

FRANCISCO QUIRÓS LINARES

Departamento de Geografía. Universidad de Oviedo

## *La cartografía de la metrópoli en el Atlas de España y sus Posesiones de Ultramar (1847-1870), de Francisco Coello. Características, fuentes y colaboradores*

### RESUMEN

Se han tratado de establecer las características de la cartografía de España en el *Atlas* de Coello mediante la lectura de todas sus hojas, y de fijar la nómina de quienes colaboraron en ellas, así como de aclarar la naturaleza y el origen de las fuentes utilizadas y la aportación del propio Coello y de sus colaboradores.

### RÉSUMÉ

*La cartographie relative à la métropole dans l'Atlas de España y sus Posesiones de Ultramar (1847-1870), de Francisco Coello. Caractéristiques, sources et collaborateurs.* On a essayé d'établir les caractéristiques de la cartographie d'Espagne contenue dans l'*Atlas* de Coello à travers la lecture de toutes ses cartes, de déterminer la relation des collaborateurs qui ont intervenu dans chacune d'elles, ainsi que d'éclairer la nature et l'origine des sources utilisées et la contribution de Coello lui-même et de ses collaborateurs.

### ABSTRACT

*The cartography of the metropolis in the Francisco Coello Atlas de España y sus Posesiones de Ultramar (1847-1870). Characteristics, sources and collaborators.* The complete reading of the whole cartography of Spain contained in the Coello *Atlas* has enable us to establish its characteristics, to determine the list of collaborators which have taken part in each map, to throw light on the nature and origins of sources and to clear up both the contribution of Coello and its collaborators.

### Palabras clave/Mots clé/Keywords

Cartografía, España, *Atlas*, Coello.

Cartographie, Espagne, *Atlas*, Coello.

Cartography, Spain, *Atlas*, Coello.

**L**a obra cartográfica de Francisco Coello fue analizada hace cerca de medio siglo por José Gómez Pérez en su tesis doctoral, en la que aportó informaciones de gran interés y estableció con precisión la historia del *Atlas* y el método de trabajo utilizado en él, deduciéndolo de la consulta de las minutas y borradores conservados en el Servicio Geográfico del Ejército; además, catalogó la obra cartográfica de Coello. Sin embargo, pese a lo meritorio de su trabajo, y acaso por las limitaciones de medios de la época, quedaron por abordar diversos asuntos que justificarían volver sobre el tema.

Aquí tan sólo pretendemos sintetizar ordenadamente lo que ya se sabe sobre el *Atlas*, con adiciones fruto de su examen, las cuales, en la parte relativa a las «Posesiones de Ultramar» ya las dimos a conocer en 2009 en esta misma revista<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> De la tesis de Gómez Pérez, cuyo director fue D. Amando Melón, leída en la Universidad de Madrid (Complutense), se derivaron los artículos que se relacionan en la bibliografía.

## I. GÉNESIS DEL ATLAS

El *Atlas de España y sus Posesiones de Ultramar*, cuya cartografía fue obra de Francisco Coello, nació como una obra vinculada, intelectual y económicamente, al *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España* (1845-1850), del que fue autor Pascual Madoz.

Podría decirse que el *Atlas* fue una hijuela del *Diccionario* por cuanto Madoz, al plantearse este último, ambicionaba también realizar el primero. Ahora bien, si por la formación adquirida Madoz podía plantear por sí mismo el proyecto del *Diccionario*, no le era factible, en cambio, enfrentarse sólo a una obra cartográfica, para la que necesitaba colaboración, que encontraría en la persona de Francisco Coello de Portugal, un joven oficial salido en 1839, a los 17 años, de la Academia de Ingenieros del Ejército, el cual entró en contacto con Madoz en 1841.

Los saberes de ambos eran complementarios, pero, además, les unían las ideas, puesto que los dos militaban en las filas del liberalismo progresista. Inicialmente Madoz recabó la colaboración de Coello para las tareas del *Diccionario*. A partir de ahí se fue concretando el proyecto de la edición de un atlas de España y sus colonias, como complemento del *Diccionario*, proyecto que estaba ya perfilado en 1844, año en el que el encarcelamiento de Madoz, procesado por conspiración, y su defensa por Coello, entonces comandante, pusieron de manifiesto la afinidad entre ambos. De esta forma, pese a su diferencia de edad (Madoz nació en 1805, Coello en 1822), se embarcaban en un proyecto común que, aunque privado, no dejaba de tener rasgos de un proyecto de Estado, al servicio de la difusión de la estructura territorial del nuevo Estado liberal. De ahí el apoyo gubernamental a una y otra obra.

Por lo que se refiere al *Diccionario* de Madoz, su implicación política, indirecta, se halla en el hecho de poner en letra el conjunto de las divisiones de toda clase (judiciales, administrativas, militares, eclesiásticas) que configuraban aquella estructura territorial cuyo conocimiento preciso resultaba necesario tanto para la Administración del Estado como para los administrados. En cuanto al papel del *Atlas*, consistía, entre otras cosas, en visualizar cartográficamente esa estructura (sobre todo en lo relativo a aquellos órganos administrativos o instituciones cuyo ámbito de actuación venía definido por la nueva división provincial establecida en 1833, o por la subdivisión de la misma en partidos judiciales, de 1834), así como en situar correctamente el mayor número posible de entidades de población.

La vinculación entre ambas obras está explícita en las hojas del *Atlas*, las cuales aparecen encabezadas por

sendos rótulos: a la izquierda, «Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico» y, a la derecha, «Atlas de España y sus Posesiones de Ultramar», constando en las cartelas el nombre de Coello como autor de la cartografía y el de Madoz como autor del texto inserto en cada hoja provincial o de las colonias. Con el fin de publicar el *Atlas*, Madoz y Coello constituyeron una empresa presidida por el segundo y separada de la del *Diccionario*. Desconocemos la fecha en que se constituyó la sociedad Madoz-Coello y los extremos de ese acuerdo societario.

Para preparar la confección del *Atlas* se acometió, en primer lugar, la recolección de la cartografía sobre España y la copia de mapas y planos inéditos del Depósito Hidrográfico, del Depósito Topográfico de Ingenieros y del Ministerio de Fomento, entre otros organismos; a la vez, una red de corresponsales acopiaba en las distintas provincias mapas, planos de poblaciones, de carreteras, canales, etc., publicados o inéditos. Esta tarea se prolongaría mientras duró la confección del *Atlas*, para preparar las hojas que sucesivamente se fueron grabando. En ese mismo orden de cosas, Coello adquirió los materiales de interés que se ofrecían en venta y, a través del ingeniero de minas Felipe Bauzá y Ravara, consiguió los documentos cartográficos elaborados o reunidos por su padre, el oficial de la Armada Felipe Bauzá, antiguo director del Depósito Hidrográfico, muerto en el exilio, quien durante el Trienio Constitucional había trabajado, por encargo del Gobierno, en la confección de un mapa de España para el que se realizaron diversas triangulaciones.

Fuera de España, y aparte de la documentación del Dépôt de la Guerre francés, que le sería de gran utilidad, hizo copiar los fondos españoles de la Société Géographique de París y se esforzó por disponer también de los producidos sobre España por el ejército británico o por las unidades italianas o alemanas que participaron con Napoleón en la que los españoles llamamos *guerra de la independencia*.

A la vez, Coello fue perfilando las características del *Atlas* y la forma de organizar su elaboración, para lo cual hizo uso, por una parte, de colaboradores externos y, sobre todo, de empleados al servicio de la empresa. En 1844, antes de salir para Argelia como miembro de la comisión militar española que debía visitar aquel país<sup>2</sup>, dejó ya organizados los trabajos de gabinete y de campo, pues cuando los materiales acopiados resultasen insufi-

<sup>2</sup> Como etapa previa visitó las fortificaciones de París, dejando entonces organizada la copia de cartografía sobre España en el Depósito de la Guerra francés. Véase Gómez Pérez (1971, pp. 402-405).

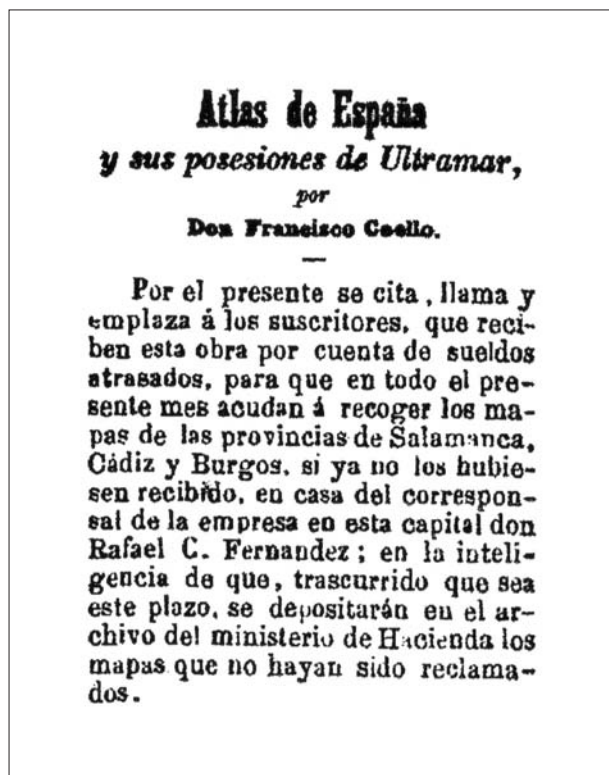


FIG. 1. Anuncio del *Atlas* publicado en el *Boletín Oficial de la Provincia de Oviedo* del 12 de mayo de 1869.

cientes, un pequeño grupo de empleados a los que Coello llama «comisionados» realizaría las operaciones necesarias sobre el terreno (para 1855 llevaban recorridos más de 90.000 kilómetros), ejecutando la triangulación de las áreas que lo requirieran, formando los croquis, etc.

Los trabajos de gabinete de cada hoja consumían varios meses y el grabado, por su parte, requería generalmente un año. Pero si la obra, como veremos, se publicó con lentitud, para terminar quedando inconclusa, no sería tanto por el tiempo requerido como, sobre todo, por dificultades económicas, ya que la preparación simultánea de un gran número de hojas suponía una inmovilización de capital que privaba de liquidez a la empresa y reducía sus beneficios, sin que los ingresos obtenidos de la venta de las hojas publicadas bastasen para cubrir los gastos y recuperar el capital inmovilizado.

De ahí que la empresa, aunque privada, tuviera que recurrir a la ayuda del Estado. En efecto, durante algún tiempo Coello solapó las tareas del *Atlas* con sus obligaciones militares, pero la dificultad de compaginar ambas le llevó a solicitar en 1847 licencia por un año, la cual, en forma de comisión de servicios con sueldo, le fue conce-

didada en 1848 y se prolongó hasta 1860. Esos doce años durante los que Coello percibió su sueldo como militar mientras disfrutaba de licencia para trabajar en el *Atlas* no dejaban de ser una forma de subvención indirecta, como lo fue también la decisión, adoptada en 1850, de que todas las direcciones, inspecciones, academias y colegios militares se suscribieran a aquél, haciéndose luego extensiva a todos los batallones y escuadrones del Ejército. Pero, además, desde 1849 se consignaron anualmente en los Presupuestos del Estado 520.000 reales para subvencionar la empresa del *Atlas*, cantidad de la que la Hacienda se resarcía, en parte, admitiendo suscripciones de los empleados públicos con cargo a sus sueldos atrasados. Como ejemplo, entre el 17 de octubre de 1849 y el 16 del mismo mes de 1850, se otorgaron ante el escribano de Oviedo José Antonio Rodríguez catorce escrituras por las que ocho soldados, cuatro sargentos y dos subtenientes, todos ellos retirados del Ejército, declaraban estar suscritos al *Atlas de España y sus Posesiones de Ultramar*, de Francisco Coello, a cuenta de los atrasos que, como retirados, les debía la Hacienda Nacional, por lo que tenían derecho a recibir las 65 hojas de aquél, las cuales deberían estar publicadas en cinco años, desde 1849 a 1853 inclusive; derecho que ceden a otras personas a cambio de dinero en metálico, en cantidades que oscilan entre un mínimo de 200 reales y un máximo de 320. Uno de esos retirados declara que enajena su derecho a recibir las hojas del *Atlas* «para atender a sus necesidades», y algún otro manifiesta haber recibido el dinero con anterioridad a la firma de la escritura<sup>3</sup>. Así pues, éstas recogen ventas producto de la necesidad, en las que el vendedor se deshace a bajo precio de un bien que para él carece de cualquier utilidad (de los ocho soldados, cinco eran analfabetos). Los compradores, por su parte, aunque acaso no estuvieran interesados en el *Atlas*, arriesgaban poco, pues si bien los plazos de publicación anunciados no se cumplieron, a finales de 1851 ya estaban publicadas 15 hojas, cuyo precio de venta sumaba 300 reales, con lo que la inversión hecha quedaba amortizada, y en los

<sup>3</sup> Archivo Histórico de Asturias, caja 29.807, escribano José Antonio Rodríguez, año 1849, folios 139-141, 145, 148-149, 152, 174 y 179; año 1850, folios 9, 46, 72-73 y 103. Años después, en el *Boletín Oficial de la Provincia de Oviedo*, del 22 de enero de 1864, se publicó un anuncio citando a 29 suscriptores del *Atlas*, a sus herederos o a los cesionarios de quienes enajenaron su derecho a recibir la obra, para que en el plazo de veinte días se presentasen a recoger las hojas publicadas hasta entonces; transcurrido el plazo, los mapas no recogidos se depositarían en la Imprenta Nacional en Madrid. Un anuncio similar se publica en el mismo *Boletín* el 12 de mayo de 1869 para que se recojan los mapas de Salamanca, Cádiz y Burgos; los que no fuesen retirados se depositarían en el archivo del Ministerio de Hacienda. Debo todas las referencias de esta nota a José Luis García López del Vallado.

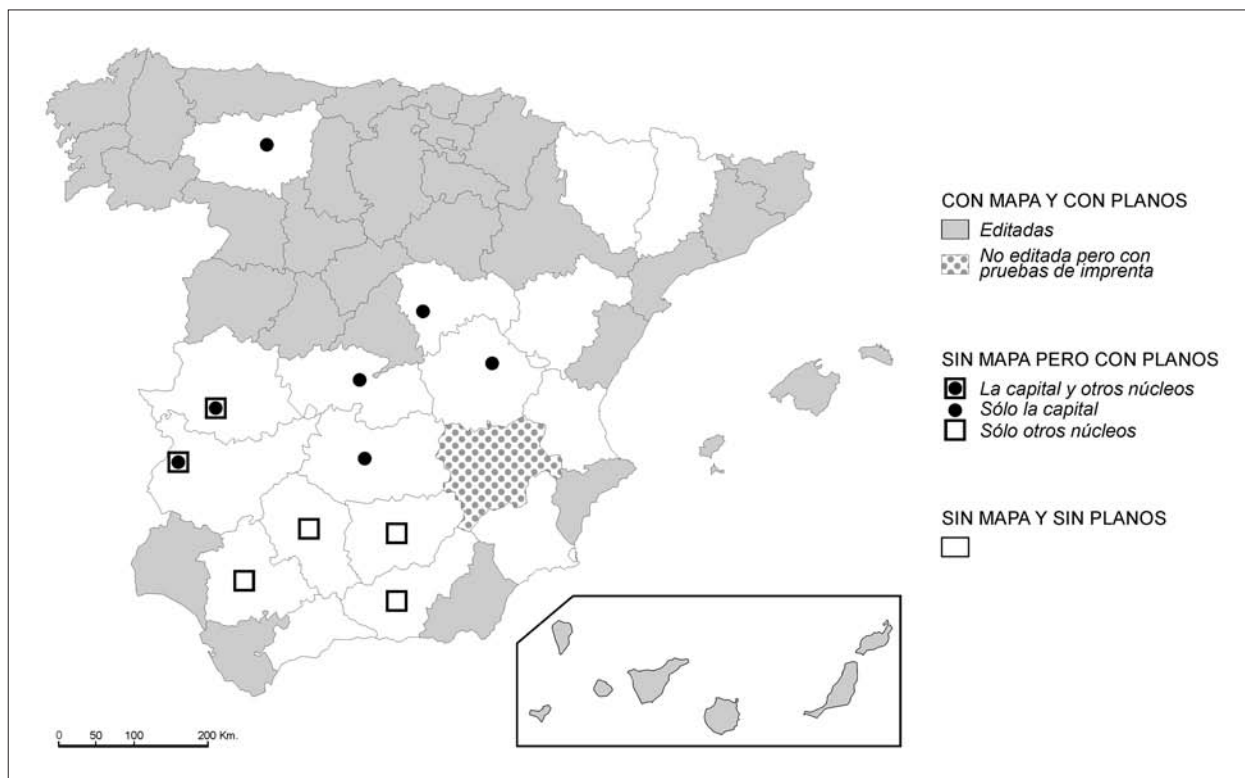


FIG. 2. Provincias representadas en el *Atlas* de Coello. Las plazas y presidios norteafricanos están incluidos en la hoja de las «Posesiones de África».

años sucesivos, hasta 1870, las 31 hojas restantes que se editaron no tuvieron para ellos coste alguno.

Quedaría por considerar el hecho de que la empresa Coello-Madoz, editora del *Atlas*, sería perfectamente conocedora del quebranto que para muchos retirados supondría el recibir como parte del pago de sus atrasos una obra que no necesitaban y de la que no podrían deshacerse sino malvendiéndola, tal como muestran las escrituras a las que nos referimos. Pero en fin de cuentas, tanto Madoz como Coello, aparte de todos sus méritos, no dejaban de ser dos buenos representantes de la burguesía de la época, atentos al lucro personal. Incluso en tiempos como los actuales no deja de llamar la atención que Coello percibiera su sueldo como militar, sin prestar ningún servicio en el Ejército, mientras trabajaba en una empresa cartográfica de la que era copropietario y que estaba subvencionada por el erario público, el cual, además, contribuía a la venta de los mapas adquiriéndolos para el Ejército, y también entregándolos a militares y empleados retirados como pago de sus atrasos salariales.

No conocemos los beneficios que pudo producir esa empresa, pero, aunque el sueldo de Coello como mi-

litar no le permitiría ninguna acumulación de capital, adquirió en 1855 el «quinto» de la Torre, en la dehesa de Villafranca, del término de Pozuelo de Calatrava (Ciudad Real), de 148,7 ha, procedente de la desamortización, y cuyo interés no se hallaba tanto en su limitado tamaño, o en su valor agrícola, como en el hecho de hallarse dentro de él los «hervideros» o manantiales de Fuensanta, lo que le permitió construir un balneario, modesto, con alojamiento para doscientas personas<sup>4</sup>. No hay que olvidar que los balnearios fueron uno de los campos de negocio más característicos de esa época. Desconocemos cualquier otro dato sobre los posibles bienes de Coello.

La subvención del Estado a la empresa del *Atlas* se suspendió al parecer hacia 1875, después de haberse creado el Instituto Geográfico en 1870. Pero esa subvención no puede considerarse, sin más, como un beneficio gratuito obtenido por la empresa Madoz-Coello, pues lo cierto es que el Estado careció de un organismo cartográ-

<sup>4</sup> Véase Quirós Linares (1964, p. 400).

CUADRO I. Orden de aparición de las hojas de España\*

1847	Madrid (2. <sup>a</sup> ed., 1853; 3. <sup>a</sup> ed., 1861)
1848	Álava, Guipúzcoa, plano de Madrid (2. <sup>a</sup> ed., 1849)
1849	Islas Canarias (dos hojas), Segovia
1851	Gerona, islas Baleares, Logroño
1852	Castellón, Palencia (2. <sup>a</sup> ed., 1861), Valladolid (2. <sup>a</sup> ed., 1861)
1853	1. <sup>a</sup> hoja de suplemento: Aragón (Zaragoza por encima del paralelo 42° 12')
1854	2. <sup>a</sup> hoja de suplemento: Castilla la Nueva; 3. <sup>a</sup> , Andalucía; 4. <sup>a</sup> , León-Extremadura
1855	Almería
1856	Orense, Pontevedra
1857	Vizcaya
1858	Tarragona
1859	Alicante
1860	Soria
1861	Navarra, Santander
1862	Barcelona
1863	Zamora, España y Portugal
1864	Ávila, Lugo
1865	La Coruña, ¿Zaragoza? (por debajo del paralelo 42° 12')
1867	Salamanca
1868	Burgos, Cádiz
1869	Huelva
1870	Oviedo
1876	Albacete (grabada, pero no editada)

\* Ceuta y Melilla, el peñón de Alhucemas, el peñón de Vélez de la Gomera y las islas Chafarinas se hallan incluidos en la hoja «PoseSIONES DE ÁFRICA», editada en 1850.

fico estable hasta la creación del Instituto Geográfico, a cuya configuración contribuyó Coello en buena medida; en esa situación, la tarea acometida por la empresa del *Atlas* es evidente que era de interés público. Otra cosa diferente es la cuantía de los beneficios que aquella pudo obtener, algo que nos es desconocido.

Las primeras hojas empezaron a grabarse en 1846, editándose la primera (provincia de Madrid) en 1847. Entre ese año y el de 1852 se publicaron veinte hojas, y de 1853 a 1859, once más; finalmente, quince aparecieron entre 1860 y 1870. Por tanto, de las 65 hojas previstas sólo se publicó un total de 46: ocho con las posesiones norteafricanas y las colonias de Ultramar, y 38 de España. Además, en 1876 se acabó de grabar otra hoja más (Albacete), pero no llegó a editarse, conociéndose tan sólo por pruebas de imprenta<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Al parecer llegó a grabarse también la hoja de Guadalajara, pero de ella no se han conservado pruebas de impresión.

CUADRO II. Fecha de publicación de las hojas de España\*

Álava	1848	Navarra	1861
Albacete*	1876	Orense	1856
Alicante	1859	Oviedo	1870
Almería	1855	Palencia	1852
Ávila	1864	Pontevedra	1856
Baleares	1851	Salamanca	1867
Barcelona	1862	Santander	1861
Burgos	1868	Segovia	1849
Cádiz	1868	Soria	1860
Canarias (2)	1849	Tarragona	1858
Castellón	1852	Valladolid	1852
Coruña, La	1865	Vizcaya	1857
Gerona	1851	Zamora	1863
Guipúzcoa	1848	Zaragoza**	¿1865?
Huelva	1869	1. <sup>a</sup> de suplemento	1853
Logroño	1851	2. <sup>a</sup> de suplemento	¿1854?
Lugo	1864	3. <sup>a</sup> de suplemento	¿1854?
Madrid (mapa)	1847	4. <sup>a</sup> de suplemento	1854
Madrid (plano)	1848	Mapa general de España	1863

\* Se grabó, pero no se editó; se conoce por pruebas de grabación.

\*\* Por debajo del paralelo 42° 12'.

Sobre este final del *Atlas*, bastante diferente de lo proyectado, tanto por el tiempo invertido como por el número de hojas editado, cabe precisar algunos extremos. En las tapas de las hojas aparecidas en 1849 se prometía publicar «por lo menos» una hoja mensual, según lo cual la obra se habría terminado en cinco años, es decir, en 1853.

De acuerdo con el ritmo prometido, se aseguraba que en el propio año de 1849, además de las hojas de Canarias y Segovia, se publicarían las de Baleares, Gerona, Logroño, Castellón, Pontevedra, Cádiz, y la primera hoja tanto de Cuba como de Filipinas. Pues bien, las tres primeras provincias citadas, la hoja de Puerto Rico y, además, la primera de Cuba aparecieron en 1851, Castellón en 1852 y Pontevedra en 1856, mientras que la de Cádiz tardaría diecinueve años en publicarse (1868). Al acabar 1853 sólo estaban publicadas 23 de las 65 hojas proyectadas, y desde 1855 hasta 1870 aparecieron a un ritmo de una o, como máximo, dos hojas al año, quedando 19 sin publicar.

En 1870, con la hoja de «Oviedo o Principado de Asturias», última editada, la cubierta posterior anunciaba un orden de edición imposible, pues por delante de Oviedo se enumeraban diez hojas que nunca se publicaron. Una incongruencia sólo aparente, pues desde un principio se trabajó simultáneamente sobre un alto número de hojas, por lo que el orden que todavía se anunciaba en 1870 a

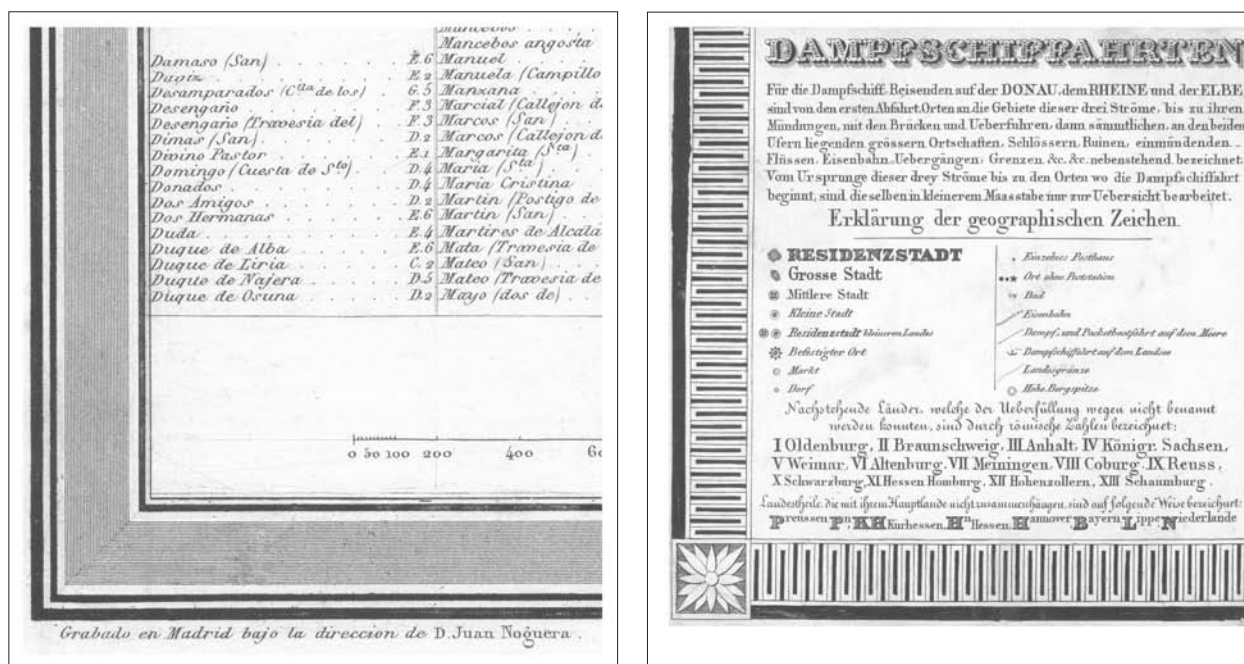


FIG. 3. El «contorno» es el cierre perimetral de un mapa o plano; a mediados del siglo XIX aún podía tener un valor ornamental, por lo que su ejecución requería especial habilidad. Para su *Atlas*, Coello eligió un modelo sobrio y de uso frecuente, pero de delicada ejecución; lo configura una franja de líneas de cinco grosores diferentes, con un total de casi 16 milímetros de anchura, la mitad de los cuales los ocupan las 31 líneas del grosor más fino, separadas entre sí por espacios blancos de anchura igual a la de las líneas que separan. La exacta coincidencia de las líneas horizontales con las verticales en cada ángulo del contorno crea la sensación de la existencia de una bisectriz. A la derecha, como comparación, el contorno en greca (reducido) de la *Post Reise Karte von Deutschland* editada por la Dirección General de Correos de Baviera hacia 1845-1850; un contorno parecido a éste lo utilizó Domingo Fontán en su *Carta Geométrica de Galicia* (1845).

la fuerza había de ser inseguro. Lo único que desde un comienzo parece haber sido seguro es la redacción de los textos que acompañarían a cada hoja, labor concluida por Madoz, o por sus colaboradores, hacia 1846, pensando en una rápida terminación de la obra. Al no ser así, los textos envejecieron conforme pasaban los años; en el caso extremo, en 1876, cuando se acabó de grabar la hoja de Albacete, la información escrita ofrecía una imagen de la provincia de treinta años atrás.

No ocurría lo mismo con la representación de las comunicaciones, que Coello tendría cuidado en actualizar por ser un elemento esencial para la credibilidad de su cartografía. Actualización imprescindible siempre, pues desde el inicio del dibujo de una hoja hasta su grabación y edición podían transcurrir bastantes años. Por ejemplo, en la «Advertencia» de las hojas de Zamora (1863) y de La Coruña (1865) se alude a los planos facilitados por el ingeniero de caminos José María Pérez, el cual había muerto en 1856.

La tirada de cada hoja superaba los dos mil ejemplares (de algunas se hicieron dos ediciones). Los

trabajos se abandonaron definitivamente hacia 1880, quedando inconclusa la obra, que se había proyectado con un total de 65 hojas. Por último, conviene recordar que el de Coello en ningún caso habría sido un atlas en sentido propio, sino tan sólo en el de «colección de láminas», ya que el formato en que se ofrecía a los compradores hacía inviable encuadernar las hojas formando volumen.

## II. CARACTERÍSTICAS

### 1. ÁMBITO TERRITORIAL

El primer rasgo a señalar es el de haberse elegido la provincia como el ámbito territorial a representar, por lo que a España se refiere. Con ello se atendía a la conveniencia, y necesidad, de visualizar la nueva división provincial de 1833 y su compartimentación en partidos judiciales (1834); algo que hoy puede parecer poco relevante, pero que en la época, y durante mucho tiempo,

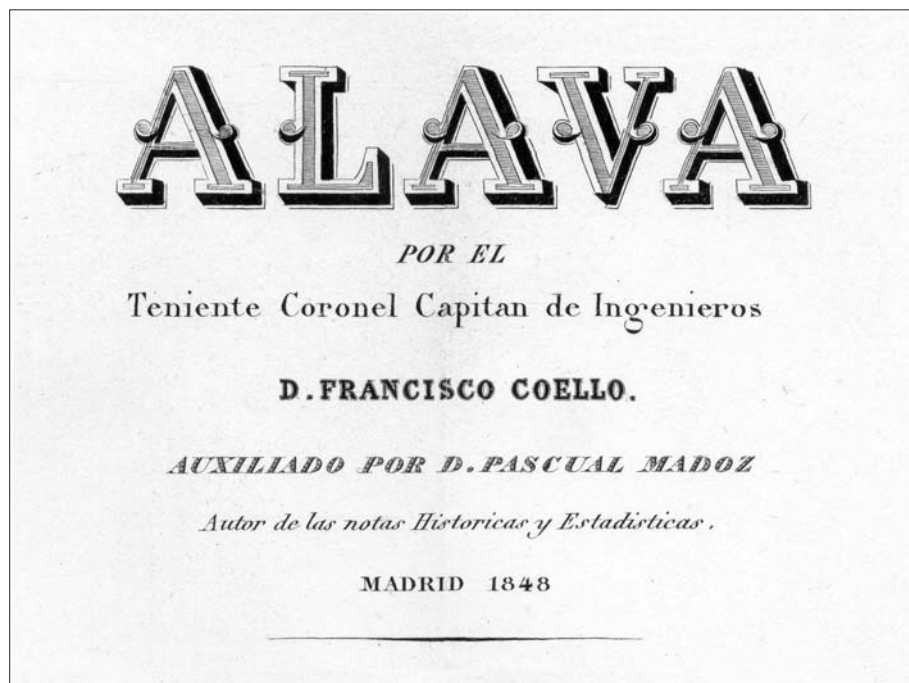


FIG. 4. Salvo en un cortísimo número de hojas, y aparte del «contorno», las cartelas son el único elemento ornamental del *Atlas*, carácter que les otorga la finura de las letras capitales utilizadas para el título, y el uso de un tipo de letra diferente en cada línea. Cartela de la hoja de Álava, a su tamaño.

tuvo gran trascendencia en la vida cotidiana (organización del correo, red viaria, juzgados, notarías, registros de la propiedad, etc.) y como marco de representación política (circunscripciones electorales). Algo que Coello subrayó al colorear a la aguada los límites provinciales y con otro color los de los partidos judiciales, para permitir una rápida identificación.

La elección del ámbito provincial no es un rasgo privativo del *Atlas* de Coello, pues, de hecho, en la misma época fue adoptado para otros atlas, como los de Dufour (1833-1843), Bachiller (1849-1851) o Elías (1850). Sin embargo, esos atlas, publicados a escalas mucho menores que la elegida por Coello, tenían otros objetivos menos ambiciosos, situaban un número muy inferior de núcleos de población, su representación del relieve era deficiente, etc., pese a lo cual el mero hecho de su publicación manifestaba la existencia de una demanda de productos cartográficos de esa naturaleza. Lo que diferencia al atlas de Coello es, sobre todo, su escala, su mayor calidad gráfica y topográfica, el número y la correcta localización de los núcleos representados.

Es evidente que Coello pudo haber optado para sus mapas por una cuadrícula geométrica, en vez de hacerlos por provincias, tan desiguales de forma y tamaño, con lo que los costes habrían sido mucho menores; si se hizo por provincias fue, precisamente, para difundir la nueva di-

visión territorial, y también por razones comerciales (por provincias se vendía mejor).

## 2. ESCALA

La escala elegida por Coello fue la de 1:200.000, adecuada para permitir, en la mayor parte de los casos, una inserción exhaustiva de topónimos referidos a núcleos de población, lo que, sin duda, era uno de los objetivos perseguidos por Coello y del que deriva su enorme superioridad sobre otros atlas de la misma época. Para España el uso de la escala indicada tuvo una sola excepción: en el caso de Canarias, que constituía entonces una única provincia, el desarrollo del archipiélago en el sentido de los meridianos hacía que, de aplicarse la misma escala de la Península, las islas quedasen fragmentadas en tres hojas para su representación, por lo que Coello optó por utilizar la de 1:280.000, la cual permitía incluir las siete islas en sólo dos hojas.

En el caso de las colonias, para las cuales se disponía de información mucho más escasa, sobre todo en el caso de Filipinas, y la demanda de cuya cartografía cabía suponer que fuera menor, Coello optó por una escala homogénea de 1:1.000.000, que, si podía resultar demasiado reducida para Cuba y Puerto Rico, disimulaba mejor la

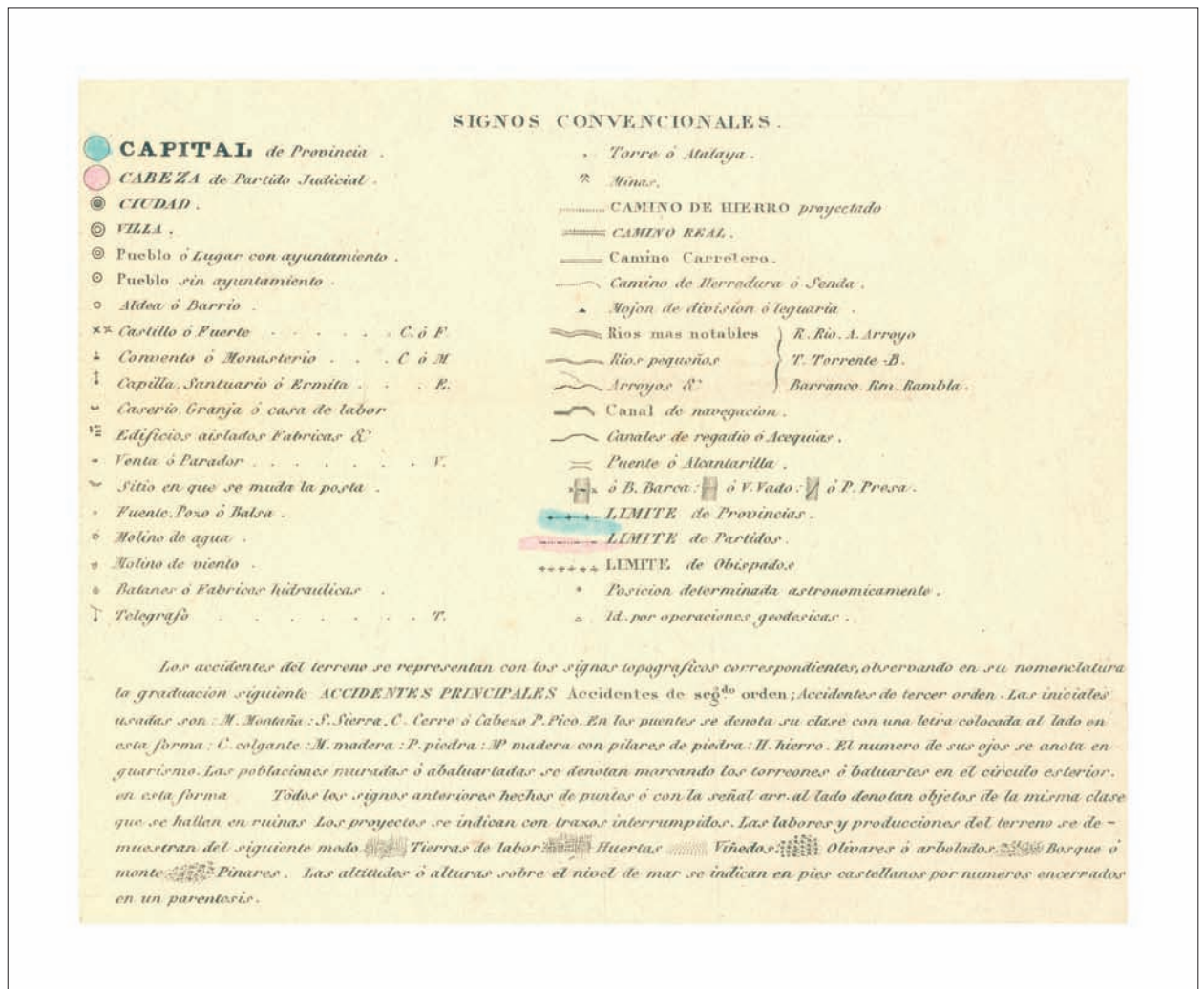


Fig. 5. Los signos convencionales en la hoja de la provincia de Palencia, a su tamaño.

escasez de información sobre el archipiélago filipino, las posesiones de Oceanía o sobre la isla de Fernando Poo.

En todas las hojas se hizo uso de la proyección Bonne y se tomó como meridiano de origen el del observatorio astronómico de Madrid.

En cuanto a las escalas gráficas, las hojas publicadas desde 1847 hasta 1861 llevaban cuatro escalas generales: a) de leguas legales o de 20.000 pies; b) de millas marítimas de un minuto de latitud, tres de las cuales forman la legua de 20 al grado; c) leguas de 17 1/2 al grado llamadas antiguamente *de camino real*; d) leguas de 8.000 varas o 24.000 pies. Esta última escala gráfica fue sustituida en 1862 por la escala en kilómetros, siendo la de Barcelona la primera hoja provincial en la que se

utilizó, aunque ya se había empleado en 1848 en la hoja del plano de Madrid.

### 3. SIGNOS CONVENCIONALES

Dentro de lo posible, el carácter novedoso de la cartografía de Coello tal vez se exprese, de forma más inmediata que en cualquier otro aspecto, en la elección de los signos convencionales. Algo derivado de su formación como ingeniero militar que, con seguridad, le dio el conocimiento y uso del sistema de signos establecido para el ejército francés a través del *Memorial Topographique et Militaire* (núm. 5, 1803), renovado más tarde





cinco signos para núcleos de población (Segovia), otras tienen nueve (Burgos).

En cualquier caso, el *Atlas*, iniciado cuando aún no se había publicado el *Nomenclátor de los pueblos de España* de 1857 (formado por la Comisión de Estadística General del Reino), no trata de representar el volumen de población de cada núcleo, sino tan sólo su categoría administrativa.

A los signos de núcleos de población siguen otros que señalan edificios aislados (castillos, fuertes, monasterios, santuarios, ermitas, fábricas, ventas, paradores, hostales y casas de postas, o alquerías, masadas, granjas y cortijos), y también molinos de agua o de viento, fábricas hidráulicas (como batanes y aserraderos), minas, torres telegráficas, faros y atalayas.

Un grupo de signos de especial relieve lo forman los referidos a las comunicaciones terrestres. Entre ellos, el ferrocarril está presente desde la primera hoja (Madrid, 1847), pues, aunque la línea de Aranjuez aún estuviera en construcción, está ya representada mediante un signo de prolija ejecución, luego sustituido por una simple línea continua. En cuanto a los caminos, en la época en que se publicó la mayoría de las hojas, las características y jerarquía de la red en la práctica no se hallaban establecidas, de tal modo que sólo se distinguen tres tipos: camino real o arrecife, camino carretero y camino de herradura o senda, sin que ni siquiera en la hoja de Albacete, aparecida en 1876, se hagan más distinciones. Pero en las carreteras o caminos reales se señalan los hitos o leguarios y también los lugares en que «se muda la posta» y, en todos los caminos, los puentes existentes, su clase y el número de ojos, en guarismo; en caso de no existir puente sobre un curso fluvial, se indica mediante signo si hay barca o vado.

Para el relieve no hay signo específico, ya que su representación no deja de ser arbitraria (pese al uso de las curvas de nivel figuradas), de tal manera que su mayor o menor entidad se da a entender mediante el uso en la rotulación de tres tipos de letra distintos de mayor a menor, aunque también pueda haber datos altimétricos en pies. Es éste un aspecto de gran interés, porque la dificultad para una adecuada representación del relieve está en parte compensada por una abundancia de orónimos que hacen de las hojas del *Atlas* de Coello un hito en la fijación de la toponimia de ese género en la cartografía de España. Por su parte, la red fluvial, muy densa, se jerarquiza mediante tres signos diferentes, aunque cabe suponer que de forma subjetiva.

Respecto a los usos del suelo, los signos son constantes para todas las hojas, distinguiéndose seis: tierras de labor, huertas, viñedo, olivares o arbolados, bosque o monte, y pinares. Puede parecer una gama escasa, pero

no lo es tanto si se tienen en cuenta la escala del mapa y la finalidad militar de la mayoría de las fuentes de las que dispuso Coello; y aún habría que añadir que en lo relativo a las especies forestales el *Atlas* diferencia mediante rotulación algunas de ellas (carrascal, por ejemplo). El origen militar de muchas de las fuentes marca también otros aspectos del sistema de signos, como el relativo a la naturaleza y tamaño de los puentes, a los edificios aislados o a la existencia de balsas, abrevaderos o lavajos.

Por último, mencionaremos los signos impresos y los colores a la aguada que se les sobreponen, para distinguir los límites provinciales y los de partidos judiciales como circunscripciones civiles básicas del nuevo Estado liberal, pero también las de obispados, en un tiempo en el que, pese a todo, seguía existiendo una estrecha relación cívico-eclesiástica, aunque no fuera más que porque los salarios del clero secular corrían a cargo del presupuesto general del Estado.

En resumen, la gama de signos convencionales está integrada por unos 45 elementos, constantes en su forma a lo largo del tiempo, pero no todos los cuales aparecen en todas las hojas, siendo de señalar el interés, presuntamente militar, de algunos de los hechos representados: usos del suelo, edificios aislados, atalayas, torres telegráficas, tipos de puentes y número de ojos, etc.

#### 4. EL SISTEMA DE REPRESENTACIÓN DEL RELIEVE

La escala elegida para las hojas de España si bien tenía ventajas, ya señaladas, tenía también algún inconveniente, sobre todo en lo relativo a la representación del relieve en áreas montañosas de las que se careciera de cartografía fiable, sin que los trabajos de campo de los «comisionados» de Coello pudiesen cubrir exhaustivamente esas carencias, más visibles cuanto mayor es la escala de publicación. Pero eso es algo que percibimos hoy al disponer de términos de comparación entonces inexistentes. Coello tenía que moverse dentro del terreno de lo posible y, desde ese punto de vista, todas las hojas no eran iguales, porque no ofrecían la misma dificultad.

En cualquier caso, una representación minuciosa de la red fluvial permitió definir un mayor número de divisorias de aguas y, mediante el uso del sistema de curvas de nivel figuradas (es decir, aparentes o fingidas), mejorar la representación del relieve, aunque con referencias altimétricas solamente ocasionales.

Podría preguntarse por qué no empleó Coello el sistema de normales, que ya utilizó, por ejemplo, el Dépôt de la Guerre francés en el mapa del nordeste de España

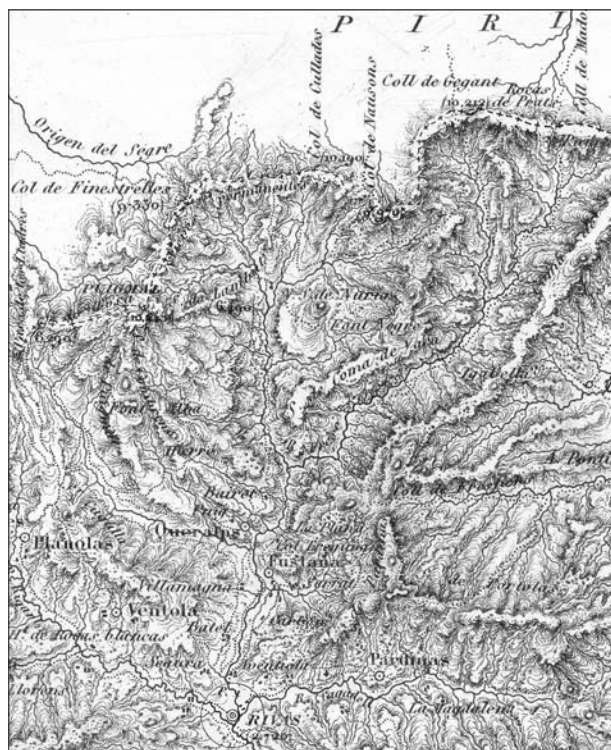


Fig. 7. En la imagen se aprecia la frecuente dificultad para conseguir una representación satisfactoria del relieve en zonas de alta montaña, más aún si, como en este caso, las precisiones altimétricas son insuficientes. En este tramo del Pirineo gerundense, entre Ribes de Freser, al sur, y la cabecera del Segre, al norte, aparecen seis cotas sobre la línea de frontera, pero tan sólo dos en el resto. Esa limitación procede probablemente de la cartografía levantada en su día para la determinación del límite fronterizo, atenta a ese único objetivo, sin que el trabajo de los comisionados de Coello pudiera, por las dificultades del medio, cubrir las carencias. Sin embargo, resulta estimable la representación de la red fluvial y, por tanto, de los valles, y también la de los núcleos de población, así como el hecho de señalar un área de «Nieves permanentes» al este del Puigmal. Se ha eliminado la aguada distintiva de la línea de frontera y, en Ribes de Freser, el color de cabeza de partido.

(publicado en 1824 a escala 1:345.600 como continuación de la *Carte de la France* de Capitaine), cuyas hojas representaron un importante avance sobre la cartografía de España existente hasta entonces, si bien, confeccionadas en solo dos años (1822 y 1823), en ellas la representación del relieve es todavía demasiado esquemática. Más tardías, las hojas del mapa 1:80.000 francés de la zona fronteriza con España tienen una representación del relieve mucho más precisa, facilitada por su escala y por la frecuente determinación de altitudes, pero la ausencia de curvas hipsométricas obliga a recurrir al uso de divisorias en forma de cordones blanquecinos, en tanto que en las vertientes la densidad del trazado de normales os-

curece (casi ennegrece) el grabado; véase como ejemplo la hoja 252, «Bagnères de Luchon», lindante con los valles de Benasque y Arán, grabada en 1863.

Es posible que Coello optase por el sistema de curvas de nivel figuradas solamente por resultar menos comprometido y de ejecución más rápida. El Ejército ya estaba utilizando el sistema de normales en la cartografía de los «Itinerarios militares» o en los trabajos de la Brigada Topográfica<sup>6</sup>, pero su uso tenía carácter excepcional y es obvio que, por razones económicas, Coello no podía plantearse su aplicación a una representación del conjunto de España a la escala elegida para su atlas.

En resumen, el sistema de curvas de nivel figuradas para la representación del relieve daba mejor resultado que el tradicional de alineaciones de montículos vistos en perspectiva, todavía utilizado por los herederos de Tomás López a comienzos del siglo XIX. El sistema utilizado por Coello aparentaba resolver mejor el problema, pero no dejaba de ser engañoso y, con insuficientes indicaciones altimétricas, tampoco podía dar siempre una imagen precisa de la entidad de los relieves representados. Otra cosa escapaba a los recursos y posibilidades del proyecto de Coello.

## 5. LOS CONTORNOS DE LAS CAPITALES

La escala de los mapas provinciales debió de parecer a Coello demasiado reducida para visualizar el entorno de los núcleos urbanos mayores, a veces muy integrado en la vida de las capitales, y en el que en aquella época comenzaban a darse, en algunos casos, fenómenos de suburbanización.

Probablemente por esa razón, Coello decidió que en la hoja de cada provincia se incluiría un mapa de los contornos de su capital hasta una distancia aproximada de dos leguas, a escala 1:100.000. Sólo hay dos excepciones en las hojas publicadas. En Guipúzcoa el plano de San Sebastián se publicó a 1:20.000, cumpliendo en cierta medida el papel de un mapa de contornos; además, el pequeño tamaño de la provincia dejaba espacio para incluir otras ampliaciones, a 1:50.000: «Contornos de Tolosa», «Territorio entre los ríos Urumea y Vidaso» (sic) y «Valle del río Urola entre las villas de Azcoitia y Azpeitia». La otra excepción son los contornos de Las Palmas de Gran Canaria y Santa Cruz de Tenerife, los cuales guardan la proporción de estar a doble escala que el mapa general de la provincia, por lo que están a 1:140.000.

<sup>6</sup> Véanse Recacho (1853) y Cuerpo de Estado Mayor del Ejército (1854).

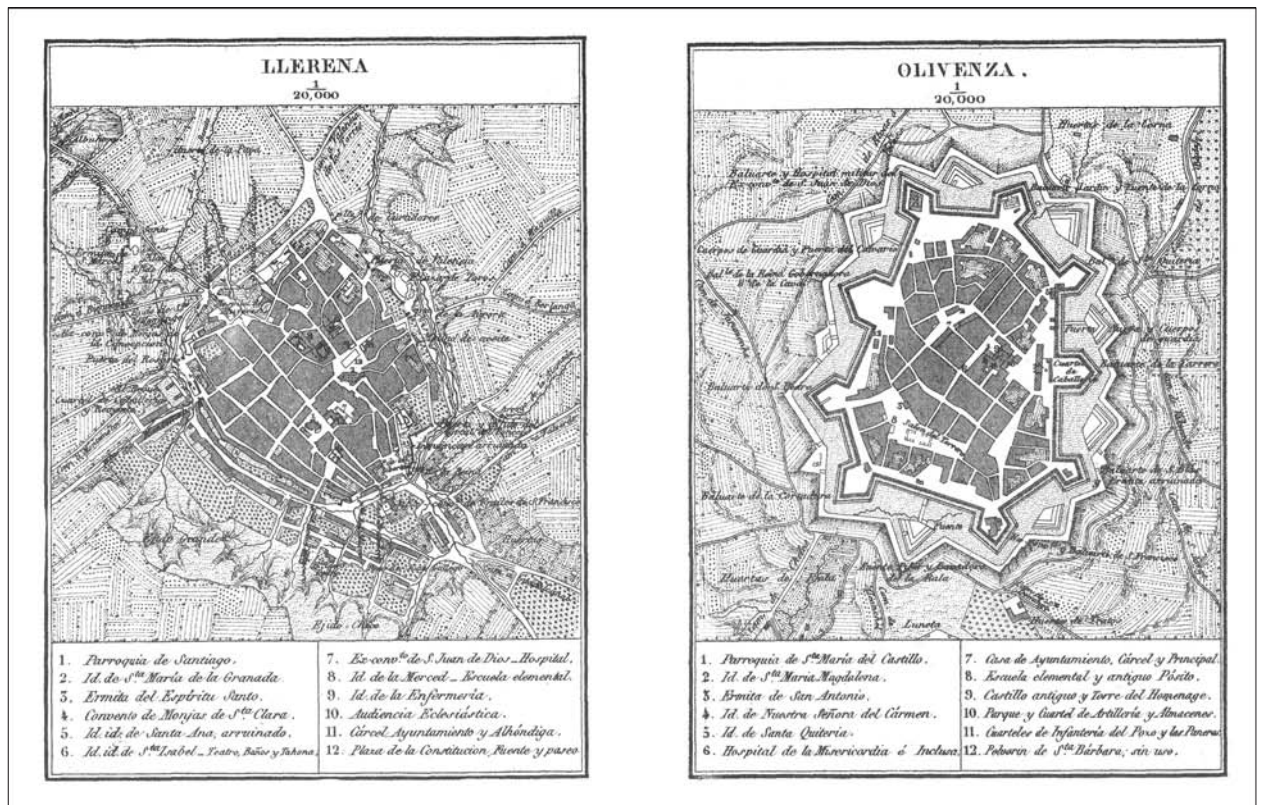


FIG. 8. Una aportación singular del *Atlas* es la cartografía urbana incluida en sus hojas. Aquí, Llerena y Olivenza, dos de los treinta planos de la «Cuarta Hoja de Suplemento: León y Extremadura» (sic), todos los cuales fueron «arreglados» por Francisco Coello.

Respecto a las colonias, los «Contornos de La Habana», en Cuba, y la «Bahía de Manila y parte central de la Isla de Luzón», en Filipinas, se hicieron a 1:500.000. En Puerto Rico, en cambio, el plano de San Juan a 1:20.000 abarca suficiente territorio al este de la ciudad como para hacer innecesario un mapa de contornos, pese a lo cual se hizo, a 1:100.000.

En varias hojas se incluyen, además, contornos de distintas ciudades no capitales de provincia, pero no los relacionaremos aquí, ya que se encuentran enumerados en el catálogo del *Atlas*<sup>7</sup>. Solamente queremos resaltar su interés a efectos del análisis de la evolución temporal del territorio, para la cual esos mapas constituyen, en muchos casos, el punto de partida. Destacaremos, por último, el singular interés de algunos de esos «contornos», por el interés de los fenómenos que en ellos se observan; valgan como ejemplos destacados los de Barcelona, Madrid y Zaragoza.

<sup>7</sup> Véase Gómez (1970).

## 6. LA CARTOGRAFÍA URBANA

Además de los mapas de los contornos de cada capital de provincia, a los que acabamos de referirnos, Coello decidió incluir en cada una de las hojas provinciales el plano de la capital a escala 1:10.000, y los de otros núcleos urbanos a 1:20.000; un criterio mantenido en términos generales, aunque con algunas excepciones. Así, entre los núcleos no capitalinos son frecuentes los representados a escala de capital, y entre estas últimas, Madrid, por serlo del Estado, se representó en hoja propia, a 1:5.000; mientras, el plano de San Sebastián, ciudad que inicialmente no fue la capital de Guipúzcoa, se grabó a 1:20.000, en tanto que el de Tolosa, que tuvo por breve tiempo esa condición, lo fue a 1:10.000.

En total, el *Atlas* de Coello incluye 223 planos de ciudades y otros núcleos de población españoles (128 representados a 1:10.000, 94 a 1:20.000, más el plano de Madrid a 1:5.000), lo que da idea del valor documental del *Atlas* como repertorio iconográfico de las ciudades espa-

### ADVERTENCIA

*La situación de casi todos los pueblos, montañas Ermitas &c de la provincia de Alava, se ha deducido de operaciones geodesicas, ejecutadas algunas en 1790, y otras mas completas desde 1818 à 1821 por D. Joaquin Ferrer, D. Ramon de Azcarate, D. Manuel Angel Chavarri, y D. Felipe Bauzá. Estas operaciones ligadas con otras de Guipuzcoa, se han enlazado con las posiciones astronomicas de la costa y con los puntos calculados de la frontera de Francia, en la triangulacion para la carta de este Reyno; sirviendo de comprobacion algunas latitudes y longitudes, observadas en algunos pueblos de Alava que se expresan con el signo correspondiente, lo mismo que los puntos de estacion en las triangulaciones. Los detalles topograficos se han tomado de un gran número de planos de caminos, rios, poblaciones &c de los reconocimientos de las principales comunicaciones de Alava hechos por los Oficiales del exercito francés y de gran número de planos y bosquejos formados en la ultima guerra; sirviendo como elemento principal, el mapa de la provincia, formado en 1845 por D. Martin Saracibar, que nos han facilitado generosamente los S.S.D. Inigo Ortes de Velasco y D. Francisco Urquijo de Irabien, contando con el asentimiento de su autor. Este mismo Señor ha corregido algunos de los planos particulares que acompañan à la provincia: el de La Guardia ha sido formado espresamente, para nuestra publicacion, por D. Perfecto Araico.*

FIG. 9. En la mayoría de los mapas, un texto, que suele ir precedido del rótulo «Advertencia», explica sucintamente las fuentes utilizadas, las colaboraciones recibidas y el trabajo de los comisionados. Solamente falta ese texto en las hojas de Albacete, Alicante, Salamanca y Zaragoza. En la imagen, la «Advertencia» de la hoja de Álava (1848), a su tamaño.

ñolas en una época inmediatamente anterior a las grandes transformaciones urbanas iniciadas en la segunda mitad del siglo XIX.

Ese total de planos no se distribuye proporcionalmente al número de núcleos urbanos de cada provincia, de modo que en Barcelona, aparte de la capital, solamente se incluyen tres (Manresa, Mataró y Vic), lo mismo que en Lugo (Mondoñedo, Monforte y Sarria), en tanto que en Badajoz se incluyen 14 y en Cáceres 13. Las razones que explican esas diferencias son múltiples, desde el tamaño de cada provincia o los huecos dejados en la hoja por el mapa provincial, hasta la mayor o menor disponibilidad de planos y la distinta entidad urbana de los núcleos de unas a otras provincias.

En buen número de casos los planos eran fruto de la adaptación de otros, publicados o inéditos, sin que en todos los casos haya mención del autor. El de Madrid (1848) es reducción del que levantaron a 1:1.250 los ingenieros de caminos Juan Merlo, Fernando Gutiérrez y Juan de Ribera, entre 1841 y 1846, el cual fue cedido por el Ayuntamiento; tal vez sea la hoja más precisa y vistosa

de todo el *Atlas*, pero también aquella para la que se dispuso de una base más precisa y fiable.

La autoría de otros planos es también conocida, como es el caso de los de Zamora y Oviedo, por ejemplo, pero de la mayoría no hay información al respecto. No pocos de los planos de núcleos menores fueron hechos por los «comisionados» de Coello, bien desde cero o apoyándose en planos manuscritos de diverso origen, y no siempre plenamente fiables. Así, en la hoja de Ávila (1864), que fue recorrida por cuatro comisionados (uno de los cuales, Martín Ferreiro, supervisó el trabajo de los demás), para dibujar el plano de Madrigal de las Altas Torres se utilizó como base el realizado en 1837 por José de Lallave, que aún se conserva en el ayuntamiento de esa villa; de ese plano se rectificó el trazado viario, bastante defectuoso, pero se mantuvo el de la muralla, ya arruinada, a la que Lallave probablemente por simple comodidad había dado un desarrollo perfectamente circular, cuando en realidad consta de tramos rectos y curvos. Algo que el comisionado tuvo que advertir, puesto que modificó ciertos detalles de la muralla, pero no su planta, introduciendo así

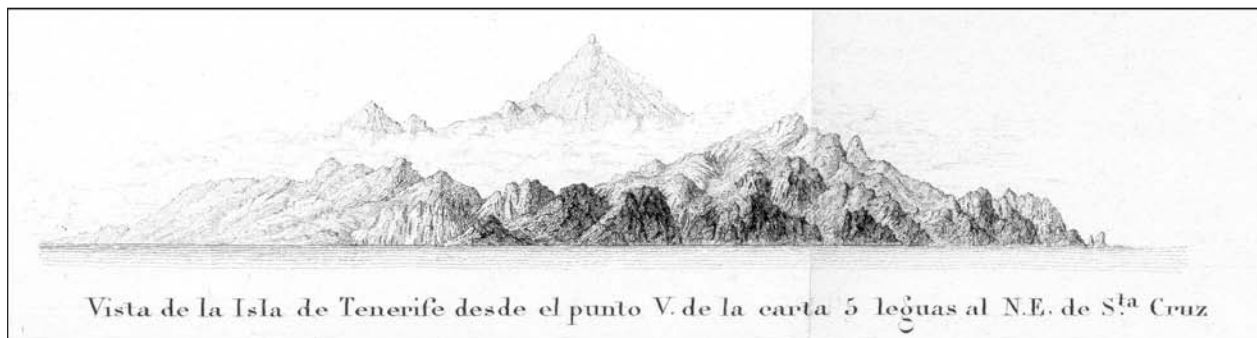


FIG. 10. Salvo en la hoja del plano de Madrid, el *Atlas* es parco en ornamentación. Solamente las dos hojas de las islas Canarias se adornan, en su cartela conjunta, con dos vistas. Una representa Gran Canaria desde las inmediaciones de La Isleta. La otra, Tenerife, con las montañas y roques de Anaga en primer término; tras ellos, el Teide sobresaliendo del mar de nubes. Ambas vistas recuerdan las de los *Derroteros* náuticos, y evocan la vinculación de algunos de los comisionados de Coello con el Depósito Hidrográfico de la Marina.

un error que del *Atlas* saltó a los tratados de urbanismo o de historia urbana, españoles y extranjeros, hasta ser deshecho por Luis Cervera Vera en 1993.

#### 7. EL TEXTO

Las hojas del *Atlas* incluyen un texto más o menos extenso, que en la cartela se define como «notas estadísticas e históricas», cuya autoría atribuye a Pascual Madoz. La longitud es variable, porque también es variable el espacio libre que dejan el mapa y los planos, lo que en ocasiones fuerza a disminuir el tamaño de la letra para dar cabida a todo el contenido (por ejemplo, la diferencia entre la primera hoja editada, «Madrid», de 1847, y la última, «Oviedo», de 1870, es muy clara), pero también hay diferencias muy sensibles en el desarrollo de los epígrafes.

Estos últimos guardan bastante similitud en la mayoría de las hojas, pero también tienen diferencias apreciables y desarrollos distintos, que no siempre se justifican por las diferencias del espacio disponible. Es decir, el criterio aplicado para ajustar los textos con el espacio no parece que fuese constante, lo que, teniendo en cuenta que las fechas de los datos estadísticos incluidos en los textos se sitúan, como fecha más reciente, en 1846 en el caso de Madrid y en 1843 en el de Oviedo, lleva a pensar que todos los textos se escribieron a la vez al comenzar la obra, y parece verosímil que no los escribiera el propio Madoz, aunque los supervisase. De hecho, el texto de la hoja de Albacete, grabada en 1876, utiliza datos de la misma época que los de las hojas primeramente editadas y, por otra parte, en 1876 Madoz hacía seis años que había muerto.

Para acabar, al margen de las diferencias de longitud o estructura entre los textos, de unas a otras provincias,

cualquiera que fuera su autor, los contenidos se asemejan a grandes rasgos con los establecidos para los artículos de las provincias en el *Diccionario* de Madoz. El análisis de esos contenidos está por hacer.

#### 8. LA TÉCNICA DE GRABADO

Entre las técnicas de grabado disponibles, Coello optó por el grabado sobre plancha de acero abierta mediante el buril, frente al uso de la litografía, procedimiento entonces relativamente reciente, más rápido y barato. La técnica elegida permitía una reproducción fiel del dibujo original, a la vez que la dureza del acero aseguraba mayor calidad de reproducción y permitía tiradas mayores sin desgaste de la plancha.

Esas ventajas de calidad en la impresión eran muy importantes en una obra como el *Atlas* de Coello, cuyas hojas contienen una gran densidad de información que requiere la máxima legibilidad. Son las mismas ventajas que llevaron también a la elección del grabado sobre acero para otras grandes obras representativas de la época, como los *Monumentos arquitectónicos de España* (1856-1881).

El dibujo de la mayor parte de los mapas corrió a cargo del propio Coello. Pasar el dibujo a la plancha de acero y abrir ésta a buril, por grabadores especializados en cada tarea (contornos, topografía, letra), llevaba aproximadamente un año para cada hoja (Gómez Pérez, 1971, p. 403). Primero se abría el contorno de la hoja, luego la topografía y, por último, la letra, en cuya ejecución podían intervenir especialistas en caligrafía en miniatura. En esta última es donde tal vez se hacen más visibles las ventajas del grabado en acero.

CUADRO III. Grabadores del Atlas, especialidades, número de hojas y fechas entre las que trabajaron

NOMBRES	ESPECIALIDAD			Fechas extremas
	Contorno	Topografía	Letra	
<i>Grabadores extranjeros</i>				
BACOT, Pierre-Adolphe	-	-	33	1848-1868
BEURAIN	-	-	1	1854
BLONDEAU	-	1	-	1854
BURTY, J.	-	4	-	1853-1854
DECORBIE	4	-	-	1848-1851
DESBUISSONS, Esteban	2	9	-	1850-1855
GODEFROY	-	-	1	1868
LEBRETON, Louis	-	5	-	1853-1861
LECLERCQ, Charles	25	4	-	1848-1870
LEROUX	2	-	-	1852-1853
MARQUIS	-	-	2	1869-1870
MILLIAN, J.	-	1	-	1854
RAYNAUD	9	4	-	1851-1854
VARINOT	-	-	3	1869-1876
<i>Grabadores españoles</i>				
ALABERN	-	3	-	1852-1853
ALABERN Y CASAS, Camilo	-	5	-	1852-1876
ALABERN Y MOLES, Ramón	-	1	-	1865
ESTRUCH, Juan	-	3	-	1855
FERREIRO, Martín	-	1	-	1857
PÉREZ BARQUERO, Francisco	-	6	-	1864-1870
SALAS Y CANALS, Mauricio	-	4	-	1860-1863

Las tareas de grabado fueron dirigidas por Coello en 31 de las 46 hojas; de las quince restantes, 13 corrieron a cargo de Juan Noguera<sup>8</sup> y dos al de José Sáenz Díez, ambos comisionados del *Atlas*. La mayoría de las hojas se grabaron en Madrid, en los talleres de la empresa o en otros ajenos. Eso no impide que en París se hicieran trabajos de grabación para el *Atlas*, pues así consta en una solicitud de permiso para pasar a Francia que Coello presentó en agosto de 1855 (Gómez Pérez, 1966, pp. 268-269); parece probable que se tratase de la grabación del contorno, por ser la primera en hacerse, la más especializada, y no requerir la presencia del director de la grabación.

Finalmente, las hojas se estampaban de una en una, y también de una en una se iluminaban con color a la acuarela o aguada, para distinguir los límites de los obispos, de las provincias y, dentro de éstas, los de los partidos judiciales, así como la capital de la provincia y cada cabeza de partido judicial.

Tras la muerte de Coello, el Ministerio de la Guerra adquirió a sus herederos las planchas de acero del *Atlas* en 1903, así como su archivo y biblioteca. Las primeras fueron vendidas como chatarra hacia 1910, mientras que la documentación cartográfica y los libros pasaron a nutrir los fondos del Depósito de la Guerra (luego Servicio Geográfico del Ejército) y la Biblioteca Central Militar, en Madrid (Gómez Pérez 1960, pp. 573-574).

## 9. LOS GRABADORES<sup>9</sup>

A lo largo del tiempo intervino en la obra un total de veinte grabadores, altamente especializados; catorce de ellos eran, probablemente, franceses, y sólo seis españoles. Pero, aparte de la diferencia numérica, el mayor volumen de trabajo recayó sobre un corto número de grabadores del país vecino<sup>10</sup>.

<sup>8</sup> Álava, Baleares, Canarias (dos hojas), Guipúzcoa, Logroño, Madrid, plano de Madrid, Segovia, posesiones de África, Cuba (1.<sup>ª</sup>), Puerto Rico y Filipinas (1.<sup>ª</sup>).

<sup>9</sup> Véase Guerrero Villalba (1998, pp. 629-635).

<sup>10</sup> No hay que olvidar que no todas las hojas indican los nombres de los grabadores.



FIG. 11. De las cuatro formas de presentación editorial del *Atlas*, la más común era la que ofrecía las hojas plegadas y protegidas por una cartera de cartoncillo, de 175 × 120 mm; también era la más barata. El modelo de cubierta se mantuvo inalterado desde el principio al final de la obra, sin recoger ni siquiera los ascensos de Coello en el escalafón militar, y sin variar el precio de las hojas.

Así, todo el trabajo de letra fue responsabilidad de cinco grabadores galos, sobre todo de uno de ellos, Baccot, quien grabó entre 1848 y 1868 la letra de 33 hojas, mientras los cuatro restantes sólo hicieron siete hojas más (véase Cuadro III); en el resto de las hojas no consta la autoría.

Los nueve grabadores franceses restantes se ocuparon de la topografía y los contornos, aunque de forma muy desigual, ya que uno de ellos, Leclercq, trabajó entre 1848 y 1870 en los contornos de 25 hojas y en la topografía de otras cuatro; un segundo, Desbuissons, intervenía en 11 hojas, y un tercero, Raynaud, en ocho.

En cuanto a los grabadores españoles, sobre ser menos numerosos, participaron en un número menor de hojas y durante lapsos de tiempo también menores, grabando

exclusivamente topografía. Los más activos fueron Francisco Pérez Barquero, con seis hojas, y Camilo Alabern, con cinco<sup>11</sup>; este último mantuvo su vinculación al *Atlas* desde 1852 hasta 1876.

Tanto los grabadores franceses como los españoles eran en su mayoría profesionales destacados, y conocedores de las técnicas de grabado tradicionales así como de las nuevas técnicas litográficas.

Entre los españoles, Camilo Alabern y Casas (Madrid, 1825-1876) fue grabador en la Fábrica del Sello; grabó sellos de Correos y billetes de banco, y participó reiteradamente en las exposiciones de bellas artes. Ramón Alabern y Moles (Barcelona, 1810-1888) se había especializado en el grabado de mapas en París, donde trabajó en el Depósito Hidrográfico.

Juan Estruch (Barcelona, 1820-1868), que había aprendido la técnica con su padre (Domingo Estruch), la perfeccionó en Italia; vuelto a España en 1840, fue primer grabador en la Dirección de Hidrografía, y también trabajó el grabado artístico. Martín Ferreiro (Madrid, 1830-1896), comisionado del *Atlas*, fue delineante-constructor de cartas en la Dirección de Hidrografía.

Francisco Pérez Barquero (Madrid, 1829-1905), que también fue comisionado, intervino en los *Monumentos Arquitectónicos de España* y en distintas publicaciones; su nombre aparece, además, como litógrafo en el mapa de Coello *Península Española*, a escala 1:1.000.000, de 1860, a cuyo pie reza: «Francisco Pérez Barquero litografió. Lit<sup>a</sup> de N. González [...] Madrid». Se trata de un mapa a cuatro tintas, en 24 cuarterones de 279 × 222 mm, con entelado editorial y plegado. La adquisición de ese mapa fue recomendada a los ayuntamientos por real orden de 16 de febrero de 1861, «siéndoles de abono su importe en las cuentas municipales». Por otra real orden del 8 de marzo del mismo año el mapa fue aprobado «para el estudio de la geografía general de España en las escuelas del Reino»; se vendía en las Secciones de Estadística de las provincias (*Boletín Oficial de la Provincia de Oviedo*, 13 de diciembre de 1862).

Por último, Mauricio Sala y Canals (Barcelona 1809) hizo retratos y portadas para la *Guía de Forasteros* y el *Estado Militar de España*, así como láminas de acciones para distintas sociedades.

<sup>11</sup> En el *Atlas*, además de a Camilo, se menciona a Ramón Alabern, que grabó una hoja en 1865, pero también a un Alabern sin nombre de pila que intervino en tres hojas entre 1852 y 1853, siendo probable que, por la coincidencia de fechas, deba identificarse con Camilo, quien, en tal caso, habría intervenido en un total de ocho hojas.



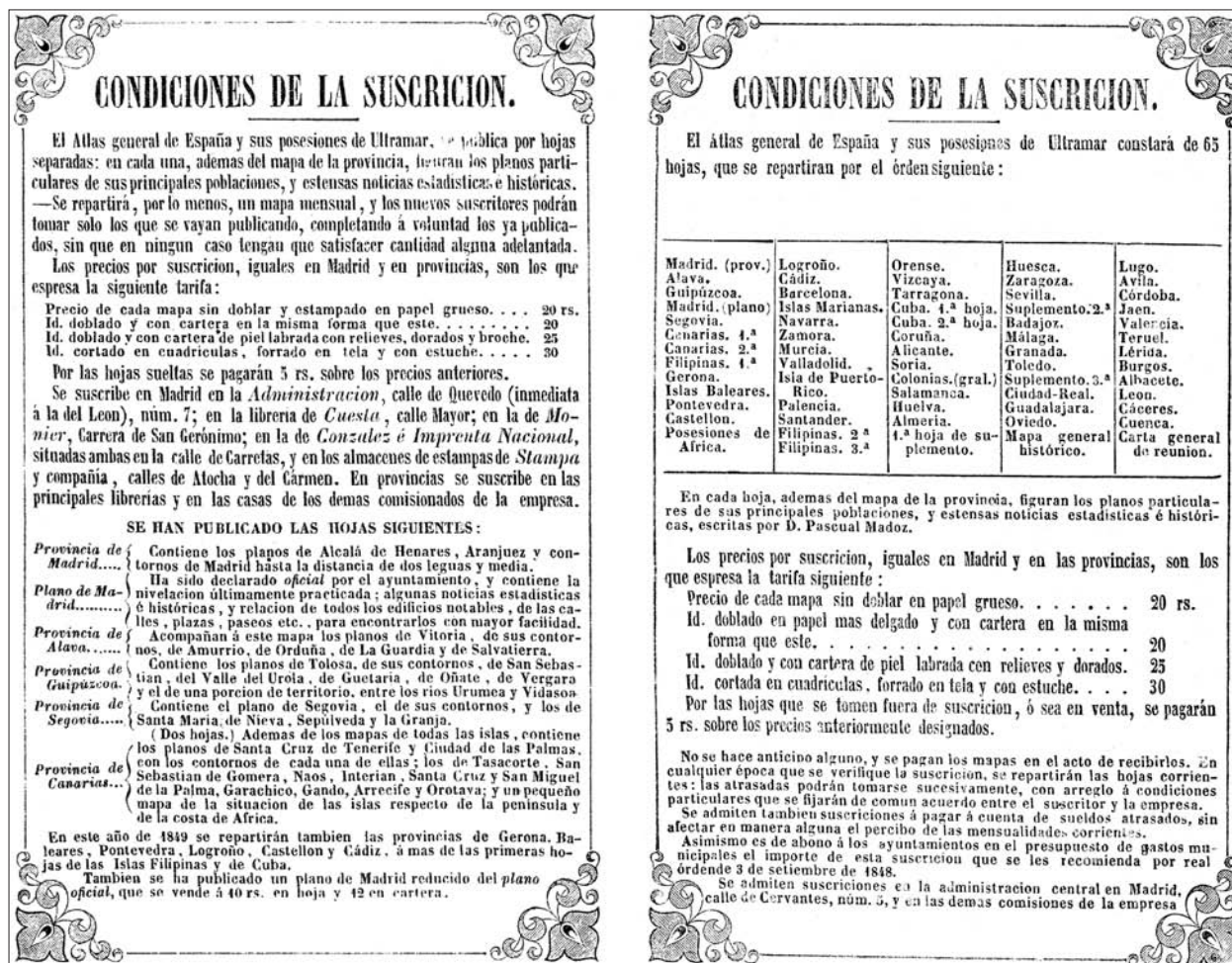


FIG. 12. Las «Condiciones de suscripción» (sic) insertas en la cubierta posterior de las hojas plegadas proporcionan información de interés sobre la marcha del proyecto editorial. En la imagen, las del plano de Madrid (edición de 1849), a la izquierda, y, a la derecha, la de Oviedo (1870), última editada.

Hay que resaltar la vinculación de varios de los grabadores con el Depósito Hidrográfico, que desde el siglo XVIII actuó como escuela de grabadores y centro de trabajo cartográfico. También dos franceses, Bacot y Lebreton, trabajaron para la Dirección de Hidrografía.

#### 10. LA PRESENTACIÓN EDITORIAL

Todas las hojas, cualquiera que fuese su año de edición, se imprimieron en papel de tamaño uniforme, por razones de manipulación, pero no se utilizó en toda la edición papel del mismo gramaje. En efecto, consta en las «Condiciones de la suscripción» (sic) que acompaña-

ban a las hojas que se hacía una tirada en «papel grueso» («gran papel», en la jerga editorial), sin doblar; tirada que debió de ser muy corta por la dificultad de su conservación y manejo.

Por eso fueron más habituales otras formas de presentación de las hojas. Impresas en papel de gramaje menor, se ofrecían plegadas y protegidas por una cartera de cartoncillo de 17,5 × 12 cm o, más raramente, de piel labrada, en ese caso con el título estampado en oro en la cubierta anterior y el escudo de la corona de Castilla en la posterior. Por último, una cuarta forma de presentación ofrecía cada hoja cortada en 32 cuarterones de 207 × 135 mm, entelados, plegados en ese formato y contenidos en un estuche.

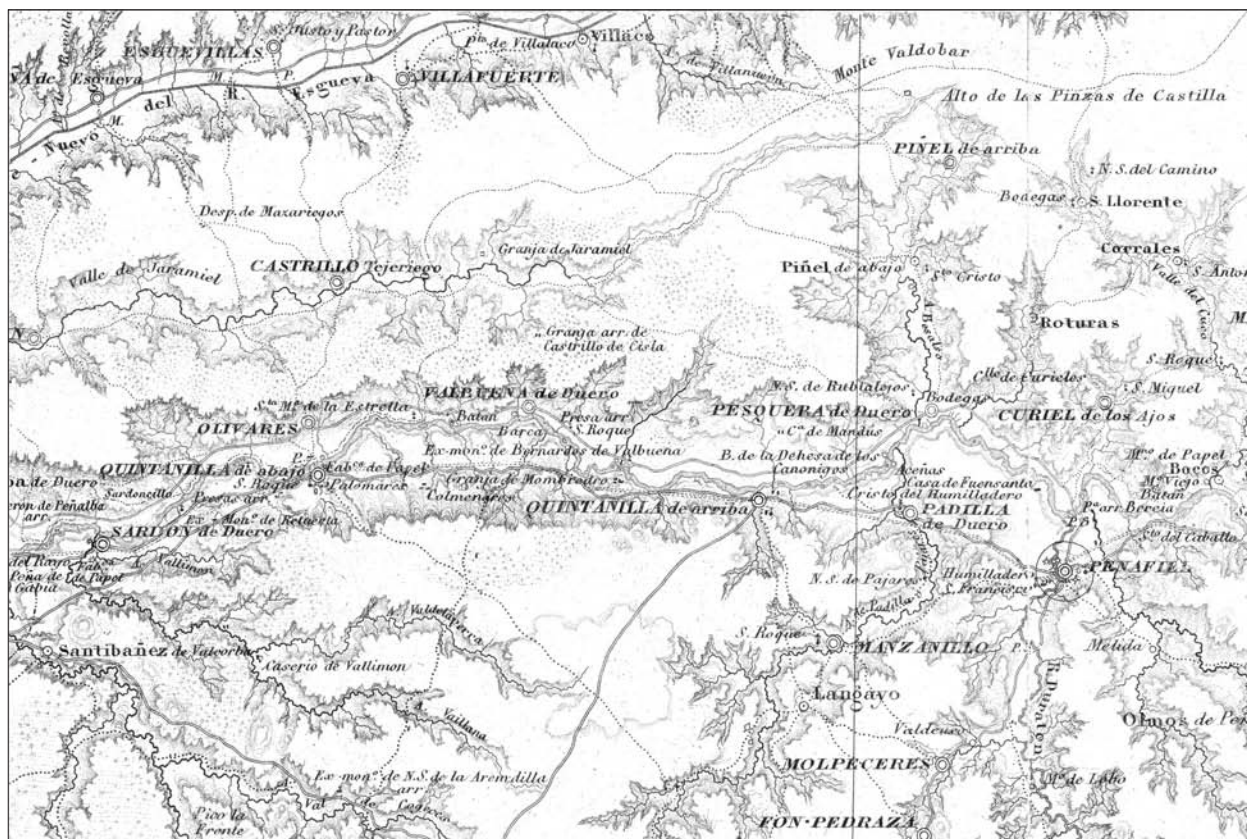


FIG. 13. Este fragmento de la cuenca del Duero al oeste de Peñafiel refleja bien lo que puede dar de sí la información del *Atlas*. Aunque no hay ninguna cota de altitud, los relieves tabulares de los páramos se deducen de la forma en que se representa el encajamiento de la red fluvial, de la extensión de las manchas de monte y por el hecho de que los caminos de herradura atraviesan de forma rectilínea los interfluvios. Sobre esas superficies no hay más signo de usos del suelo que el de monte; en los fondos de valle no hay ninguno, pues su exigüidad no lo permite, pero algunos rótulos de «bodegas», «colmenares», «palomares» o «sardoncillo» permiten algunas deducciones. Hay evidencia escrita de la propiedad eclesiástica, ya afectada por la desamortización: «exmonasterios» de Valbuena, Retuerta y Arendilla, granjas de Jaramiel, Mombiedro y Castriello de Cisla, y Dehesa de los Canónigos. También la coexistencia sobre el río de artefactos preindustriales con otros nuevos: pesqueras, batanes, aceñas y un molino de papel, junto a dos fábricas de lo mismo; además, una novedad viaria, la carretera en construcción de Peñafiel a Valladolid, y una obra de encauzamiento fluvial, el cauce nuevo del Esgueva, para evitar inundaciones.

Los precios de suscripción, que se mantuvieron estables desde la primera hoja editada (1847) hasta la última (1870), eran los siguientes: hojas sin doblar en gran papel, 20 reales; hoja plegada con cartera de cartoncillo, 20 reales; hoja plegada con cartera de piel, 25 reales, y hoja entelada en cuarterones, con estuche, 30 reales.

Inicialmente se ofrecía publicar «por lo menos» un mapa mensual<sup>12</sup>, según lo cual el proyecto se habría cul-

<sup>12</sup> Véanse las «condiciones de la suscripción» (sic) en la contraportada de las hojas plegadas publicadas en 1849.

minado en cinco años y medio, aproximadamente. Parece evidente que vender en ese plazo una obra tan cara (1.300 reales en la versión más barata, 1.950 en la más cara) habría sido dificultoso, y económicamente tal vez sería más dificultoso producirla. No es de extrañar que la última hoja se editara en 1870, 23 años después de iniciada la edición, dejando sin publicar el 29 % de las hojas proyectadas.

Al incumplimiento del plan inicial contribuirían, seguramente, la implicación de Coello en los trabajos de la Junta General de Estadística y en los proyectos catastrales, y las dificultades económicas producto de la envergadura del proyecto editorial.

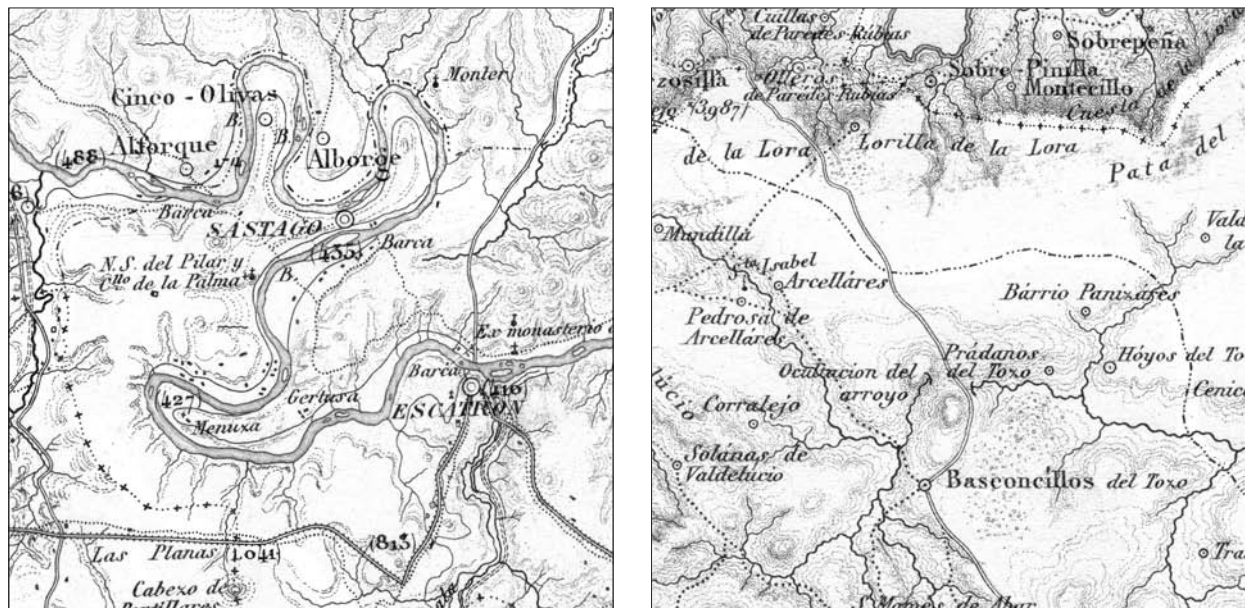


FIG. 14. La minuciosidad en la representación de la red fluvial fue una de las mayores aportaciones del Atlas de Coello, hasta el punto de ser utilizada como base cartográfica por Pedro de Mesa en el *Reconocimiento hidrológico del valle del Ebro* (1865). Aquí vemos dos ejemplos significativos: los meandros del Ebro entre Alforque y Escatrón (mapa de Zaragoza) y la «Ocultación del arroyo» de Arcellares, en Las Loras (mapa de Burgos); en esta última imagen es de destacar además el rótulo de «Cuesta de la Lora», de involuntario sentido geomorfológico. Ambos mapas ampliados a 1:150.000.

### III. LOS MAPAS DE ESPAÑA. FUENTES Y COLABORADORES

Coello especificó en las distintas hojas provinciales de España las fuentes utilizadas y los nombres de todas o algunas de las personas que colaboraron con él. Consta esa información en un total de 28 provincias (29 si se tiene en cuenta que Canarias fue dividida en dos en 1926), y también para las plazas y presidios norteafricanos<sup>13</sup>.

El material acopiado, ya fuera ajeno o elaborado para el Atlas, tenía que ser utilizado conforme a unas normas o protocolo establecido por Coello, normas que fueron descritas por Gómez Pérez (1966, pp. 261-263). En esencia, después de trazar un bosquejo de la provincia se formaba el borrador de la triangulación correspondiente mediante la selección y comprobación de las triangulaciones disponibles, haciendo las correcciones oportunas para formar el bosquejo definitivo de la triangulación. Se situaban después cuidadosamente los pun-

tos secundarios, se dibujaba el trazado de la hidrografía, de las vías de comunicación, etc., y finalmente se añadía la topografía.

Recopiló, pues, las triangulaciones que le fue posible, así como observaciones astronómicas garantizadas, cubriendo con triangulaciones propias lo que era necesario. Es lo que advierte, por ejemplo, en la hoja de Almería:

La Tetica de Bcares y otros cerros notables inmediatos a esta provincia se han fijado en la triangulación general que hemos hecho en la parte Occidental [sic]<sup>14</sup> de Andalucía, para la mayor perfección de nuestro Atlas.

La exactitud de las situaciones era la manifestación de la científicidad del mapa. De ahí el cuidado puesto en conseguirla, y el establecimiento de los enlaces oportunos con las hojas colindantes. Eso no obsta para que el Atlas de Coello sea fundamentalmente una obra de gabinete, con trabajo de campo solamente subsidiario, pues su utilización exhaustiva habría resultado económicamente infactible para una empresa privada.

<sup>13</sup> Se grabaron las hojas de 33 provincias y sólo dejó de darse esa información en las de Albacete, Alicante, Salamanca y Zaragoza; tampoco aparece en la del *Mapa general de España y Portugal*, ni en las cuatro hojas de suplemento.

<sup>14</sup> Sin duda debería decir *oriental*.

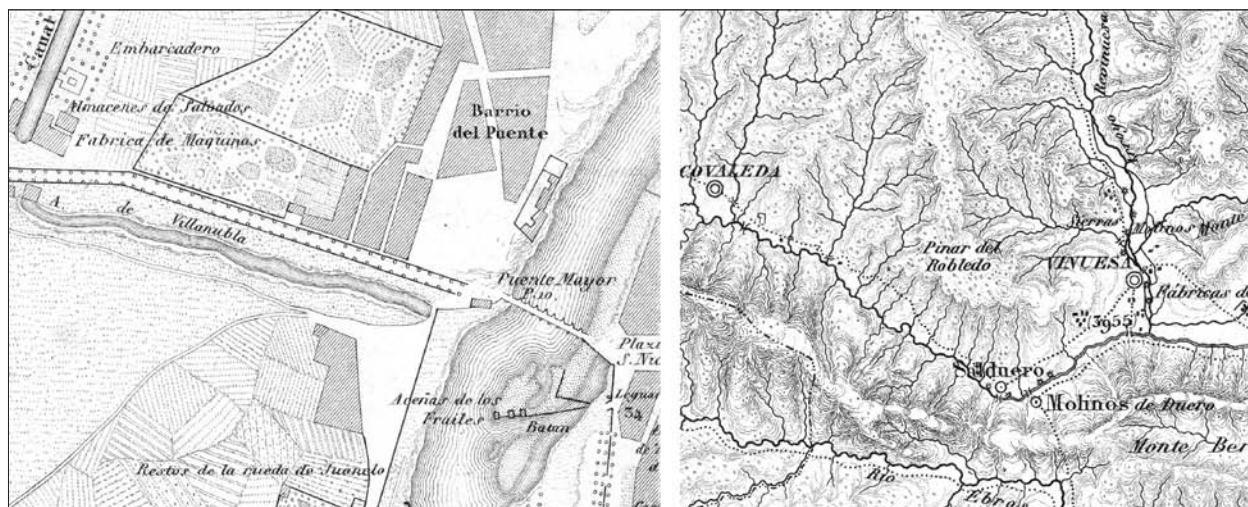


FIG. 15. Sobre los cursos fluviales se localizan (aunque no de modo exhaustivo ni uniforme) artefactos hidráulicos de diversa clase: aceñas, molinos de cereales o de papel, batanes, aserraderos, ferrerías y también fábricas de harinas y de papel que sustituyen a los artefactos preindustriales. A la izquierda, la dársena del canal de Castilla en Valladolid, con sus instalaciones; sobre el Pisuerga, aguas abajo del puente Mayor, de diez ojos, un batán y las aceñas de los Frailes. A la derecha, entre Salduero y Vinuesa (Soria), sobre el Duero y el arroyo Revinuea, Coello representa nueve sierras y molinos y, sobre un segundo arroyo, unas fábricas de fundición; en ese espacio Madoz cita siete sierras de agua, cinco molinos harineros y cuatro batanes. Escala del plano ampliada a 1:8.000; la del mapa, a 1: 175.000.

## 1. LAS TRIANGULACIONES DISPONIBLES

Cabe suponer que Coello comenzaría a trabajar en la hoja de Madrid (aparecida en 1847) no más tarde de 1845. Eso significa que hasta la grabación en 1876 de la hoja de Albacete, que no llegaría a editarse, transcurrieron casi treinta años. Un lapso de tiempo muy dilatado, a lo largo del cual el limitado avance de los trabajos geodésicos hizo que el *Atlas* de Coello apenas pudiera beneficiarse de los mismos.

Así, el conjunto más importante de triangulaciones al que se hace referencia en las hojas es el procedente de los trabajos para la confección del mapa de España llevados a cabo durante el Trienio Constitucional bajo la dirección de Felipe Bauzá y Canyas, oficial de la Armada, quien hubo de exiliarse al final del Trienio, en 1823. Esos trabajos, tal vez ya incompletos, llegaron a manos de Coello a través del ingeniero de minas Felipe Bauzá y Rávora, hijo del marino.

El uso de las triangulaciones practicadas por Bauzá lo menciona Coello en nueve provincias<sup>15</sup>, sólo una de las

<sup>15</sup> Las de Álava, Ávila, Burgos, Cádiz, Logroño, Madrid, Santander, Segovia y Vizcaya; tal vez algunas más para las que no se expresa fecha o autor, o Guipúzcoa, triangulada en 1822. En cuanto a los marinos aludidos, en Álava se menciona a Azcárate, Chávarri y Ferrer; en Segovia, a Aguirre, Ferrer y Mazarredo, y, en Vizcaya, a Ferrer.

cuales, Cádiz, situada por debajo del paralelo de Madrid. De la misma época se mencionan, para tres provincias más (Oviedo, Santander y Palencia), triangulaciones hechas por los oficiales de ingenieros Julián Albo y Celestino del Piélago<sup>16</sup>, vinculadas a las operaciones de Bauzá.

En otros casos (Barcelona, Tarragona y Castellón) alude Coello a los trabajos geodésicos para la prolongación de «la meridiana» de Dunkerque (1803), incluidos los de los españoles Enrile y Rodríguez, que, habiendo participado en aquéllos, realizaron otros por su cuenta<sup>17</sup>. Para Álava también hace mención de operaciones geodésicas, de 1790, cuya autoría no expresa.

Por último, en algunos casos utilizó los trabajos del Depósito Hidrográfico<sup>18</sup> o los realizados para la red geodésica de España<sup>19</sup>, y en otras ocasiones alude a triangulaciones cuya autoría y fecha no especifica<sup>20</sup>.

<sup>16</sup> Hay que recordar que Celestino del Piélago figura en el plan de estudios de 1835 para la Academia de Ingenieros Militares como profesor de la asignatura de geodesia y topografía, que se impartía en el primer curso (*Estudio histórico [...]*, 1911, II, p. 54). En esa época inició Francisco Coello sus estudios en la Academia.

<sup>17</sup> En la provincia de Castellón situaron la capital, la torre de su Grao y dieciocho montes.

<sup>18</sup> Para Baleares, Cádiz y Pontevedra.

<sup>19</sup> En Ávila, Burgos, Oviedo y Huelva (en esta última también utilizó la triangulación portuguesa); se trata de cuatro de las hojas de publicación más tardía.

<sup>20</sup> En Almería, Guipúzcoa, Huelva, Navarra, Oviedo, Soria, Tarragona y Valladolid.

En resumen, sólo en cuatro de las 33 provincias que llegó a grabar Coello pudo apoyarse, aunque fuera parcialmente, en los tardíos trabajos de la red geodésica nacional. Algo que resulta bien expresivo de la dificultosa y prolija tarea a la que hubo de enfrentarse para encajar informaciones de origen heterogéneo, y la necesidad en que se vio con frecuencia de que los comisionados realizaran triangulaciones de base.

## 2. LAS FUENTES CARTOGRÁFICAS

Tanto para verificar situaciones como para «detalles topográficos» y otros usos, Coello procuró acopiar toda la cartografía posible, impresa o inédita, sobre cada provincia, aunque la situación era muy distinta de unas a otras, por diversas causas. Por ejemplo, de Almería nos dice que

[...] sólo hemos podido reunir buenos planos de una faja de una legua a lo largo de la costa; de una parte de la carretera de Granada, y algunos buenos croquis y planos de la parte más septentrional de la provincia, hechos los últimos principalmente para el proyectado canal de Huéscar.

En cambio, en otras provincias alude al «gran número de planos consultado», y en tres ocasiones lo concreta: más de doscientos planos originales para Castellón y para Tarragona, y más de seiscientos para Vizcaya. Datos que dan idea de la magnitud del esfuerzo llevado a cabo. Para clarificar algo el carácter de esa documentación, es conveniente distinguir algunos tipos cuya naturaleza se reitera o está presente con mayor frecuencia.

### A) Mapas impresos de regiones o provincias

Aunque en muchas ocasiones Coello no precisa si los mapas a los que alude son inéditos o impresos, hay un corto número en el que no cabe duda, por ser sobradamente conocidos. Son la *Carta geométrica de Galicia* (1845), a 1:100.000, de Domingo Fontán; el *Mapa topográfico de la provincia de Oviedo* (1855), a 1:127.500, de Guillermo Schulz; el *Mapa de la Ysla de Mallorca* (1785), a 1:72.000 aproximadamente, de Antonio Despuig, o el *Mapa geológico de la provincia de Madrid* (1861), a 1:200.000, de Casiano de Prado. No menos conocida es la obra de Ph. Barker-Webb y S. Berthelot *Histoire naturelle des Iles Canaries* (1836-1850), en cuatro volúmenes y un atlas. También hizo uso del mapa impreso de la provincia de Guipúzcoa de José de Olazábal y Francisco de Palacio, publicado en

1836, del que elogia el mérito y la exactitud del dibujo, con los que no se correspondía la calidad del grabado litográfico. La lista no se acabaría aquí, pero Coello no menciona más.

### B) Cartografía de zonas fronterizas<sup>21</sup>

Para la franja fronteriza con Portugal utilizó el recubrimiento hecho por Antonio de Gaver a mediados del siglo XVIII. En la hoja de Huelva, Coello lo explicita al decir que las situaciones de la parte occidental «se han tomado de un gran plano que comprende una faja de tres leguas a lo largo de la frontera con Portugal, levantado con toda exactitud por D. Antonio de Gaver en 1750». Y en las de Zamora, Orense y Pontevedra precisa que la escala de ese mapa era aproximadamente de 1:36.000, y la anchura de la faja, de cuatro a cinco leguas. En Zamora utilizó, además, otros mapas que «se extienden hasta Benavente y Zamora».

Para Guipúzcoa hizo uso de un mapa a gran escala de la frontera, y en Navarra de «magníficos planos de la zona fronteriza», de los que tampoco menciona autor ni escala, aunque sin duda se trata de los mapas levantados por la Comisión de Límites hispanofrancesa entre 1786 y 1791, a escala 1:14.500.

### C) Itinerarios y reconocimientos militares, españoles y franceses

En la época, y a falta de cartografía general a escalas adecuadas, el Ejército español venía procurando solventar sus necesidades mediante la ejecución de «itinerarios» de carreteras, encomendada al Cuerpo de Estado Mayor. Representaban el trazado, los núcleos de población y la topografía de una franja de terreno, de varios kilómetros de anchura, a ambos lados del camino.

Coello hace referencia a ellos en varias provincias<sup>22</sup>; en otras<sup>23</sup> menciona la negativa del director del Cuerpo de Estado Mayor, Laureano Sanz, a dar el permiso necesario para copiar los itinerarios correspondientes. Éstos se hacían a escalas que podían ser de 1:20.000 (como en el caso de los de Madrid a Ávila y Arévalo, hechos en 1848), aunque en los casos en que llegaron a publicarse, como el de Madrid a Irún (1854)<sup>24</sup>, la escala

<sup>21</sup> Véase Canosa Zamora y García-Carballo (2008).

<sup>22</sup> Ávila, Burgos, Cádiz, Navarra, Oviedo, Soria y Vizcaya.

<sup>23</sup> Castellón, Gerona, Logroño y Palencia.

<sup>24</sup> En ese último año se inició la publicación de los itinerarios emprendidos en 1847. Véase Cuerpo de Estado Mayor del Ejército (1854).

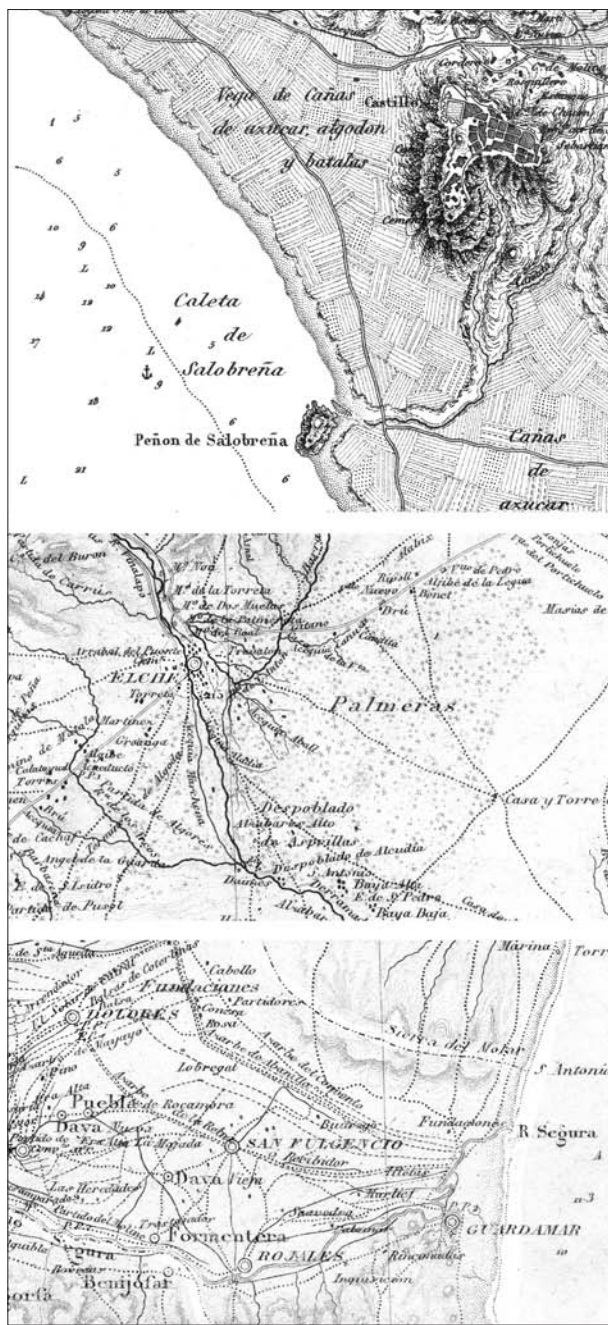


FIG. 16. Dada la escala de las hojas y las limitaciones impuestas por la impresión en blanco y negro, el *Atlas* solamente puede recoger mediante signos específicos una corta gama de usos de suelo. Por eso Coello recurre con frecuencia a la rotulación, como puede verse sobre el delta del Guadalfeo, en Salobreña (tercera hoja de suplemento), o en el palmeral de Elche. En el caso de la vega baja del Segura, aguas abajo de Orihuela, el uso se deduce de la red de azarbes que riegan el espacio de lo que fueron las fundaciones del cardenal Belluga en el siglo XVIII. Salobreña, a 1:20.000; el palmeral de Elche y el bajo Segura, a 1:200.000.

de publicación fuera de 1:60.000. Junto a los «itinerarios», Coello utilizó otros materiales del Ejército español, que no identifica de forma explícita, producidos al menos desde la guerra de la independencia y, sobre todo, con ocasión de la guerra carlista. En el caso de la primera, las referencias son bastante concretas en la hoja de Baleares, en la que dice haber consultado para Mallorca «planos detallados de casi toda la isla»<sup>25</sup>. Pero, en general, por su abundancia y naturaleza, debieron de serle más útiles los materiales cartográficos producidos por el Ejército francés en aquella época y, de nuevo a partir de 1823, cuando se abre un dilatado periodo de trabajo cartográfico, que desde 1827 hasta 1838 se apoya en equipos mixtos de cartógrafos franceses y españoles<sup>26</sup>.

A esa cartografía militar inédita hay muchas alusiones en las «Advertencias» del *Atlas* de Coello en un total de 18 provincias<sup>27</sup>. En algunos casos las precisiones que da permiten deducir su utilidad e importancia, aunque la información de este origen no tuvo la misma densidad para todo el territorio. Por las escalas mencionadas (entre 1:20.000 y 1:100.000), y por el objetivo perseguido de formar un mapa de la Península, puede estimarse el valor que tendría esa cartografía, en la medida en que existiera, para la obra de Coello.

Por ejemplo, Coello hizo copiar, para la provincia de Logroño, reconocimientos franceses a 1:50.000 sobre 130 leguas (unos 725 kilómetros) de vías de comunicación. Para la de Madrid tomó detalles de reconocimientos en su mayoría a 1:20.000; en Segovia dispuso de mapas de la mayor parte de la provincia a 1:50.000, posteriores a 1823; de los de Soria dice que son «muy notables por su perfección»; para Tarragona dispuso de un 1:100.000 del territorio al este de Reus, y para la hoja de Valladolid, de «reconocimientos franceses muy detallados y, en la escala de 1:50.000, de una ancha faja entre Santovenia y Olmedo, y de gran parte de las orillas del Duero con varios croquis de la parte O. de la provincia».

<sup>25</sup> Coello no indica la autoría, ni personal ni institucional, de tales mapas, pero nos informa de haber utilizado para Mallorca «planos de carreteras, detalles de sus puertos y otros muchos parciales», y para Menorca, Ibiza y Formentera, planos en gran escala «con los más minuciosos pormenores»; en estos casos esos materiales no parecen proceder de la guerra de la independencia, sino de época posterior, pues los planos de carreteras le fueron proporcionados por el ingeniero de caminos Antonio López.

<sup>26</sup> Castañón, Puyo y Quirós (2008).

<sup>27</sup> Barcelona, Burgos, Cádiz, Castellón, La Coruña, Guipúzcoa, Huelva, Logroño, Lugo, Madrid, Orense, Oviedo, Palencia, Segovia, Soria, Tarragona, Valladolid y Vizcaya. Publicadas entre 1847 y 1870, denotan el uso de esa cartografía a lo largo de toda la obra.

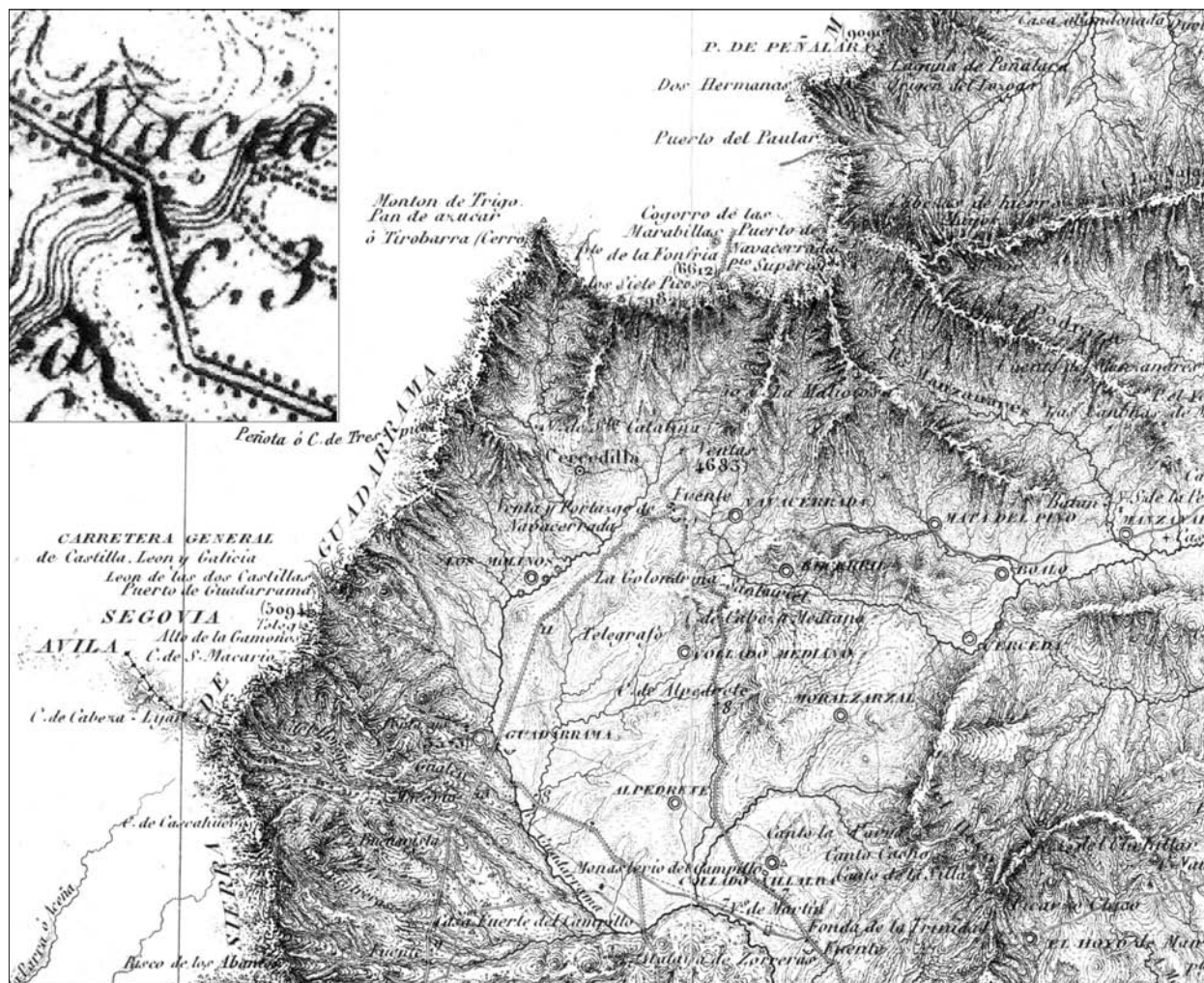


FIG. 17. La red viaria va acompañada de infraestructuras complementarias imprescindibles. Sobre las carreteras es un obstáculo de primer orden la travesía de los cursos fluviales; conocer si sobre ellos existen puentes o han de atravesarse en barca o por vado es de gran interés. También es básico el conocimiento de las distancias, que en la red principal se señalan mediante leguarios, cuidadosamente situados en los mapas de Coello, con indicación de su número de orden. Igualmente, era necesario el conocimiento de la situación de las casas de postas y el de las ventas, señaladas en ambos casos con signos específicos, y también con rotulación. Es significativa la situación de ventas al pie de las dos vertientes de los puertos de montaña. Por último, Coello presta gran atención a los proyectos en ejecución, que cubren todo el país y permiten la comparación con el viario preindustrial. En la imagen puede verse: 1) el puente colgante inaugurado en 1843, en la carretera de Madrid a Valencia, sobre el río Jarama, que hasta entonces se pasaba en barca; C3 indica puente colgante de tres tramos, y la figura está ampliada a 1:33.333; 2) el paso del puerto del León en la carretera de Galicia está sin adaptar a partir del pueblo de Guadarrama, y también se interrumpe al pie del puerto la adaptación de la carretera que por el de Navacerrada lleva al Real Sitio de La Granja. Junto a Guadarrama hay signo de «Lugar donde se muda la posta» y también al iniciarse el ascenso al puerto de Navacerrada, a cuyo pie se sitúan las ventas propias de todo puerto de montaña. Tanto la carretera de Galicia como la de La Granja tienen leguarios. Por lo demás, esta parte de la hoja de Madrid, apoyada en cartografía a 1:20.000 realizada por el Ejército francés entre 1822 y 1824, es un ejemplo de buen resultado en el uso del sistema de curvas de nivel figuradas; mapa reproducido a su escala original.

Pese a su carácter parcial, y a cubrir desigualmente el territorio, no cabe duda de la utilidad de esa cartografía, tanto por su calidad como por la ausencia de fuentes equivalentes. Sería de interés comprobar, por ejemplo, si

en algunas de las hojas del *Atlas* o en sus ampliaciones y «contornos» no tienen ese origen ciertos detalles de usos del suelo (áreas de monte, pinares, huertas, olivares, viñedos, etc.).

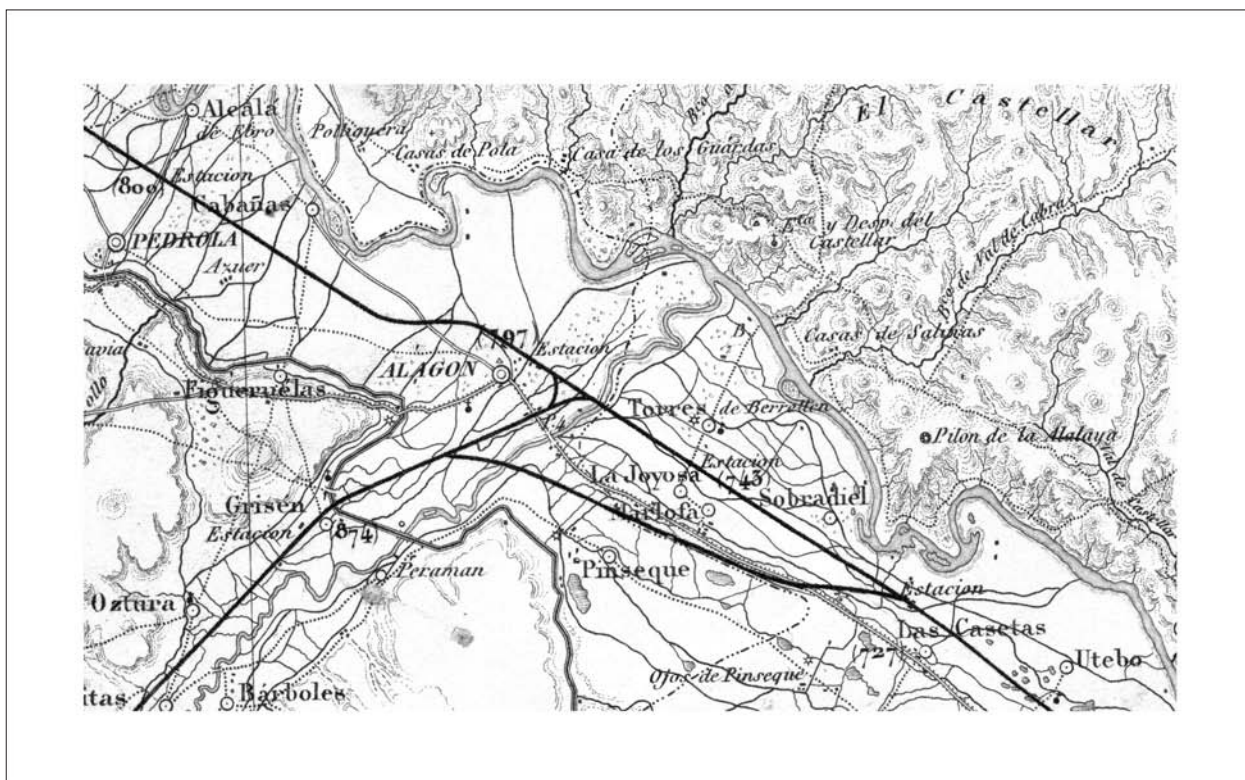


FIG. 18. En este fragmento de la hoja de la provincia de Zaragoza (cuya parte septentrional, por encima del corte A-B, se incluyó en la «Primera hoja de Suplemento», fechada en 1853) se ve el empalme en Alagón de la línea ferroviaria de Madrid a Zaragoza con la de Zaragoza a Pamplona; es el triángulo de vías que se ve al este de Alagón, ejecutado en 1863. Más tarde, el Gobierno obligó a la ejecución del tramo en curva directa hasta la estación de Casetas, acabado en 1865. El mapa recoge por tanto los primeros pasos de la configuración de Zaragoza como nudo ferroviario, aumentados cuando en 1871 se acabó el puente metálico sobre el Ebro para conectar con la línea de Zaragoza a Barcelona. La minuciosa representación del trazado ferroviario permite datar esta hoja hacia 1865, y no en 1853, tal como supuso Gómez Pérez (1970, pp. 220-221) al guiarse por la fecha de la «Primera hoja de Suplemento»). Como puede verse, el ferrocarril aporta, además de cronología, las cotas de las estaciones. Ampliado a 1:150.000.

#### D) Planos y proyectos de obras públicas

La cartografía de este origen fue ampliamente utilizada por Coello, tanto por la información topográfica que de ella podía obtenerse como por la necesidad de representar el trazado de carreteras, ferrocarriles y canales en una época en la que las obras públicas estaban transformando el país.

Por esas razones, recurrió de modo sistemático a los ingenieros de caminos responsables de los distintos distritos o provincias, a cuya colaboración alude en bastantes hojas con mención personal de muchos de ellos.

Ahora bien, como las fechas de las hojas del *Atlas* se extienden desde 1847 (Madrid) a 1876 (Albacete), periodo de gran actividad en la construcción de obras públi-

cas, la densidad de la información de este origen es muy variable de unas hojas a otras según sus fechas.

Los canales, aunque escasos, no dejan de estar presentes: en Almería se menciona el proyecto del canal de Huéscar; en Madrid, los de conducción de aguas; en Palencia y Valladolid, el canal de Castilla con su ramal de Campos.

Además, proyectos de canalización de cursos fluviales, como el del río Deva en Guipúzcoa y otros en Santander, y también reconocimientos de márgenes fluviales como los del Guadalquivir (Huelva), el del curso del Miño (Pontevedra), el del Ebro (Tarragona) y los del Duero, Pisuerga, Esgueva y Sequillo (Valladolid). Algunos de ellos tal vez guarden relación con los reconocimientos hidrológicos de las cuencas principales, como los hechos por Pedro de Mesa.



### 3. COLABORACIONES PERSONALES

Incluiremos aquí, por una parte, las de quienes de forma estable trabajaron para el *Atlas* bajo la dirección de Coello y, por otra, las de quienes colaboraron ocasionalmente, ya fuera de forma gratuita o mediante pago por un trabajo concreto. El primer grupo lo formaban quienes Coello denominó como «comisionados» del *Atlas*.

#### A) La aportación de los comisionados

No conocemos la nómina de quienes hicieron trabajo cartográfico en las oficinas del *Atlas* en Madrid, cómo fueron seleccionados ni quiénes de entre ellos hicieron el trabajo de campo, ni bajo qué pautas y condiciones. En realidad, lo que hasta ahora sabemos se limita a lo que se desprende de las distintas hojas del *Atlas*, en medida variable de unas a otras. En cualquier caso, sabemos que una parte de los empleados cartográficos de Coello hizo trabajo de campo cuando fue necesario; son los que llamé «comisionados». En la «Advertencia» de diferentes hojas constan los nombres de siete de ellos<sup>28</sup>; pudo haber más, pues en algunas provincias se alude a comisionados cuyos nombres no se expresan.

Así, en la hoja de Zamora se habla de «nuestros comisionados primitivos» y en la de La Coruña de «uno de nuestros antiguos comisionados». Esa omisión de sus nombres, rara en Coello, y el hecho de que sí se mencionen los nombres de otros dos en el caso de Zamora, trasluce problemas que llevarían a Coello a prescindir de todos o algunos de sus «antiguos comisionados», algo que se produjo antes de 1861<sup>29</sup>.

De esos comisionados iniciales se dice en la hoja de Zamora que habían recorrido más de trescientas leguas; en la de La Coruña, que uno de ellos recorrió más de noventa, completando el mapa de los contornos de la capital, varios parajes de la costa y rectificando o haciendo de nuevo los planos de poblaciones; y en la de Lugo, el anónimo comisionado recorrió más de doscientas treinta leguas, además de hacer la misma tarea que el de La Coruña con los planos de poblaciones. Tarea análoga hizo el comisionado enviado a Santander, donde recorrió más de doscientas cincuenta leguas.

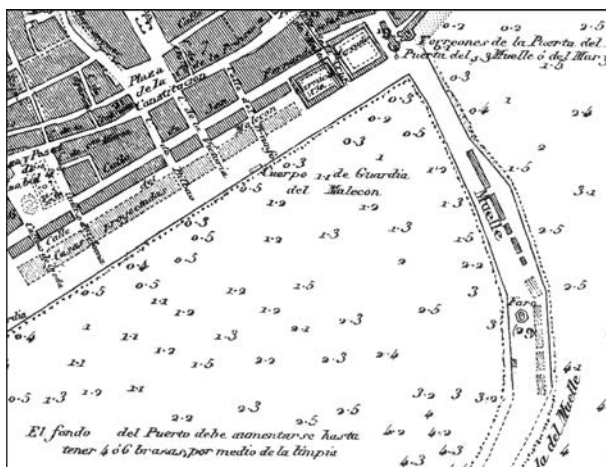


FIG. 19. En la época en la que se grabó la mayoría de las hojas del *Atlas*, los abrigo portuarios se hallaban en un estadio inicial. El dique de Alicante, de unos trescientos metros de longitud, es una de las escasas excepciones. Se puede observar la abundancia de sondas en brazas, probablemente procedente de cartografía náutica. Ampliado a 1:7.633.

En cuanto a los comisionados de nombre conocido, se reducen a siete: Martín Ferreiro, Maximiano Hijón, José Pilar Morales Ramírez, Quirico López, Juan Noguera, Francisco Pérez Barquero y José Sáenz Díez.

El primero de ellos, Martín Ferreiro y Peralta (Madrid, 1830-1896), estuvo estrechamente vinculado a Coello; obtenido el título de bachiller, y con interés por los idiomas, las matemáticas, la geografía y el dibujo, se incorporó pronto a las tareas del *Atlas*, y en 1850, a los 20 años, se le envió como «comisionado» a realizar trabajos en la provincia de Tarragona, en la que recorrió más de ciento ochenta leguas. Recorrió otras 210 en la de Almería, donde, con Quirico López, levantó así todos los planos particulares. En Ávila trabajó con otros tres comisionados, cuyos nombres no conocemos, haciendo él la mayor parte de los reconocimientos y desarrollando el trabajo de los demás a la vez que hacían los planos particulares. En total, durante once años hizo múltiples reconocimientos, además de en las tres provincias citadas, en otras trece más (Barcelona, Zaragoza, Huesca, Teruel, Castellón, León, Asturias, Ciudad Real, Cáceres, Badajoz, Córdoba, Jaén y Granada) y su nombre aparece en hojas publicadas desde 1852 (Castellón) hasta 1870, año en que apareció la última que llegó a editarse (Oviedo o Asturias). En bastantes casos su trabajo consistió en completar o mejorar la topografía, los detalles y los planos de poblaciones. Respecto a este último extremo, levantó, por ejemplo, los de Vera (Almería) y

<sup>28</sup> Gómez Pérez (1966, p. 267) habla de ocho, pero no los enumera.

<sup>29</sup> En la «Advertencia» de las hojas de Santander (1861), Lugo (1864) y La Coruña (1865) se observa que algunas palabras, justo donde podría aparecer el nombre del comisionado, fueron borradas en la plancha, cubriéndose el hueco con nueva letra de grosor y tamaño algo mayores. *Damnatio memoriae* que hace suponer desavenencias entre Coello y algunos de sus comisionados iniciales.

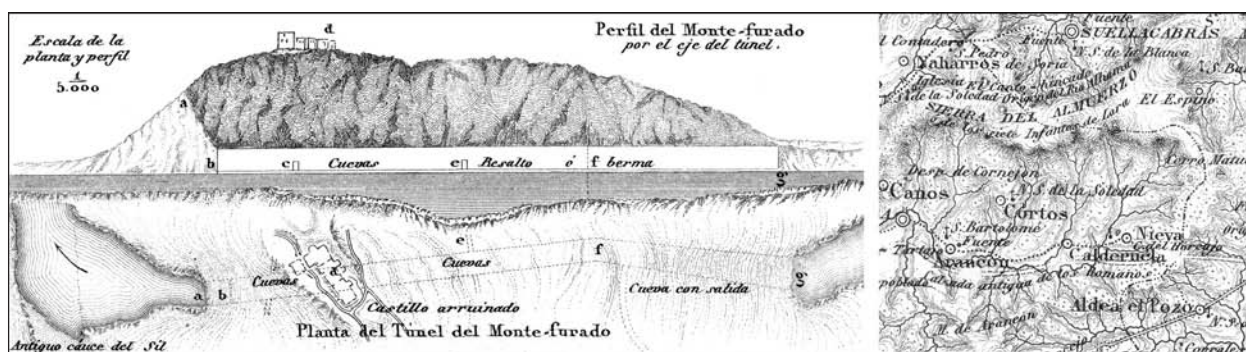


FIG. 20. La planta y perfil del túnel, para desviar el curso del Sil en la explotación aurífera de Montefurado, de época romana, muestra el interés de Coello por la localización de múltiples restos patrimoniales. Por ejemplo, recoge la localización de las ruinas de Numancia, Clunia o Munébrega, múltiples tramos de calzadas romanas, o la situación de infinidad de ermitas, santuarios o monasterios en despoblado, y multitud de despoblados, llegando en ocasiones a señalar la existencia de humilladeros en las afueras de los pueblos (por ejemplo, en la provincia de Valladolid). En este aspecto, existen grandes diferencias de unas provincias a otras, sin duda fruto de los diferentes intereses de los autores de las distintas fuentes utilizadas. En la imagen de la derecha se ve la «Calzada antigua de los Romanos», cuyo trazado se representa a lo largo de bastantes kilómetros. Ambas imágenes a su escala original.

Motril (Granada), y en la hoja de «Oviedo o Principado de Asturias» se dice:

Además nuestro inteligente comisionado D. Martín Ferreiro ha recorrido más de 250 leguas en la provincia para aumentar sus detalles y estudiar la topografía, corrigiendo y completando algunos de los planos particulares que se acompañan, y formando de nuevo la mayor parte de ellos<sup>30</sup>.

Se le atribuye (es de suponer que en relación con el *Atlas*) la ejecución de una triangulación desde la costa de Granada hasta Madrid y al oeste de este último meridiano, hasta Llerena, Medellín y el puerto de Miravete.

Al margen de su trabajo en el *Atlas*, en 1856, como vimos, obtuvo una plaza de delineador-constructor de cartas en la Dirección de Hidrografía<sup>31</sup>. Desde su creación en 1876, fue secretario de la Sociedad Geográfica de Madrid, presidida por Coello, redactando semestralmente las «memorias» sobre los progresos de la geografía, y tradujo la *Nueva Geografía Universal. La Tierra y el hombre*, de Elisée Reclús<sup>32</sup>, e impulsó en 1880 la creación de la Sociedad Española de Salvamento de Náufragos, de la que fue presidente hasta su muerte, sucediéndole en ese puesto el propio Coello; además, explicó durante cinco

años geografía de España en la Asociación para la Enseñanza de la Mujer<sup>33</sup>.

Respecto a Maximiano Hijón (Logroño, 1817-1890), obtuvo el título de arquitecto por la Academia de Bellas Artes de San Fernando en 1846; fue arquitecto municipal y provincial de Logroño, ciudad para la que diseñó un pequeño ensanche (1869), aparte de proyectar edificios públicos y privados, habiendo trabajado también en Pamplona antes de asentarse en Logroño. Colaboró con Coello en las hojas de Navarra (1861), Zamora (1863) y Huelva (1869), sin que sepamos con qué antelación a las fechas de su publicación. Para Navarra, Coello nos informa de que los señores Nagusia e Hijón le facilitaron proyectos de ferrocarriles y de nuevas carreteras; en Zamora, Hijón recorrió más de ochenta leguas, y, en Huelva,

Nuestro inteligente comisionado D. Maximiano Hijón ha reconocido a costa de esta empresa más de las dos terceras partes de la provincia, recorriendo unas 300 leguas en ella, para situar todos los pueblos y sus detalles topográficos, levantando además todos los planos que se acompañan, excepto el de Ayamonte<sup>34</sup>.

Pero tal vez la colaboración más destacada de Hijón con Francisco Coello, al menos desde el punto de vista

<sup>30</sup> Son veinticinco en total.

<sup>31</sup> En la Dirección de Hidrografía realizó trabajos cartográficos, pero también intervino en la edición española del *Código internacional de señales marítimas* y, conjuntamente con José de Lorenzo y Gonzalo de Murga, en la del *Diccionario marítimo español*, publicado en 1864.

<sup>32</sup> Elisée Reclús: *Nueva Geografía Universal. La Tierra y el hombre*, traducción española por Francisco Coello y Martín Ferreiro, Madrid, 1888-1893, 11 vols.

<sup>33</sup> Esa asociación fue fundada en 1870 por Federico de Castro, rector de la Universidad de Madrid, quien contó en ese empeño con el apoyo de personalidades como Francisco Giner de los Ríos, Gumersindo de Azcárate, Rafael Torres Campos o Segismundo Moret, que pocos años más tarde se aglutinarían de nuevo en torno a la Institución Libre de Enseñanza. Véase Turin (1967, pp. 230-233).

<sup>34</sup> Son los de Huelva, Aracena, Moguer, La Palma (del Condado), Valverde (del Camino) y, tal vez, los contornos de Huelva.

del valor que hoy tiene como documento histórico, sea la elaboración del plano de Toledo.

Como obra separada del *Atlas* se publicó en 1858 un nuevo plano de Toledo, esta vez a escala de 1:5.000, y con escala gráfica en metros y pies, cuya cartela reza: «Toledo. Levantado y publicado a costa y bajo la dirección de D. Francisco Coello, autor del *Atlas Geográfico de España*, por D. Maximiano Hijón, Arquitecto de la Academia de San Fernando. Madrid. 1858». Se añade al pie: «Grabado en acero y estampado en los talleres del Atlas de España. El contorno por Leclercq, la topografía por Desbuissons, y la letra por Bacot».

Incluye la planta de 73 edificios, y está dividido en una retícula de localización mediante las letras A a la I y los números 1 a 10, a la cual se refieren los nombres de calles, barrios, paseos, parroquias, ermitas, conventos, edificios públicos, puertas y antigüedades y curiosidades.

Para Toledo, el plano de Hijón-Coello es antecedente directo de los que a mayor escala (1:4.000) publicaron José Reinoso (*Plano-guía de Toledo*, 1882) o el vizconde de Palazuelos (*Toledo. Guía artístico-práctica*, 1890). Desconocemos el motivo que llevó a Coello a editar este plano, aunque es posible que con ello pretendiera satisfacer una incipiente demanda turística.

De Quirico López solamente sabemos que se le menciona en las hojas de Almería y Zamora. En esta última provincia recorrió más de ochenta leguas, y en la de Almería ciento sesenta, levantando en ella, junto con Martín Ferreiro, casi todos los planos particulares.

En cuanto a José Pilar Morales y Ramírez, trabajó activamente en las provincias de Logroño, Navarra y Soria, reconociendo, con recorridos de más de doscientas cuarenta leguas, la mitad de la segunda de esas provincias, para la que no había datos suficientes, y aportando el trabajo principal en la de Soria. Tenía el título de maestro de obras por la Academia de San Fernando, y en 1863 entró como grabador en la Junta General de Estadística, de cuya Escuela Especial de Operaciones Geográficas fue profesor<sup>35</sup>.

Juan Noguera consta que fue comisionado, pero únicamente se le nombra en el *Atlas* como director de grabado, tarea que tuvo a su cargo en trece hojas.

De Francisco Pérez Barquero solamente conocemos su intervención como grabador de topografía en seis hojas, publicadas entre 1864 y 1870. Pero su nombre aparece también, como litógrafo, en el mapa de Coello *Península Española*, de 1860, a escala 1:1.000.000, a cuyo pie reza: «Francisco Pérez Barquero litografió. Lit<sup>a</sup> de N. González [...] Madrid». Se trata de un mapa a cuatro tintas en 24 cuarterones de 279 × 222 mm, con entelado editorial, y plegado. Un mapa que no forma parte del *Atlas*, pero que sin duda está vinculado a él, porque lleva adherida una carátula igual a las que llevan las hojas enteladas del *Atlas*, en la cual figura orlado el texto «Atlas de / España y sus Posesiones / de Ultramar/ por Coello», pero, en este caso, el título del mapa no está impreso en la carátula, sino manuscrito. Además, lleva un sello en seco con el mismo texto de la carátula.

Por último, José Sáenz Díez, cuyo nombre sólo figura en hojas editadas entre 1849 y 1857, hizo trabajos en siete provincias<sup>36</sup>, sobre todo en Palencia, Valladolid y Segovia, con fines topográficos, para formar planos de poblaciones, y dirigió el grabado de dos hojas.

Sin duda la aportación de los comisionados fue decisiva para el *Atlas*, y algunos de ellos (Ferreiro, Morales, Hijón) fueron destacados profesionales de la cartografía, pero no conocemos los nombres de todos ni la forma en que se organizaba su trabajo. Según decía el propio Coello en 1855, todo el país, salvo cortas porciones de las que tenía datos muy detallados, era recorrido por ellos,

[...] por todos los valles, por casi todos los caminos posibles de modo que en muy pocos casos ha quedado un espacio mayor de cinco a seis kilómetros entre los itinerarios formados para el completo reconocimiento de las provincias, circunstancia que se explica muy bien sabiendo que ascienden a 90.000 kilómetros, por lo menos, las distancias recorridas en todas ellas por las comisiones encargadas de este trabajo [citado por Gómez Pérez, 1966, p. 257].

### B) Aportaciones de particulares

Además de las tareas llevadas a cabo por sus empleados o comisionados, el *Atlas* se benefició de aportaciones de algunas personas, bien fuese de forma desinteresada o mediante retribución por los materiales cedidos. Entre ellas se mencionan militares, miembros de cuerpos técnicos del Estado (en particular, ingenieros de caminos) y otros profesionales, como arquitectos. A veces se trata de

<sup>35</sup> Su presencia en la Junta, y en su Escuela, permite suponer relación profesional con Coello. Publicó un *Manual de dibujo topográfico* (Madrid, 1864) y, en 1866, un excelente plano de Madrid a escala 1:10.000 (basado en el levantado por el Ayuntamiento desde 1841 a 1846) del que se hicieron cuatro ediciones antes de la muerte de Morales en 1881, más otra póstuma (1885) con adiciones del arquitecto Enrique Sánchez y Rodríguez. Publicó también un mapa escolar de España y Portugal. Por último, fue director de Caminos Vecinales. Véase Muro, Nadal y Urteaga (1996).

<sup>36</sup> Logroño, Orense, Palencia, Pontevedra, Segovia, Valladolid y Vizcaya. Entre 1849 y 1850 recorrió en Palencia más de trescientas cuarenta leguas, y doscientas veinte en Valladolid.

CUADRO IV: Colaboradores del Atlas mencionados en las hojas de España

Nombre	Profesión	Nombre	Profesión
<i>Álava</i>		Braña, Antonio	
Araico, Perfecto		Campuzano, Carlos	Ing.º de caminos
Ortes de Velasco, Íñigo	Senador	Cirujeda, Joaquín	
Saracibar, Martín	Arquitecto	Herrán, Felipe	Industrial
Urquijo de Irabien, Francisco	Diputado	Mancebo, Manuel	
<i>Almería</i>		Sagredo, Manuel	
Crespo Siles, Miguel		<i>Lugo</i>	
Malo de Molina, Manuel		Sánchez Movellán, Marcelo	Ing.º de caminos
<i>Baleares</i>		Teijeiro, José	
López, Antonio	Ing.º de caminos	Vázquez Queipo, Manuel	Senador
<i>Barcelona</i>		<i>Navarra</i>	
Arriete, Antonio	Ing.º de caminos	Nagusia	
<i>Burgos</i>		<i>Orense</i>	
Lafuente, Víctores de		Valencia, Fray Benito	
<i>Cádiz</i>		Zavala, Rafael	Ing.º de caminos
Garrido, Francisco de Paula		<i>Palencia</i>	
Martínez Villa, Juan	Ing.º de caminos	García, Juan de Mata	Ing.º de caminos
<i>Canarias</i>		<i>Pontevedra</i>	
Batista, Silvestre	Juez	Maceira, Telmo	Obispo de Tui
Benvenuti, Andrés		Madina, Ramón	Cap.º de Ingenieros
Clavijo, Francisco	Ing.º de caminos	Moreda, José	
Díaz, Manuel	Sacerdote	Mugartegui, Román	
Díaz Núñez, Agustín	Sacerdote	Nieto, José María	
Martínez y Martí, José		Páez de la Cadena, Francisco	Jefe político
Muñoz, Luis	Corl. de Ingenieros	Quintela, Manuel Antonio	
Sauzal, marqués del		<i>Santander</i>	
Serrano, José		Cantollas, Máximo	
Vega Grande, conde de la		Prado, Casiano de	Ing.º de minas
<i>Castellón</i>		Prida, Manuel de	Contador de Hac.ª
Climent, Francisco		Schulz, Guillermo	Ing.º de minas
Fanti, Manfredo		<i>Segovia</i>	
Galindo, León	Letrado	Buénaga	Ofi. de E. Mayor
James		Navarro	Ofi. de E. Mayor
Martí		Planell	Ofi. de E. Mayor
Miralles, Francisco		<i>Soria</i>	
Miralles, José		Godino, Eduardo	Ing.º de caminos
Orenga, Francisco		Valcayo del Toro, Mariano	Magistrado
Solernou, Teófilo		<i>Tarragona</i>	
<i>Coruña, La</i>		Arriete, Antonio	Ing.º de caminos
Pérez, José María	Ing.º de caminos	Criviller, José	
<i>Gerona</i>		Núñez de Prado, Joaquín	Ing.º de caminos
Alcaraz, Idefonso	Gobernador	Pourcet, Isidor	
Casanova, Francisco de	Comt.º de Ingenieros	Ruiz, José	
Heras del Puig, Narciso		Satorras, Antonio	Diputado
Pedemonte, Joaquín		Soler, Salvador	
Planello, Francisco		<i>Valladolid</i>	
<i>Guipúzcoa</i>		Gracia Escobar, Ventura	
Olazábal, José		Pino, Ramón del	Ing.º de caminos
Palacio, Francisco de		<i>Vizcaya</i>	
<i>Huelva</i>		Munibe, Víctor de	
Zayas y Rivero, Manuel de		<i>Zamora</i>	
<i>Logroño</i>		Martín Sanz, Lucas	
Adán, Zenón		Pérez, José María	Ing.º de caminos
Alcolado, Miguel	Ing.º de caminos	Pérez Martín, Vicente	

simples pero imprescindibles gestiones; acaso la referencia más expresiva, por lo que denota, sea la concerniente al conde de la Vega Grande, en Las Palmas de Gran Canaria, «que se ha encargado de facilitarnos relaciones en todas partes y nos ha remitido además datos y planos para corregir los de Hierro y Gran Canaria».

En esa tarea de corregir mapas o planos ya hechos, de aportar otros ajenos o de cederlos de su propia mano, participaron muchas personas. Citaremos ahora algunas que parecen significativas.

Vítores Lafuente hizo un bosquejo de mapa de la provincia de Burgos, que vendió a Coello «mediante contrato e indemnización».

Ramón Madina, capitán de ingenieros, levantó expresamente el plano de Pontevedra, «y casi ha formado de nuevo el de Vigo», además de reconocer los contornos de la capital añadiendo numerosos detalles, «todo con la mayor eficacia, inteligencia y generoso desprendimiento».

En Castellón, Francisco Miralles facilitó «generosamente» mapas detallados de los términos de Albocácer y Benasal, y otro del Maestrazgo, de su mano.

Para Vizcaya, Coello contó con la colaboración desinteresada de Víctor de Munibe y Aranguren (1798-1874), hijo del noveno conde de Peñafloreda, Antonio María de Munibe y Areizaga, figura muy destacada de la Ilustración y miembro de la Real Sociedad Vascongada de Amigos del País. Según la cartela de la hoja de Vizcaya, del *Atlas* de Coello, Víctor de Munibe fue el autor de la mayor parte del mapa de esa provincia y formó también casi todos sus planos particulares.

Dos notas sin encabezamiento situadas en el borde superior de la hoja precisan que el mapa de la provincia lo formó a 1:100.000 (aunque sin cubrir la parte occidental), sin expresarse el método; sí se indica que realizó operaciones trigonométricas para situar en el mapa «otros puntos más secundarios», y que el mapa lo levantó de forma expresa, cediéndolo generosamente. En cuanto a los planos, de los ocho que contiene la hoja se ha señalado que Munibe fue «autor principal» de los de Bilbao, Durango, Guernica, Lekeitio, Markina y Ondarroa<sup>37</sup>, según lo cual los únicos en los que no habría intervenido serían los de Bermeo y Balmaseda. Por último, cabe suponer que procederían de su mapa a 1:100.000 los «contornos» de Bilbao y de Markina a esa misma escala, el último de ellos acaso justificado

por ser su lugar de nacimiento, del que fue alcalde en tres ocasiones.

A través de terceros, y con el consentimiento del autor, Coello dispuso del mapa de Álava formado por Martín de Saracíbar (1804-1891, arquitecto por la Academia de San Fernando desde 1829), el cual le sirvió de «elemento principal» para la confección del mapa de esa provincia, en tanto que en Guipúzcoa Francisco de Palacio levantó para el *Atlas* el mapa de una parte del valle del Urola a 1:10.000.

En Zamora, José María Pérez, ingeniero jefe de obras públicas, facilitó un mapa de casi toda la provincia a escala de 1:333.333, y el plano de la capital, de 1851.

Por último, Manuel de Zayas y Rivero, maestro de obras o arquitecto, facilitó un bosquejo de toda la provincia de Huelva y otros de su capital y contornos, de su mano.

Tal vez algunos de los citados formasen parte del grupo de colaboradores con los que Coello contó en las diversas provincias, pero de sus «Advertencias» no se deduce.

### C) La participación de Coello

El papel principal de Coello fue el de concebir y dirigir la obra, acopiar materiales, seleccionar a los colaboradores, establecer las pautas de trabajo y orientar y controlar éste, además de ocuparse de las cuestiones industriales y mercantiles.

También, como ya vimos, corrió a su cargo el dibujo de la mayor parte de los mapas, y las tareas de grabado fueron dirigidas por él en 32 de las 46 hojas del *Atlas*. Aparte de eso, en la segunda, tercera y cuarta hojas de «Suplemento» se señala que «los planos han sido arreglados por D. Francisco Coello», lo que supone 51 planos, que destacan por su finura, detalle y limpieza; entre ellos están los planos de siete capitales de provincia (León, Cáceres, Badajoz, Toledo, Ciudad Real, Cuenca y Guadalajara), sin que se mencione al autor o autores de los originales. Cabe que hiciera lo mismo con planos sobre los que trabajase en otras hojas sin dejar constancia de ello.

Además, en el *Atlas* hay algunas referencias a su intervención en tareas de campo. En la hoja de Baleares se alude al hecho de haber practicado «algunos ligeros reconocimientos» en Menorca. En la de Madrid, los extremos oriental y occidental fueron reconocidos personalmente por él y, en Segovia, «varias porciones y en especial las inmediaciones de La Granja, y su plano, han sido formados por el autor de este mapa».

<sup>37</sup> *Enciclopedia general ilustrada del País Vasco*. Ed. Auñamendi, versión digital.

## BIBLIOGRAFÍA

- Boletín del Instituto de Estudios Gienenses*, núm. 169 (1998), 674 pp., número monográfico dedicado al *Centenario Francisco Coello (1898-1998)*.
- CANOSA ZAMORA, Elia, y Ángela GARCÍA-CARBALLO (2008): «Cartografía del territorio español en el siglo XVIII», en *Madrid 1808. Guerra y territorio [...]*, pp. 57-62.
- CARRILLO DE ALBORNOZ, Juan (s. f.): *La Real y Militar Orden de San Fernando y el Arma de Ingenieros del Rey*. Disponible en Internet.
- CERVERA VERA, LUIS (1993): *El auténtico contorno de la muralla de Madrigal de las Altas Torres*. Madrid, 83 pp.
- CASTAÑÓN, Juan Carlos, Jean-Yves PUYO y Francisco QUIRÓS (2008): «La herencia cartográfica y el avance en el conocimiento geográfico de España», en *Madrid 1808. Guerra y territorio [...]*, pp. 109-127.
- CUERPO DE ESTADO MAYOR DEL EJÉRCITO (1854): *Itinerario general militar de España. Itinerario descriptivo de Madrid a Irún [...] ejecutado en 1849 y aumentado en 1852*. Madrid, 364 pp., 17 láms.
- Estudio histórico del Cuerpo de Ingenieros del Ejército* (1911). Madrid, 2 vols.
- GÓMEZ PÉREZ, JOSÉ (1960): «Historia de una biblioteca cartográfica». *Revista de Archivos, Bibliotecas y Museos*, pp. 553-574.
- (1966): «El geógrafo don Francisco Coello de Portugal y Quesada». *Estudios Geográficos*, núm. 103, pp. 249-308.
- (1970): «Catálogo de mapas y planos originales y grabados de Francisco Coello». *Estudios Geográficos*, núm. 119, pp. 203-238.
- (1971): «El Atlas de España y sus talleres de grabado». *Anales del Instituto de Estudios Madrileños*, VII, pp. 401-420.
- (1973): «Don Francisco Coello en la Sociedad Geográfica de Madrid». *Anales del Instituto de Estudios Madrileños*, IX, pp. 437-448.
- GUERRERO VILLALBA, Carmen (1998): «El Atlas de Francisco Coello en el contexto del grabado de reproducción y la stampa culta del siglo XIX». *Boletín del Instituto de Estudios Gienenses*, pp. 601-635.
- MARTÍN LÓPEZ, JOSÉ (1999): *Primer centenario. Francisco Coello, su vida y su obra (1822-1898)*. Madrid, 162 pp.
- MARTÍN-MERÁS, Luisa (2003): *La Dirección de Trabajos Hidrográficos (1797-1908)*. Madrid, 2 vols.
- y Belén RIVERA (1990): *Catálogo de cartografía histórica de España del Museo Naval*. Madrid, XX + 435 pp.
- MURO, José Ignacio, Francesc NADAL y Luis URTEAGA (1996): *Geografía, estadística y catastro en España (1856-187)*. Barcelona, 275 pp.
- «Procès verbal des conférences de la Commission chargée par les différents services publics intéressés à la perfection de la Topographie, de simplifier et de rendre uniformes les signes et les conventions en usage dans les cartes, les plans et les dessins topographiques». *Memorial Topographique et Militaire*, núm. 5 (1803).
- QUIRÓS LINARES, FRANCISCO (1964): «La desamortización, factor condicionante de la estructura de la propiedad agraria en el valle de Alcludia y Campo de Calatrava. Estudio de geografía social». *Estudios Geográficos*, núm. 96, pp. 367-407.
- (2009): *Las ciudades españolas en el siglo XIX*. Gijón, 430 pp.
- (2009): «Las Posesiones de Ultramar (1849-1853) en el Atlas de Francisco Coello. Fuentes y colaboradores». *Ería*, núm. 78-79, pp. 39-52.
- y Juan Carlos CASTAÑÓN (comisarios) (2008): *Madrid 1808. Guerra y territorio. Mapas y planos (1808-1814)*. Museo de Historia, Madrid, 247 pp.
- y Jacobo GARCÍA ÁLVAREZ (2005): «Pascual Madoz y la lectura del territorio: el Diccionario geográfico y el Atlas de España y sus Posesiones de Ultramar», en Guillermo MORALES, Javier GARCÍA-BELLIDO y Agustín de Asís: *Pascual Madoz (1805-1870): un político transformador del territorio*. Madrid, pp. 53-70.
- RECACHO, Manuel (1853): *Memoria sobre las nivelaciones barométricas hechas por la Brigada Topográfica del Cuerpo de Ingenieros en las Provincias Vascongadas y Navarra*. Madrid, 148 pp.
- ROSSELLÓ I VERGER, Vicenç M. (2008): *Cartografía històrica dels països catalans*. Valencia, 402 pp.
- SÁENZ RIDRUEJO, Clemente (1990): *Ingenieros de caminos del siglo XIX*. Madrid, 413 pp.
- TURIN, Ivonne (1967): *La educación y la escuela en España de 1874 a 1902*. Madrid, XXXI + 380 pp.
- XIMÉNEZ SANDOVAL, Crispín, y Antonio MADERA y VIVERO (1853): *Memorias sobre la Argelia [...] corregidas y aumentadas por sus autores, con noticias hasta fin de 1852*. Madrid, XXIV + 656 pp.