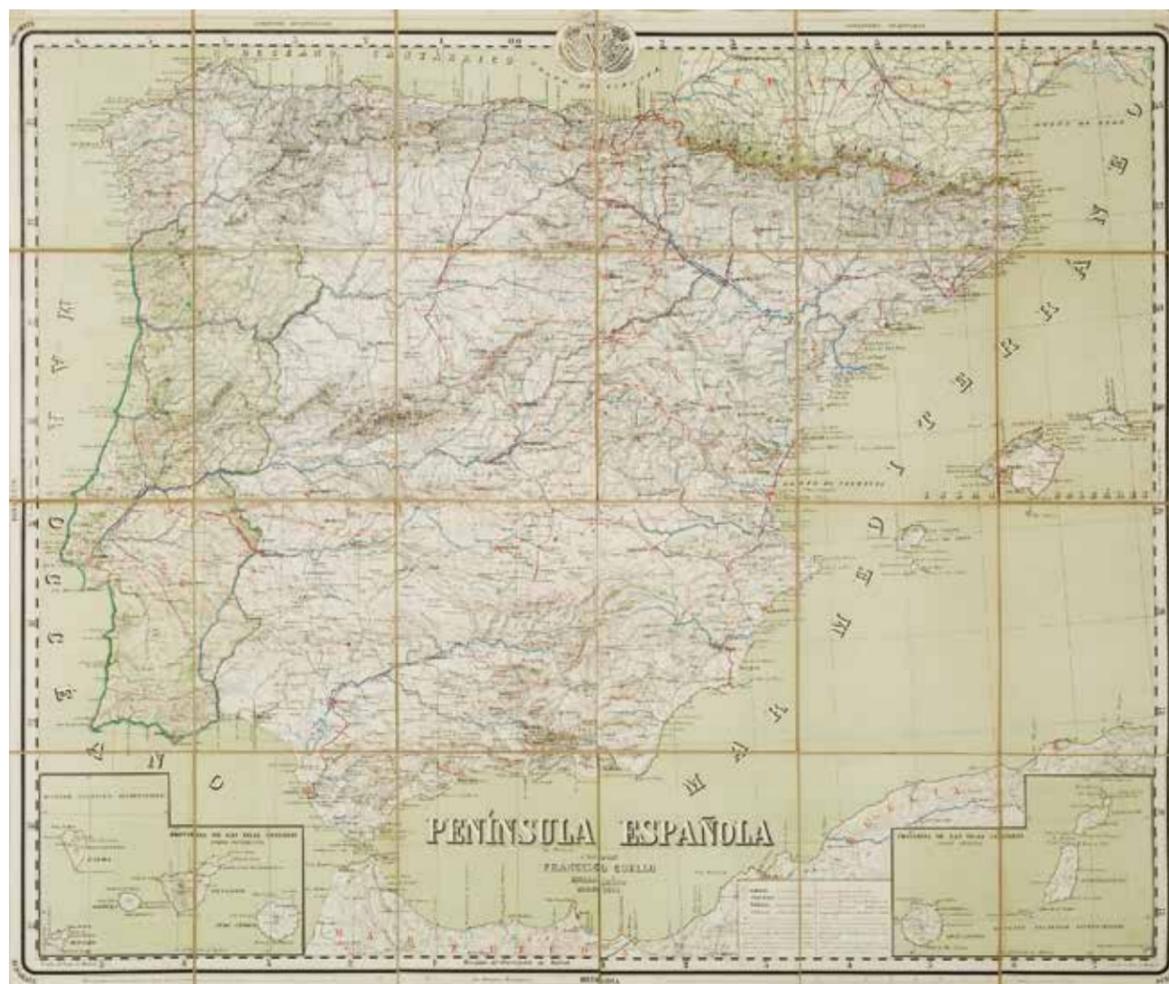
—  
**Tercera Hoja de Suplemento. Andalucía. Jaén, Granada, Córdoba, Sevilla [detalles]**

Francisco Coello. Madrid, 1854  
Grabado, 16 planos en una hoja, 66 x 103 cm  
Escala 1:10.000, 1:20.000 y 1:50.000  
Instituto de Estudios Giennenses, Jaén, MAP-C 269

## Más allá del *Atlas*

Durante años, Francisco Coello compagina la laboriosa empresa del *Atlas* con otros proyectos, estudios y propuestas, el ejercicio de cargos directivos en la Administración e instituciones, y con su participación directa en la elaboración de nuevas producciones cartográficas, también de signo modernizador y de notable repercusión. Entre estas destacan su mapa general de la Península,

que por su exactitud y actualización serviría de base geográfica para numerosas obras de otros autores nacionales y extranjeros, y una variada serie de mapas temáticos, de estadística demográfica, de vías de comunicaciones y ferrocarriles, de contenido histórico, de exploraciones y otros motivos que hacen patente la versatilidad y el papel pionero de Coello como cartógrafo.



/1

**Mapa de España.** Este importante mapa mural, de algún modo relacionado con el *Atlas* y con varias ediciones desde 1860, sintetiza la cuantiosa información acumulada por Coello en sus trabajos desde la década de 1840, ofreciendo una representación del conjunto peninsular de una calidad sin precedentes.

### 1/ Península Española

Francisco Coello. Madrid, 1861  
Litografía, 110 x 136 cm. Escala 1:1.000.000  
Instituto de Estudios Giennenses,  
Jaén, MAP-C 318

### 2/ Densidad de la población de España por Partidos Judiciales, según el censo de 1860

Francisco Coello. Madrid, 1863  
Litografía, 40 x 56 cm. Escala 1:2.500.000  
Instituto Geográfico Nacional,  
Madrid, 33-H-18

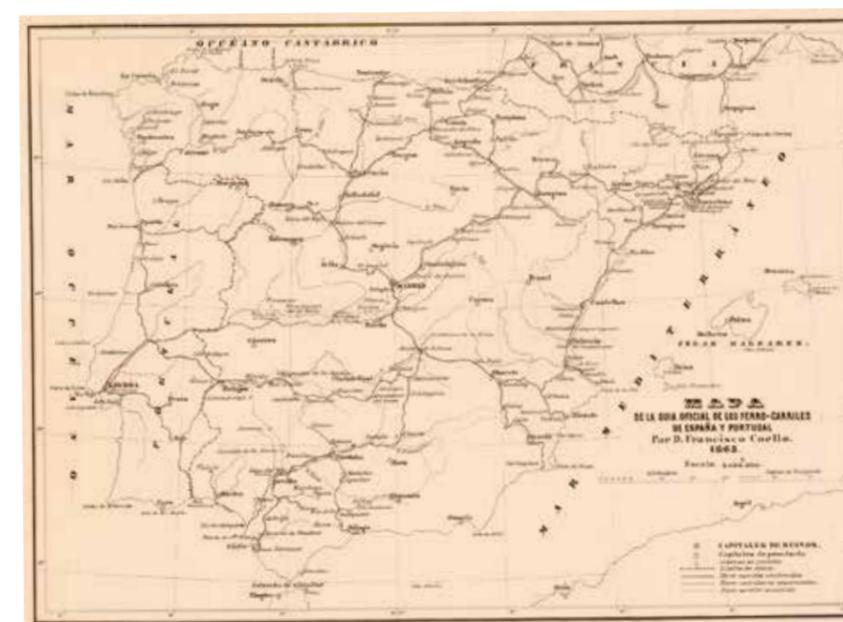
### 3/ Mapa de la guía oficial de los ferro-carriles de España y Portugal

Francisco Coello. Madrid, 1865  
Grabado, 24 x 33 cm. Escala 1:4.000.000  
Cartoteca del Centro Geográfico del  
Ejército, Madrid, Ar.E-T.1-C.4-99



/2

**Cartografía estadística.** Como iniciativa novedosa, en la publicación del *Censo de la población de España* según el recuento de 1860, además de las consabidas tablas de datos, se incluye un mapa de Coello de la densidad de población, prelude de la cartografía temática relacionada con la demografía que tanto ha proliferado. Es la primera muestra en su género en España, con unas fórmulas de representación que se han perpetuado hasta hoy.



/3

**Vías de comunicaciones.** Dando muestras de su carácter emprendedor, Coello se implica en empresas y propuestas relacionadas con las comunicaciones, confeccionando varios informes y mapas. El rápido desarrollo del ferrocarril en España desde mediados del siglo XIX trajo consigo una inaplazable exigencia de cartografía, tanto para el desarrollo de proyectos de construcción como para su planificación general y seguimiento, aspectos que Coello abordó con diversas propuestas y mapas.

---

# COELLO Y LA NUEVA CARTOGRAFÍA

---

# Coello en los organismos e instituciones

A mediados de su carrera, Francisco Coello continúa el proyecto del *Atlas* y, gracias a su prestigio y las favorables circunstancias políticas, accede a los organismos oficiales que impulsan la elaboración de la nueva cartografía de España en sus vertientes topográfica, catastral y temática. En los años siguientes y a lo largo ya de su madurez, su polifacética personalidad de militar, ingeniero, cartógrafo, geógrafo, empresario, cargo de la Administración y otros cometidos no dejaría de enriquecerse con la sólida reputación de la incesante actividad científica que despliega hasta el fin de sus días.

Entre las décadas de 1850 y 1860, Coello ejerce una sucesión de puestos de responsabilidad en las instancias de la Administración desde las que se planifica y genera la producción de la nueva cartografía de España. En 1858 es nombrado vocal de la Comisión de Estadística General del Reino, creada en 1856 con el propósito de centralizar los trabajos de estadística del país y reconducir las tareas para la elaboración de la carta geográfica nacional. Ejerce a continuación una intensa labor organizativa en materia cartográfica, insistiendo en la necesidad “de unificar en un solo centro oficial... todos los trabajos geográficos realizados en las distintas dependencias ministeriales y la medición parcelaria del territorio”. En esta línea, asume la redacción de la Ley de Medición del Territorio que se promulga en 1859, concebida con los objetivos de dotar de unidad a los distintos levantamientos cartográficos del Estado, en contraste con la anterior dispersión de esfuerzos en este campo, y de emprender la confección de un catastro parcelario. En paralelo, sienta las bases y se hace cargo de la dirección de la Escuela Teórico Práctica de Ayudantes o Escuela Especial de Topografía Catastral para la formación de topógrafos. En la Junta General de Estadística, el organismo que reemplaza a la Comisión en 1861, se le confía la Dirección General de Operaciones Topográfico-Catastrales, a cargo de los levantamientos parcelarios, triangulaciones de tercer orden y de la escuela de topógrafos y, en 1865, la Dirección de Operaciones Geográficas.

Desde estas posiciones defiende la idoneidad de acometer en un proyecto común y coordinado la realización del catastro parcelario y del mapa topográfico de España, empresa de envergadura descomunal en la que se vuelca hasta 1866, cuando el desmantelamiento del proyecto global de medición del territorio respaldado por Coello provoca su dimisión.

En las décadas siguientes, la dedicación de Francisco Coello adopta una orientación eminentemente académica, científica y consultiva, sin dejar de lado, como de costumbre, sus ocupaciones periodísticas, empresariales y privadas. En 1874 ingresa en la Academia de la Historia, con un discurso sobre “el enlace de la Geografía con la Historia”, temática sobre la que vuelve a incidir en numerosos informes y artículos publicados en el boletín de la prestigiosa institución. Acentuando sus estrechos lazos con Francia y las esferas profesionales de su competencia a nivel internacional, participa en el II Congreso Geográfico Internacional de París en 1875, en los siguientes congresos de 1881 y 1889 y en el de 1891 de Berna, donde es nombrado presidente de la Comisión para el Mapa Internacional del Mundo. Igualmente, ante la inexistencia en España de una entidad equivalente a las que había en otros países, en 1876 Coello promueve la fundación de la Sociedad Geográfica de Madrid, antecedente de la Real Sociedad Geográfica, enfocada al estudio científico y difusión de las cuestiones geográficas de interés nacional, mientras que en 1883 participa en la creación de la Sociedad Española de Africanistas y Colonistas. En un plano más oficial, figura como asesor en la Conferencia de Berlín de 1884-1885 sobre las cuestiones coloniales africanas, y en 1885 como asesor también del Consejo de Ultramar, formando parte luego, en 1890, del Consejo de Filipinas y Posesiones del golfo de Guinea. Miembro de las sociedades geográficas de Berlín, Bruselas, Lisboa, Londres, París, Roma y Nueva York, Francisco Coello culmina a los 76 años de edad una brillante carrera, tal como se subrayaba en la elogiosa síntesis de su trayectoria personal y profesional en la velada celebrada en su memoria, al poco de fallecer en septiembre de 1898.

## RESEÑAS GEOGRÁFICA, GEOLÓGICA Y AGRÍCOLA DE ESPAÑA.

Por D. FRANCISCO COELLO, D. FRANCISCO DE LUXÁN Y D. AGUSTÍN PASCUAL.

1. PUBLICADA POR LA COMISIÓN DE ESTADÍSTICA GENERAL DEL REINO.

EN EL ANUARIO CORRESPONDIENTE A 1859.



### Geografía de España

El exhaustivo conocimiento del país y la pericia de Coello como geógrafo se demuestran en la rigurosa descripción geográfica que proporciona de España, organizada por grandes cuencas vertientes, en la publicación del *Anuario Estadístico de 1858*, editado por la Comisión de Estadística General del Reino.

*Reseñas geográfica, geológica y agrícola de España*, por Francisco Coello, Francisco de Luxán y Agustín Pascual. Madrid, 1859. Instituto de Estudios Giennenses, Jaén, D-8.842

### Asuntos coloniales

Uno de los campos que merecieron una atención más constante de Coello fueron los relacionados con la expansión y los intereses coloniales de España. Por su conocimiento y capacidad, en 1884 fue nombrado asesor en la Conferencia de Berlín para defender los derechos de España en África, y más tarde lo fue del Consejo de Ultramar y del Consejo de Filipinas y Posesiones del golfo de Guinea.

*La cuestión del río Muni*, por Francisco Coello Madrid, 1889. Instituto de Estudios Giennenses, Jaén, ANALITICA D-6.146/11

### Escuela especial

Para la formación del personal auxiliar a cargo de las operaciones topográfico-catastrales en relación con la Ley de Medición del Territorio, en 1859 se establece una escuela especial, llamada luego de Topografía Catastral, con la activa intervención de Francisco Coello. Como se aprecia en la documentación relacionada, se involucra personalmente en la creación y dirección de la escuela, en la que se desarrolla un curso de estudios de tres años de orientación teórico-práctica y acorde con los últimos adelantos de la ciencia.

Instituto Geográfico Nacional, Madrid

## LA CUESTIÓN DEL RÍO MUNI

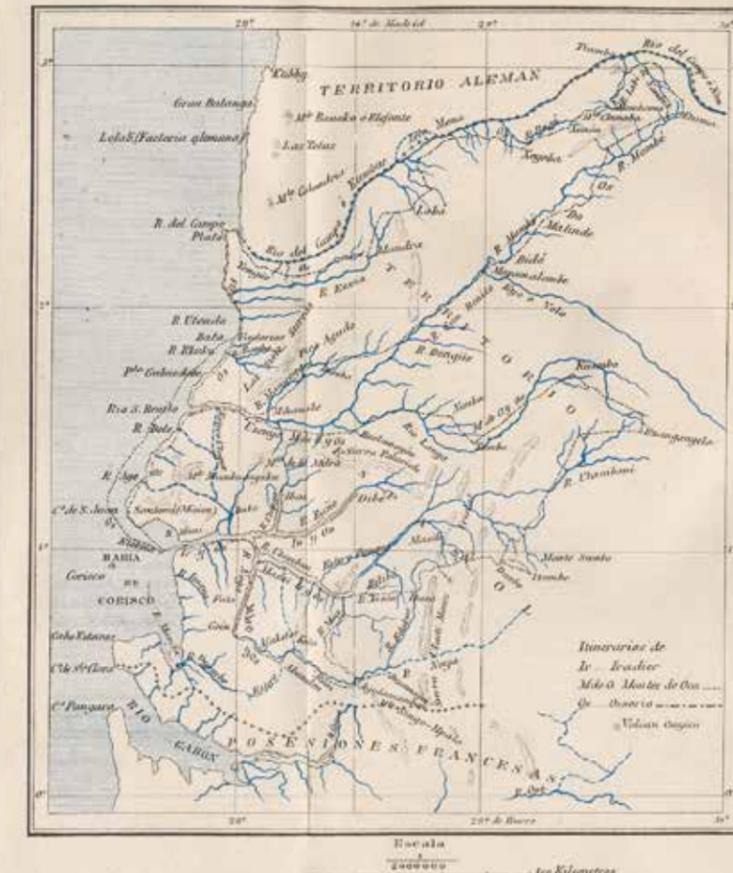
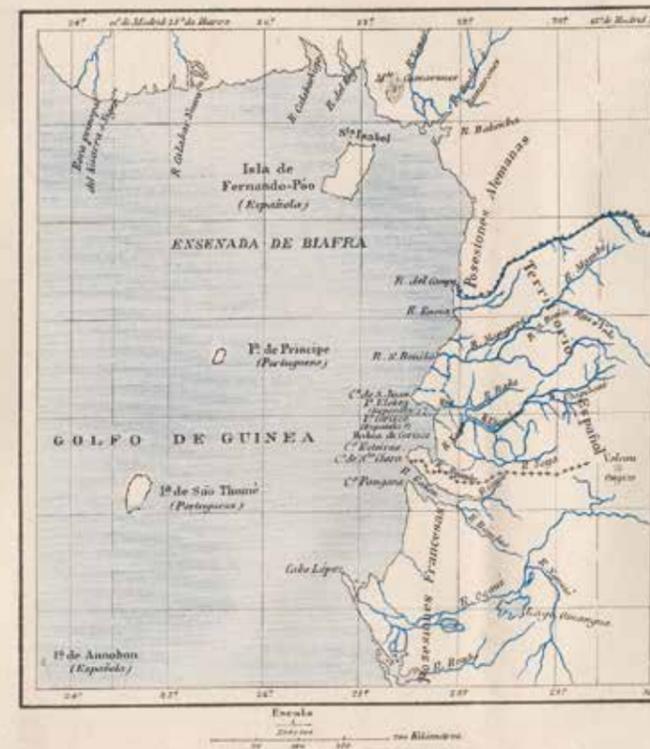
CONFERENCIA PRONUNCIADA

POR EL  
EXCMO. SR. D. FRANCISCO COELLO

EL 9 DE ENERO DE 1889

EN REUNIÓN PÚBLICA DE LA SOCIEDAD GEOGRÁFICA DE MADRID

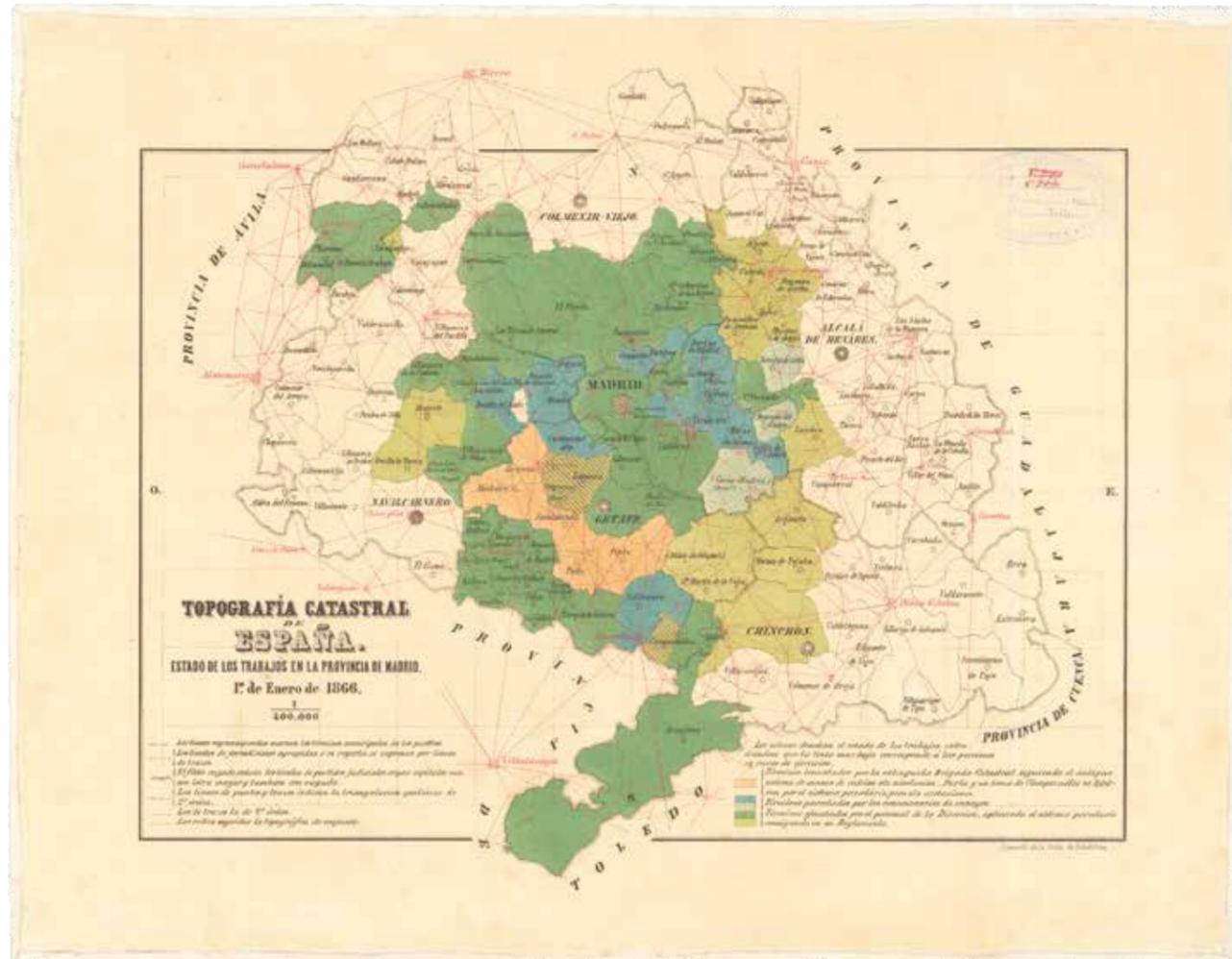
## POSESIONES ESPAÑOLAS EN EL GOLFOS DE GUINEA.



# El proyecto de Catastro

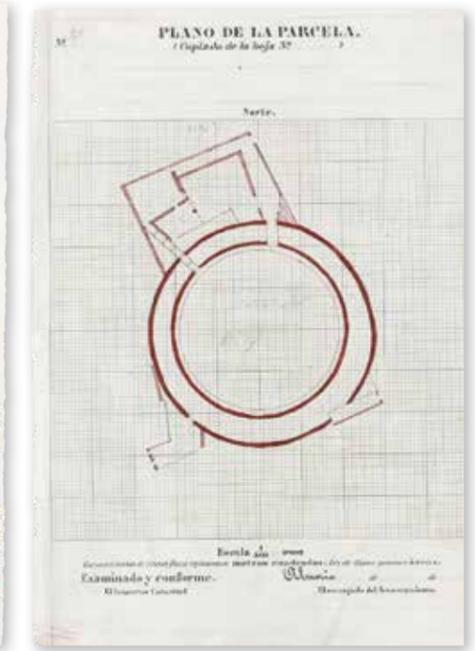
El gran proyecto que dirige Francisco Coello desde la Comisión y la Junta General de Estadística fue la elaboración, de manera conjunta, de los planos de un catastro fiable, cuya carencia se había convertido en un problema de primera magnitud a nivel hacendístico y socioeconómico, y de la parte topográfica del mapa general de España. Con la parcela catastral como unidad de levantamiento, se

proporcionaría así un completo inventario de la propiedad y una minuciosa representación científica del territorio, mediante un cuidadoso trabajo sobre el terreno y una cartografía normalizada. La colosal dimensión de esta labor, su elevado coste y su lentitud condujeron, finalmente, a la paralización y abandono de la iniciativa a finales de la década de 1860.



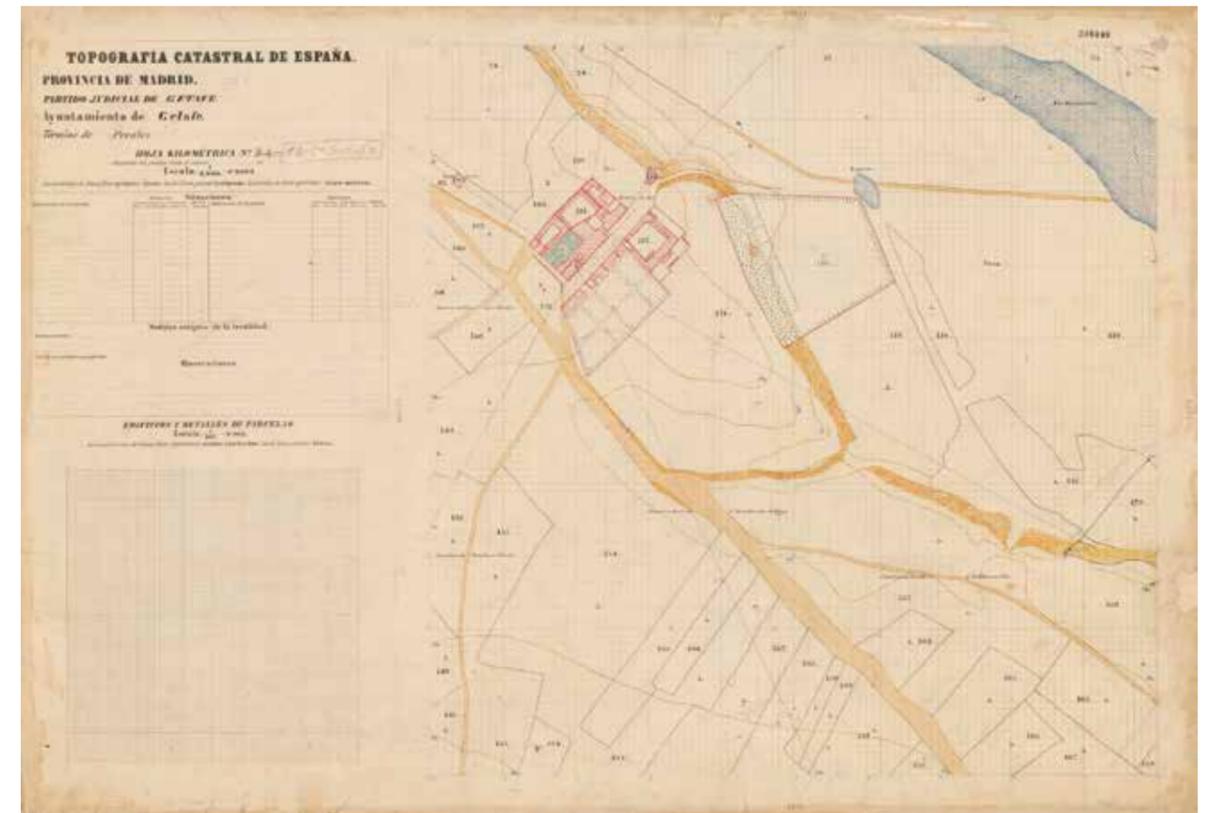
/1

**Proyecto colosal.** El mapa provincial de Madrid con el estado de los trabajos topográfico-catastrales a principios de 1866 refleja el exiguo avance del proyecto al cabo de más de un lustro, tratándose de la única provincia donde estaba en ejecución.



/2

**Cédulas catastrales.** La cartografía del catastro se complementaba con cédulas con información de la propiedad y la parcela o el inmueble, con un croquis a escala 1:2.000 para las de rústica y a escala 1:500 para las de urbana.



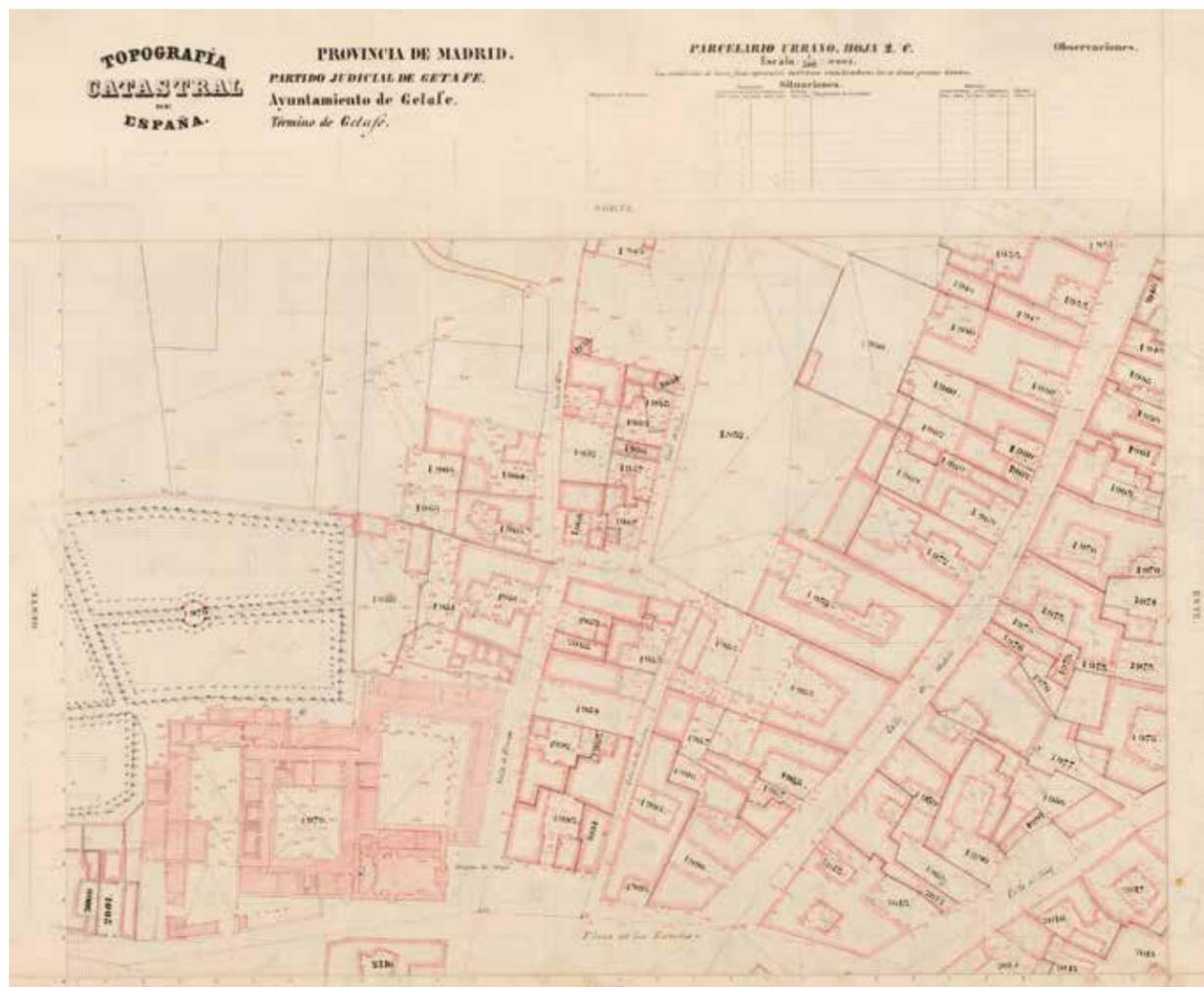
/3

**Hojas kilométricas.** Los planos parcelarios de rústica se trazaban a escala 1:2.000 en "hojas kilométricas", de un kilómetro cuadrado de superficie, con la representación de las parcelas catastrales y una concienzuda información topográfica de ríos, caminos, edificios, vegetación, etc., y curvas de nivel equidistantes cada cinco metros.

1/ Topografía Catastral de España. Estados de trabajos en la provincia de Madrid  
Francisco Coello. Madrid, 1866  
Instituto Geográfico Nacional, Madrid, 40-H-10

2/ Cédulas catastrales de finca rústica de Villaviciosa de Odón (Madrid) y de la plaza de toros de Almería  
Topografía Catastral de España, 1866 y ca. 1867. Croquis de la plaza, escala 1:500  
Instituto Geográfico Nacional, Madrid, 1988237 y 2012992

3/ Topografía Catastral de España. Hoja kilométrica 12 C Getafe (Madrid)  
Junta General de Estadística. 186-?  
Manuscrito, 50 x 50 cm. Escala 1:2.000  
Instituto Geográfico Nacional, Madrid, 286090



**Parcelario urbano.** Para el parcelario de naturaleza urbana, la escala prevista en la topografía catastral del proyecto de Coello era de 1:500, con curvas de nivel, detalle de parcelario y definición muy precisa del volumen de los inmuebles, incluyendo levantamientos muy completos de las edificaciones más importantes.

Topografía Catastral de España. Parcelario urbano  
Hoja 2 C Getafe (Madrid)

Junta General de Estadística. 186-?  
Manuscrito, 40 x 60 cm. Escala 1:500  
Instituto Geográfico Nacional,  
Madrid, 285973



**El catastro en Almería y Granada.** Además de los trabajos topográfico-catastrales de la Junta General de Estadística en la provincia de Madrid, se realizaron también algunos, fundamentalmente urbanos, en otras provincias, como Almería y Granada, donde se efectúan en 1867-1868 levantamientos catastrales de importantes sectores de sus poblaciones, que, por las fechas de su realización, nivel técnico y por su cobertura, revisten un alto valor documental. Una labor que, al igual que el proyecto topográfico-catastral de Coello, resultaría inacabada.

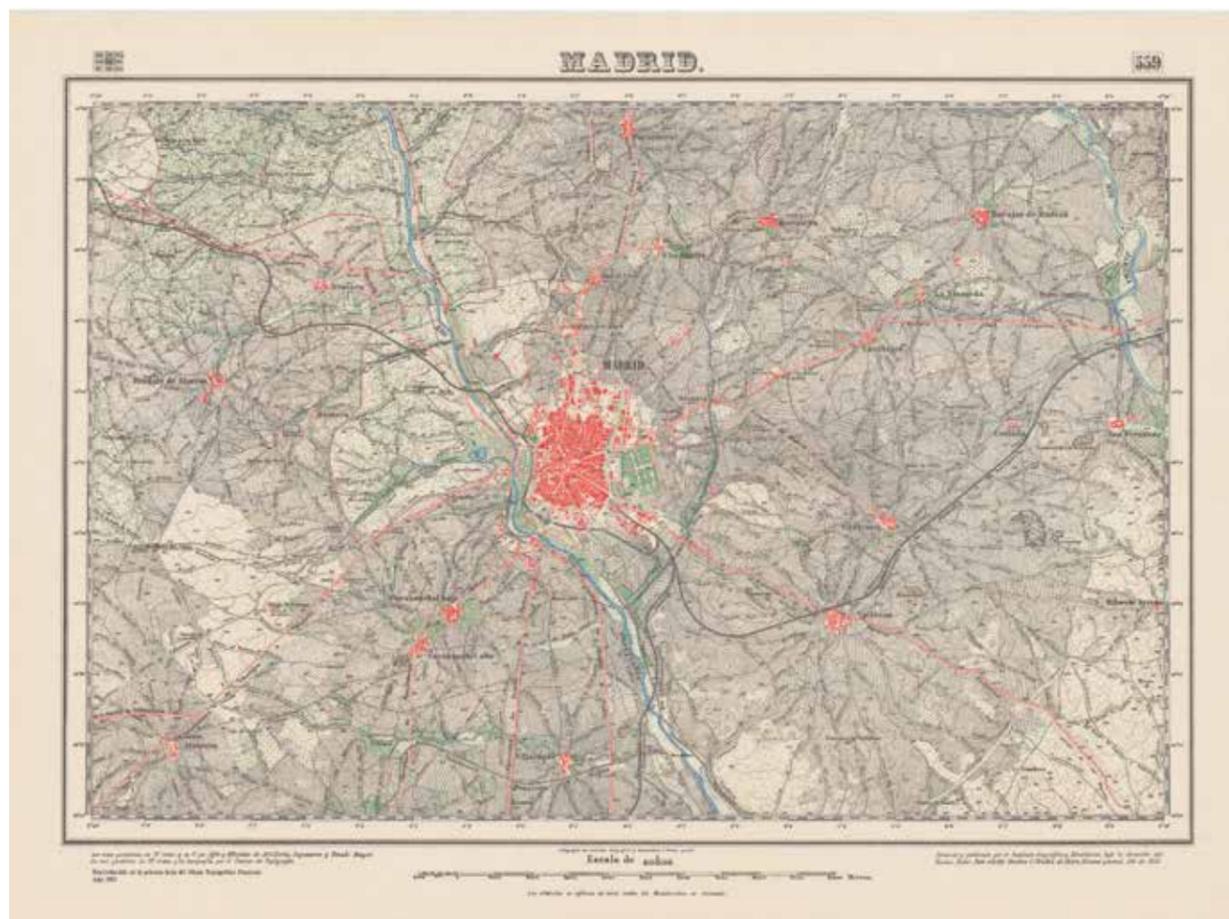
Término de Almería Parcelario urbano

Junta General de Estadística  
Gonzalo Sáez Pérez. Hacia 1867  
Manuscrito, 44 x 64 cm. Escala 1:500  
Instituto Geográfico Nacional,  
Madrid, 040570

## El mapa de España: en deuda con Coello

El ideal de Francisco Coello de confeccionar el mapa geográfico de España a partir de los levantamientos topográfico-catastrales a pormenorizada escala y su reducción subsiguiente terminaría frustrado. Su elaboración, desvinculada ya del catastro, correspondería al Instituto Geográfico creado en 1870, bajo la dirección de Carlos Ibáñez e Ibáñez de Íbero. Sobre levantamientos y

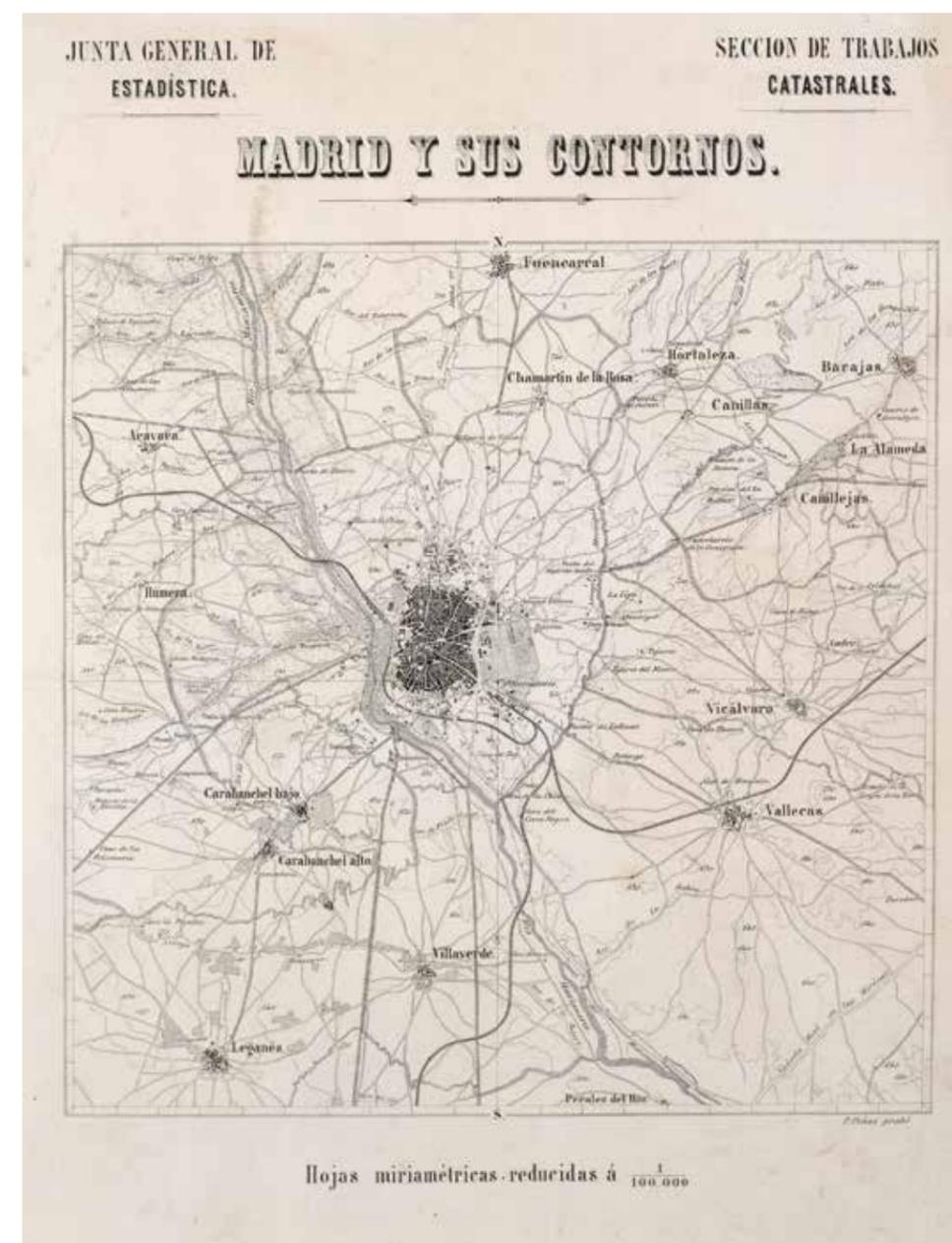
nivelaciones a escala 1:25.000 para el territorio y más detallada para núcleos urbanos mayores, en 1875 se inicia la publicación del Mapa Topográfico Nacional 1:50.000. Un proyecto parcialmente deudor del cartógrafo giennense, al mostrarse continuador de varias de sus normas, heredar su rigor y sentido científico, y reaprovechar también algunos de los materiales que había generado.



**Mapa Topográfico Nacional.** Descartado el proyecto combinado topográfico-catastral, se emprende la formación del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000. La primera hoja en publicarse es la de Madrid, en la que se aprovechan los detallados levantamientos de la provincia impulsados por Coello en la década anterior.

### Madrid [hoja] 559

Instituto Geográfico y Estadístico, Carlos Ibáñez e Ibáñez de Íbero. Madrid, 1875  
Litografía, reproducción facsímil, 48 x 70 cm. Escala 1:50.000  
Instituto Geográfico Nacional, Madrid, 32-C-35



**Precedente directo.** Una muestra del mapa de España básico que Coello pretendía formar con su proyecto topográfico-catastral. Los planos a gran escala se reducirían a hojas miramétricas o “de conjunto” (1:20.000) y estas, a 1:100.000 para mapas geográficos generales como este, precedente directo del Mapa Topográfico Nacional.

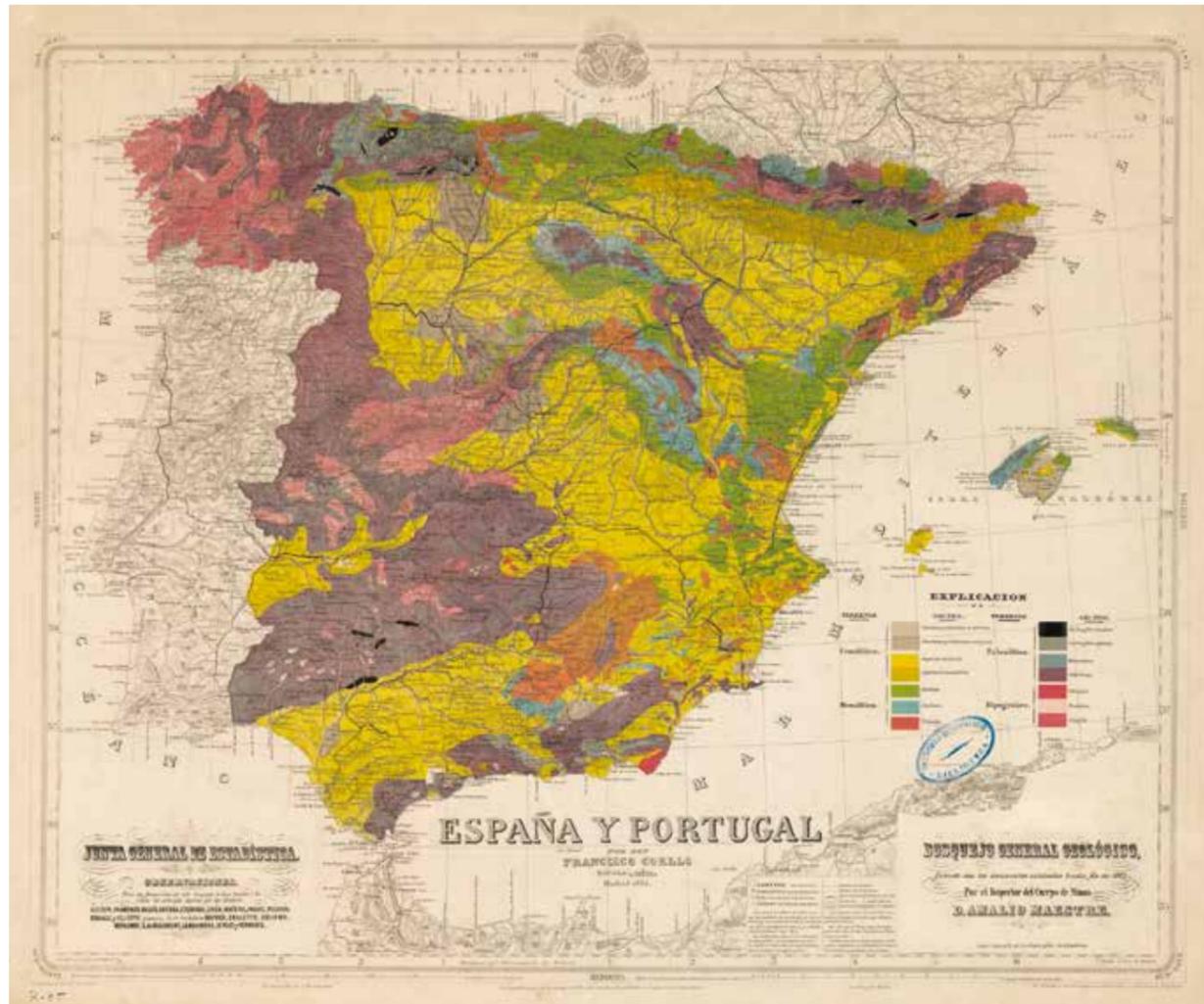
### Madrid y sus contornos

Junta General de Estadística  
Sección de Trabajos Catastrales. Pedro Peñas  
Madrid, hacia 1867  
Grabado, 31 x 24 cm. Escala 1:100.000  
Biblioteca Nacional de España, Madrid, MV/8

## En deuda con Coello: cartografía temática derivada

La calidad, cobertura espacial, detalle, abundancia y variedad de los materiales cartográficos producidos por Coello motivaron su aprovechamiento por autores españoles y de otros países como bases para un extenso repertorio de cartografía temática, corriente que, por su utilidad y capacidad de síntesis, experimentó un considerable auge y diversificación desde la segunda

mitad del siglo XIX. Puede afirmarse que su obra, pese a sus limitaciones, marca un hito en este sentido, acreditándose como punto de partida de multitud de representaciones de toda clase referentes a España: mapas geológicos, de comunicaciones, itinerarios, de cuencas hidrográficas, históricos, de enfermedades, divulgativos o, simplemente, de geografía general.



/1

### 1/ España y Portugal: bosquejo general geológico, formado con los documentos existentes hasta fin de 1863

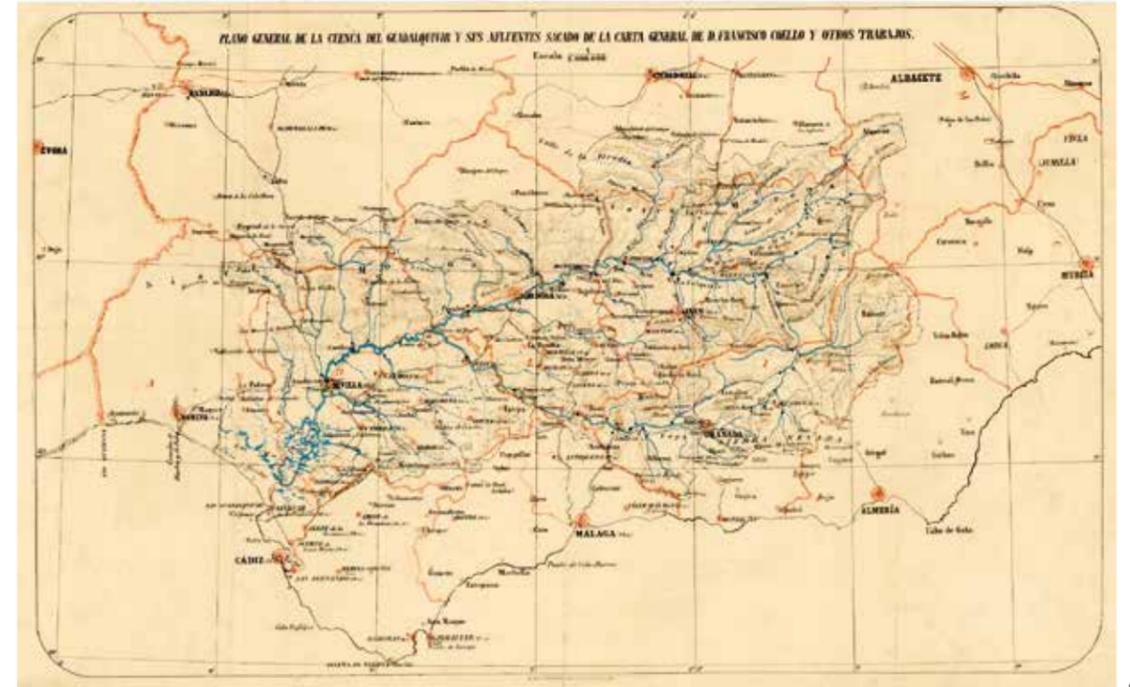
Amalio Maestre, Francisco Coello. Madrid, 1864  
Litografía, 52,5 x 64,5 cm. Escala 1:2.000.000  
Instituto Geográfico Nacional,  
Madrid, 20-K-3

### 2/ Plano general de la cuenca del Guadalquivir y sus afluentes

Pedro Antonio de Mesa, Francisco Coello  
Madrid, 1864  
Litografía, 39 x 62 cm. Escala 1:1.000.000  
Cartoteca del Centro Geográfico del Ejército,  
Madrid, Ar.G-T.5-C.2\_45

### 3/ Baetica

Heinrich Kiepert, Francisco Coello  
Berlín, 1892  
Litografía ; 22 x 30 cm. Escala 1:1.200.000  
Biblioteca Nacional de Portugal,  
Lisboa, C.C. 138 P2



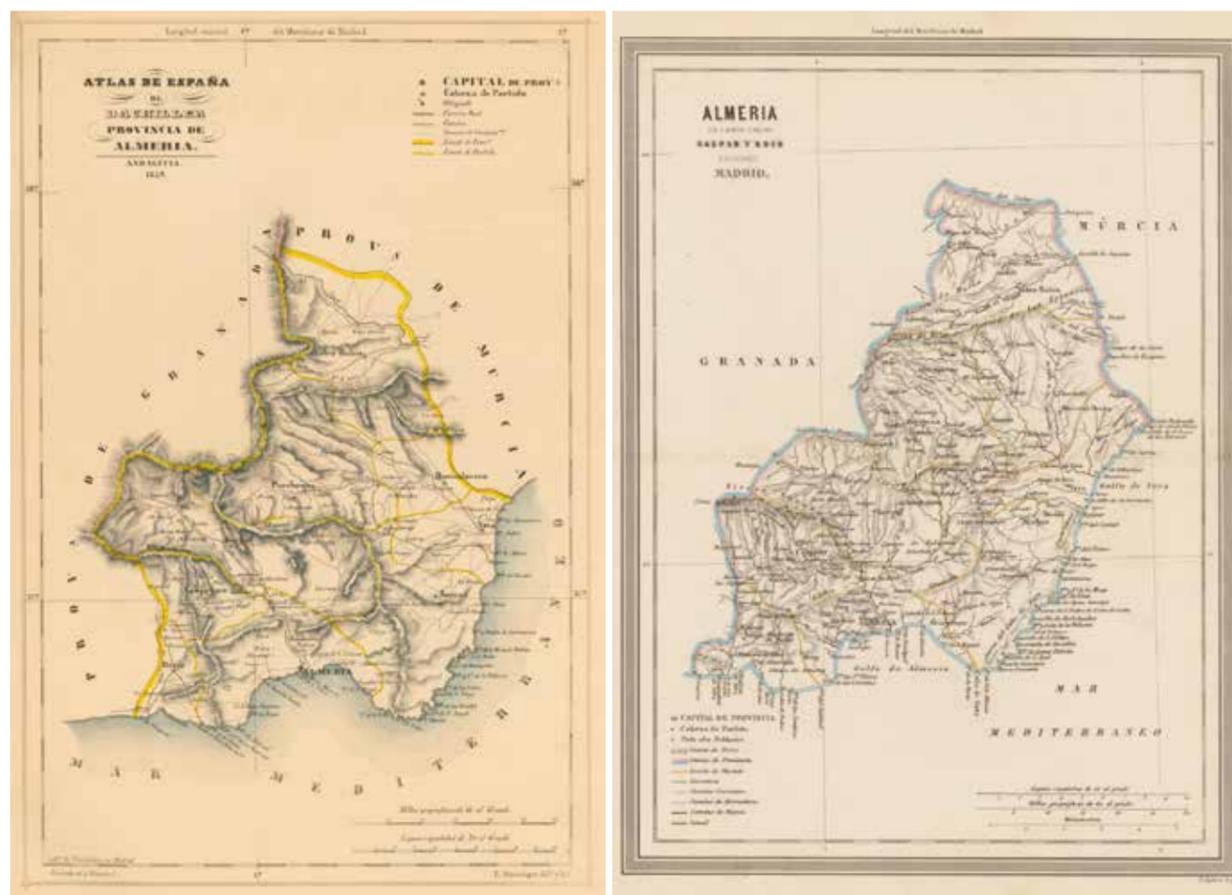
/2

**Cuencas hidrográficas.** Este mapa, el primero que se publica de la cuenca del Guadalquivir, utiliza la “carta general” de España de Coello como marco geográfico de partida, sirviéndole a su autor, Pedro Antonio de Mesa, para introducirle mejoras y rectificaciones en altitudes y trazados de cauces debidas a sus propias observaciones.



/3

**Proyección internacional.** Entre otros ejemplos, se cuentan varios mapas alemanes del último tercio del siglo XIX que se sirven de las obras de Francisco Coello para su composición. Es el caso de este mapa histórico de la provincia Bética romana, en el que la mención de haber tomado la base geográfica de Coello figura como garantía de calidad.



Mapas de la provincia de Almería publicados por Doroteo Bachiller (1849) y Martín Ferreiro (1864)

## Coello ayer y hoy

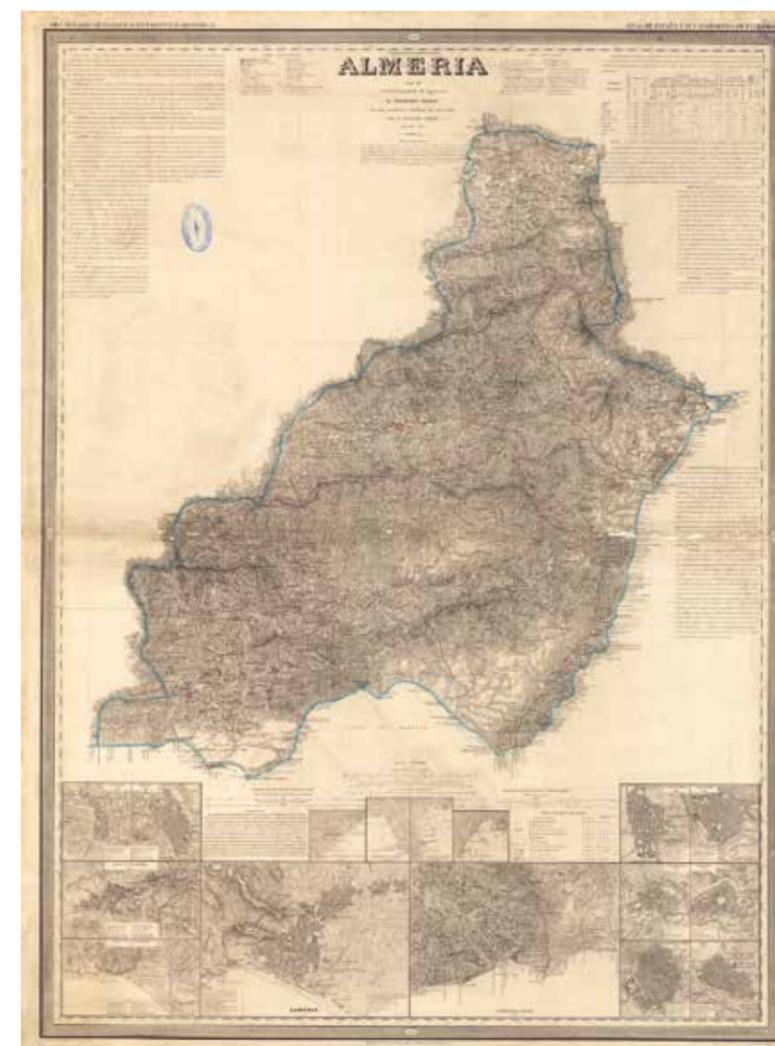
Visto desde el presente, está claro que Francisco Coello jugó un decisivo papel pionero en la modernización cartográfica desde mediados del siglo XIX, tanto por el carácter científico como por la multiplicidad y alcance de sus producciones, señalando un antes y un después en la trayectoria de la cartografía española. Junto con su contribución germinal para la elaboración de un catastro moderno o la construcción del mapa topográfico de España, a modo de ejemplo concreto cabe considerar también qué supusieron algunas de sus realizaciones más conocidas, como los mapas provinciales del *Atlas de España...*, en relación con otras representaciones coetáneas de similar marco geográfico y respecto a la cartografía actual, con objeto de tener una idea comparativa de la medida de sus progresos para la época y de su nivel de exactitud.

El gran avance que comportaron los mapas provinciales del *Atlas* y su notable precisión se pone de manifiesto en la serie de imágenes del análisis efectuado por Gonzalo Moreno Vergara de los mapas de Coello de las provincias de Almería (1855) y de Huelva (1869), frente a precedentes inmediatos o muestras contemporáneas de los mapas de estas mismas provincias debidos a otros autores, como los publicados por Doroteo Bachiller y por Martín Ferreiro, así como en relación con la cartografía de hoy.

La primera colección completa de mapas individuales de las provincias españolas es la que edita D. Bachiller entre 1849 y 1851 bajo el título de *Atlas de España*. Consiste en una serie de estampas con representaciones a pequeña escala, en torno a 1:770.000, y de trazados

muy esquemáticos que son, en realidad, una simple derivación por secciones de los mapas por regiones de España (Andalucía, Cataluña...) con las divisiones provinciales que había publicado el francés A. H. Dufour a finales de la década de 1830. Según se aprecia al contemplar el mapa de Almería de Bachiller, su rudimentaria imagen, de contornos inseguros y escaso detalle, contrasta con el minucioso y preciso acabado, y escala muy superior, del mapa de la provincia almeriense publicado por Coello apenas un lustro después.

Más equilibrados y ajustados son, por su parte, los mapas de provincias editados en 1864 en el *Atlas geográfico de España* de M. Ferreiro, él mismo cartógrafo y colaborador asiduo de Francisco Coello en su proyecto

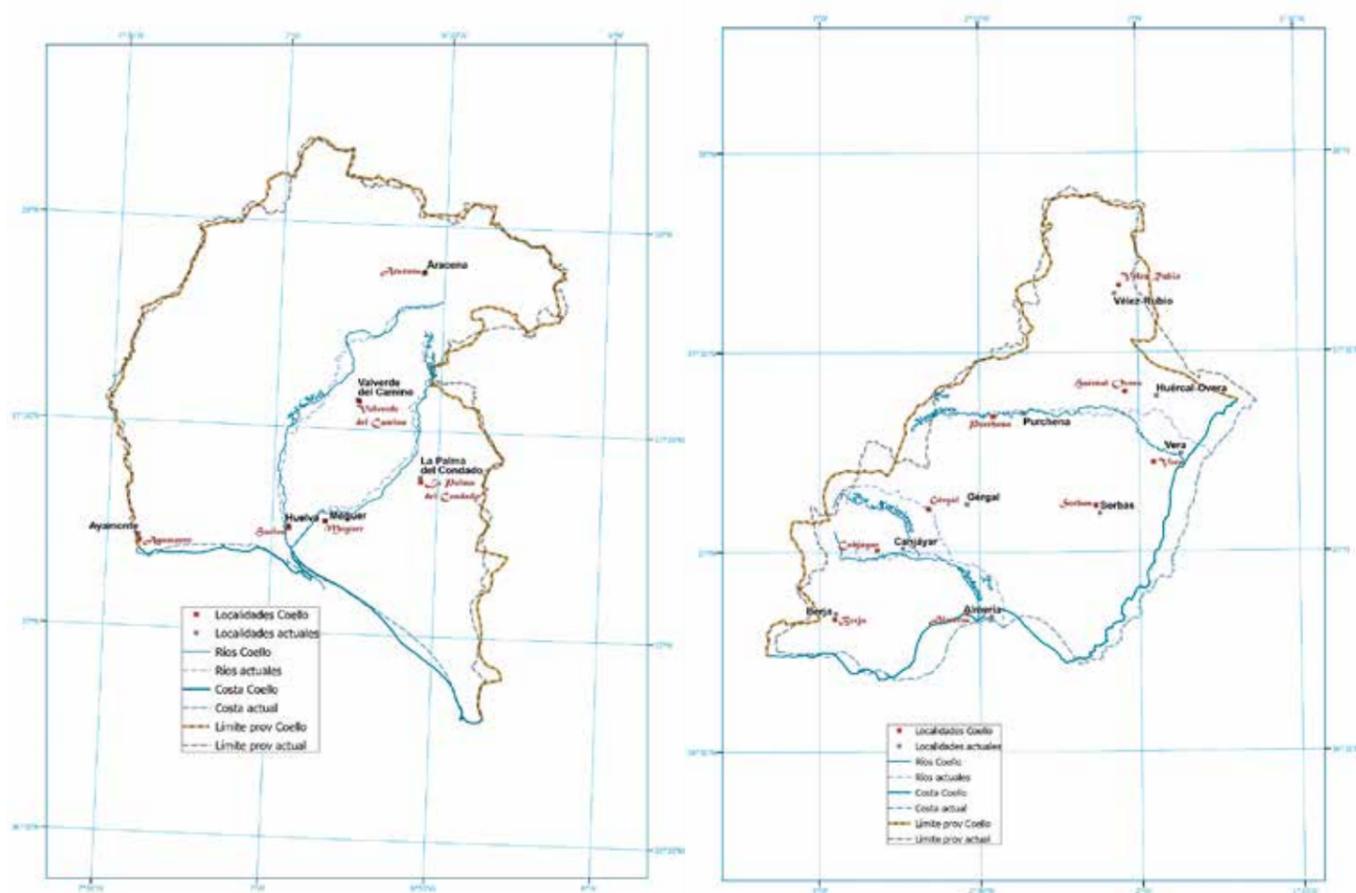


Mapa de la provincia de Almería publicado por Francisco Coello (1855)

de *Atlas*. Según se observa, por ejemplo, en su mapa de la provincia de Almería, el trazado de sus contornos denota una sustancial mejora en comparación con el de Bachiller, pero su pequeña escala, equivalente a la del mapa almeriense de este último, y su sumaria simplificación lo sitúan asimismo a distancia del mapa de la provincia de Almería publicado por Coello unos años antes. A no dudarlo, este imprimió un importante salto cualitativo en su época en el horizonte de los mapas de las provincias de España.

### Análisis comparativo

Las acusadas distorsiones que presentan los mapas de las provincias de Almería y de Huelva publicados por Doroteo Bachiller y por Martín Ferreiro en comparación con la cartografía actual se atenúan en gran medida en los correspondientes de Francisco Coello. Así se percibe en la visualización superpuesta de los mapas de Coello y la cartografía actual de las líneas de costa, contornos de las provincias, trazado de los principales ejes fluviales y posición de poblaciones, que denotan ya un ajuste sin parangón respecto a las representaciones provinciales previas. En cualquier caso, mientras el mapa de Coello de la provincia de Almería acusa aún patentes desviaciones, estas se reducen al mínimo en el de Huelva, dando prueba de la calidad que llegaron a alcanzar las obras del cartógrafo giennense.



Elaboración: Gonzalo Moreno Vergara,  
Instituto Geográfico Nacional, Madrid

## Francisco Coello, 1822-2022

### Pionero de la Cartografía Moderna

#### Bicentenario de su nacimiento

<b>Organización</b>
Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía
Fundación Pública Andaluza Centro de Estudios Andaluces
Instituto Geográfico Nacional
Museo Casa de la Ciencia de Sevilla (CSIC)
Dirección General del Catastro
Diputación de Jaén, Instituto de Estudios Giennenses
Escuela Politécnica Superior, Universidad de Jaén
Ayuntamiento de Jaén
Instituto Nacional de Estadística
Colegio Oficial de Ingeniería Geomática y Topográfica

#### Colaboración

Museo Íbero  
Centro Geográfico del Ejército  
Real Sociedad Geográfica

#### EXPOSICIÓN

##### Comisario

Fernando Olmedo Granados

##### Asesoramiento

Manuel Alcázar Molina  
Joaquín Cortés José  
Alicia Almárcegui Elduayen

##### Coordinación

Agustín Villar Iglesias  
Juan del Ojo Mesa  
Fernando Martínez Escriche  
Isabel López-Fando Amián  
Marcos Pavo López  
Marta Montilla Lillo  
Yolanda Díaz del Pozo

##### Diseño expositivo

Happening Estudio / Sara González /

##### Sedes

Museo Íbero de Jaén  
Sala de Exposiciones del Instituto Geográfico Nacional, Madrid  
Museo Casa de la Ciencia de Sevilla (CSIC)

#### CATÁLOGO

##### Textos y selección

Fernando Olmedo Granados

##### Diseño

Happening Estudio / Sara González /

##### Ilustración (portada)

Cristóbal Quintero

##### Impresión

Talleres del Instituto Geográfico Nacional (IGN)  
www.ign.es

© De la presente edición: Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía,  
Fundación Pública Andaluza Centro de Estudios Andaluces,  
Instituto Geográfico Nacional  
© De las imágenes, sus propietarios acreditados

ISBN: 978-84-941660-5-1

D.L.: SE 1371-2022

#### *Agradecimientos*

José Lázaro Amaro Mellado, Salvador Contreras Gila, Lucía Fernández Rivera, Luis Magallanes Pernas, José Luis Mesa Mingorance, Gonzalo Moreno Vergara, Ana Real Duro

Archivo General Militar de Madrid, Archivo Municipal de Jaén, Archivo de la Parroquia del Sagrario de Jaén, Biblioteca Central Militar de Madrid, Biblioteca Nacional de España, Biblioteca Nacional de Portugal, Biblioteca de la Real Academia de la Historia, Cartoteca del Centro Geográfico del Ejército, Instituto Geológico y Minero de España, Museo Nacional del Prado, Vicaría de la Diócesis de Jaén

