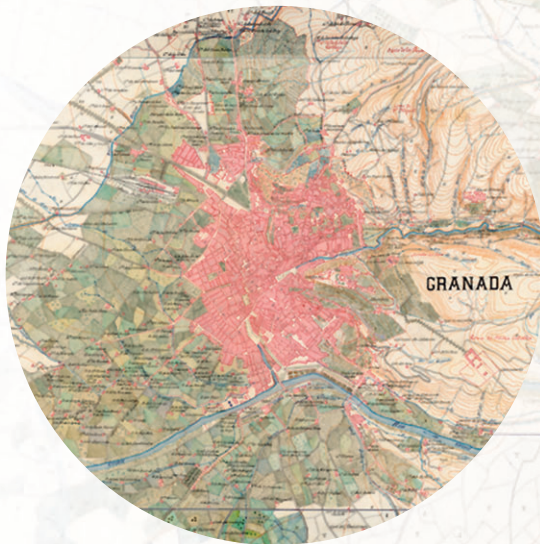


## LA REPRESENTACION GRÁFICA DEL TERRITORIO GRANADINO EN LOS MAPAS TOPOGRÁFICOS DEL SIGLO XIX

## THE GRAPHICAL REPRESENTATION OF THE TERRITORY OF GRANADA IN THE TOPOGRAPHIC MAPS OF THE NINETEENTH CENTURY

Luis José García-Pulido 1

doi: 10.4995/ega.2016.4744



El espacio territorial que enmarca a la ciudad de Granada ha suscitado la admiración de cuantos lo han conocido a lo largo de la historia, tal y como lo manifiestan las numerosas descripciones y vistas conservadas. La ciudad se estableció estratégicamente en la zona de contacto entre las últimas estribaciones de Sierra Nevada y la amplia llanura aluvial que configura la Vega de Granada, siendo ambas partes indisolubles del paisaje que la caracteriza. Hasta los avances cartográficos del siglo XIX no empezaron a levantarse los primeros planos con rigor geométrico de este complejo territorio, surgiendo como documentos estratégicos para su control o para cuantificar su riqueza productiva. En este trabajo se analizan estas primeras planimetrías territoriales granadinas, algunas de ellas de carácter pionero, junto a los criterios de representación gráfica que contienen.

**PALABRAS CLAVE: MAPAS TERRITORIALES. CARTOGRAFÍA HISTÓRICA. REPRESENTACIÓN GRÁFICA PLANIMÉTRICA. GRANADA**

*The territory covered by the city of Granada has stimulated the admiration of all those that have known it along its history, as is shown by the various accounts and panoramic views. The city was strategically established in the meeting point between the last spurs of the Sierra Nevada and the wide alluvial plain that forms the Vega of Granada, being both inseparable parts of the landscape that characterizes the city. The first geometric maps of this complex territory were developed with the cartographic advances of the nineteenth century, developing as strategic documents for its control or to quantify its productive wealth. These first maps of the territory of Granada, some of them pioneering, are analyzed in this work, as well as the graphical representation criteria that they contain.*

**KEYWORDS: MAPS OF THE TERRITORY. HISTORICAL CARTOGRAPHY. GRAPHICAL REPRESENTATION. GRANADA**



1. Emy, 1811: *Partie orientale de la Vega de Grenade*. Archives du Génie, Château de Vincennes, Paris, 1VM137, Article 14, Grenade, Dossier 1811-1812

1. Emy, 1811: *Partie orientale de la Vega de Grenade* (Eastern part of the fertile plain of Granada). Archives du Génie, Château de Vincennes, Paris, 1VM137, Article 14, Grenade, Dossier 1811-1812



1

Aunque desde la Edad Media la ciudad de Granada ha sido objeto de referencias literarias como las de al-Himyarī (siglos XIII-XIV), Ibn Battuta (1304-1369), Ibn al-Jatīb (1374) o al-Malatī (1466), hasta el siglo XVI no comenzó a ver plasmada su imagen visual (Calatrava Escobar y Ruiz Morales 2005, p. 28-30), momento a partir del cual se multiplicaron las descripciones, croquis, vistas y perspectivas sobre su paisaje urbano (Gámiz Gordo 2008). El estudio de la imagen de Granada a través de la historia puede consultarse en el nº12 de la revista EGA (Delgado Olmos, Fernández Torres, Márquez García y Ramírez Márquez 2007) y en el nº16 (González Avidad 2010), el análisis de su representación y percepción.

En el siglo XVIII las Monarquías Ilustradas comenzaron a potenciar

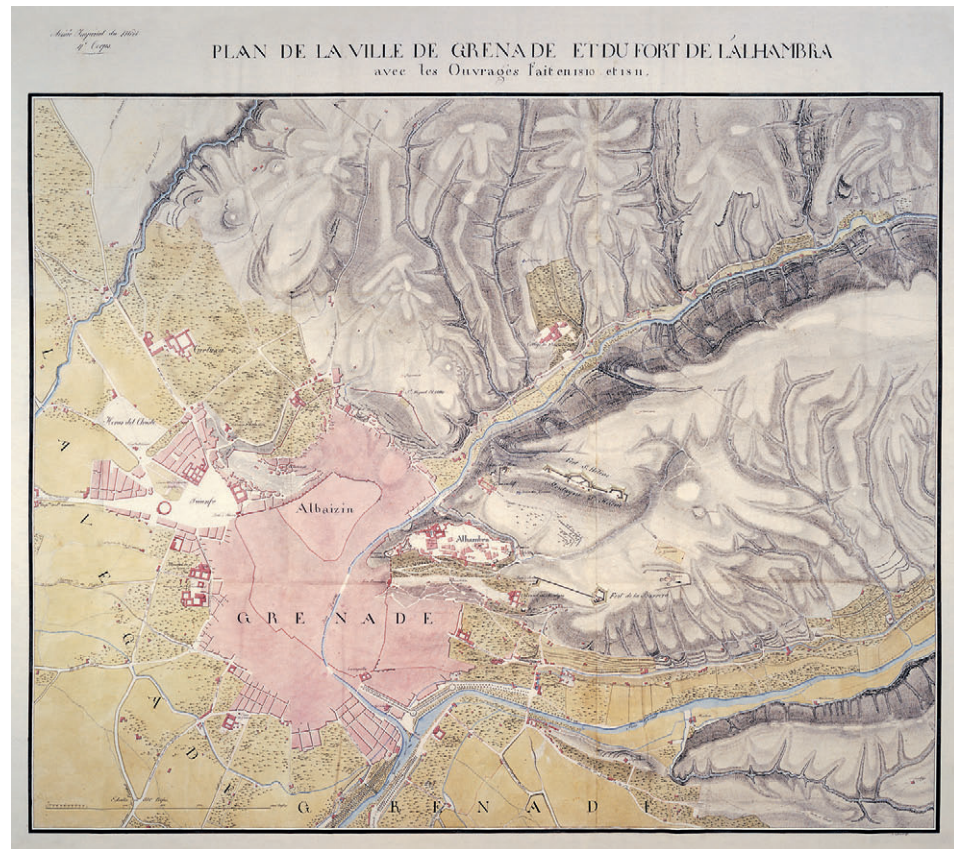
la cartografía territorial con una visión militar y para la explotación de las fuentes de riqueza, momento en el cual surgieron los primeros mapas topográficos, donde se recogía la creciente información gráfica y estadística que se recopilaba en las relaciones geográficas, censos y catastros. En este momento se enmarca el *Mapa topográfico de la ciudad de Granada* (1796) del matemático y académico Francisco Dalmau, que abrió una nueva etapa en la representación gráfica de la ciudad. Hasta entonces se seguían utilizando la *Plataforma de Granada* dibujada por Ambrosio de Vico y grabada por Francisco Heylan (ss. XVI-XVII) —compuesta para ilustrar la *Historia Eclesiástica de Granada* de Justino Antolínez de Burgos— y el *Plan de la ciudad de Granada*, elaborado por Francisco Fernández Na-

The city of Granada and its surroundings has been described since the Middle Ages by Arabic authors such as al-Himyarī (thirteenth-fourteenth centuries), Ibn Battuta (1304-1369), Ibn al-Jatīb (1374) or al-Malatī (1466). Nevertheless, up to the sixteenth century a visual image of it had not really been formulated (Calatrava Escobar and Ruiz Morales 2005, p. 28-30). However from that time various descriptions, sketches, panoramic and perspectives views on its urban landscape were produced (Gámiz Gordo 2008). The study of Granada's image across the history can be found in number 12 of the EGA journal (Delgado Olmos, Fernández Torres, Márquez García y Ramírez Márquez 2007) and the analysis of its representation and perception has been published in number 16 of the same journal (Gonzalez Avidad 2010).

During the Enlightenment, the Absolute Monarchies of the eighteenth century began to promote the territorial cartography from a military point of view to develop the sources of wealth of the country. The first topographic maps appeared at that time, gathering the increasing graphical and statistical information compiled in the geographical



relations, censuses and land registries. That was the framework of the *Mapa topográfico de la ciudad de Granada* (Topographic Map of the city of Granada, 1796) from Francisco Dalmau, mathematician and member of different Spanish Academies, who opened a new stage in the graphical representation of the city. Up to that point the following were still being used: the *Plataforma de Granada* (Platform of Granada) by Ambrosio de Vico, engraved by Francisco Heylan (sixteenth-seventeenth centuries) –drawn to illustrate Justino Antolínez de Burgos' *Historia Eclesiástica de Granada* (Ecclesiastic History of Granada)– and the *Plan de la ciudad de Granada* (Map of the city of Granada), drawn by Francisco Fernández Navarrete for his work *Cielo y suelo de Granada* (Sky and soil of Granada, 1732) (Calatrava Escobar and Ruiz Morales 2005, p. 49-56, 63-65 and 151. Gámiz Gordo 2008, p. 90-97 and 157-166). The subsequent publication of Francisco Dalmau's map as an engraving (1796) and the completion of the *Plano General de Granada* (General Map of Granada) for Alexandre Laborde's *Voyage pittoresque et historique de l'Espagne* (Picturesque and historic trip of Spain, 1806-1820) and the *Itinéraire descriptif de l'Espagne* (Descriptive itinerary of Spain, 1809), were used as a base for the maps made by the Napoleonic engineers during the invasion of Granada, two of which are the first maps with an accurate representation of the territory of this city. The first map, entitled *Partie orientale de la Vega de Grenade* (Eastern part of the fertile plain of Granada), was surveyed by Emy, *Sargent ingénieur du 4e Corps* (Fig. 1). It depicts the territory of Granada lying between the reliefs of the last spurs of Sierra Arana and Sierra Elvira. The capital is drawn schematically, though the principal features of some of villages placed to the north are shown, with the road network meticulously outlined. There are two maps titled *Plan de la ville de Grenade et du Fort de l'Alhambra avec les Ouvrages fait en 1810 et 1811* (Map of the city of Granada and the Fortress of the Alhambra with the works carried on in 1810 and 1811) (Fig. 2), although one of them was left without labelling. The city was linked to the immediate fertile plain, with extensive coverage of the mountainous eastern areas from a strategic point of view. It has a uniform and undifferentiated colour, because they made another detailed map of Granada based on Francisco Dalmau's one. Only the peripheral urban areas can be distinguished as well as the



2

varrete para su obra *Cielo y suelo de Granada* (1732) (Calatrava Escobar y Ruiz Morales 2005, p. 49-56, 63-65 y 151. Gámiz Gordo 2008, p. 90-97 y 157-166). La inmediata publicación del mapa de 1796 como grabado y la realización del *Plano General de Granada* para la obras *Voyage pittoresque et historique de l'Espagne* (1806-1820) e *Itinéraire descriptif de l'Espagne* (1809) de Alexandre Laborde, serviría de base para los mapas que realizaron los ingenieros napoleónicos durante la invasión de Granada, dos de los cuales constituyen los primeros mapas con vocación de representar con precisión el territorio granadino.

El primer plano, titulado *Partie orientale de la Vega de Grenade*, habría sido levantado por Emy, *Sargent ingénieur du 4e Corps* (Fig. 1). Representa el territorio de Granada encuadrado entre los intensos relieves de las

últimas estribaciones de Sierra Arana y Sierra Elvira. La capital se dibujó esquemáticamente, si bien se marcaron los rasgos principales de algunos núcleos de población situados al norte de la misma, reflejándose minuciosamente la red de caminos de la Vega.

Del *Plan de la ville de Grenade et du Fort de l'Alhambra avec les Ouvrages fait en 1810 et 1811* (Fig. 2) se realizaron dos planos, quedando uno de ellos sin rotular. La ciudad aparece relacionada con la planicie inmediata, recogiendo extensamente y con una visión estratégica las zonas montañosas situadas al este. El núcleo urbano se presenta con color continuo e indiferenciado en su mayor parte, dado que se elaboró un plano detallado de Granada basado en el de Francisco Dalmau. Sólo se singularizaron las manzanas periféricas así como los edificios asistenciales y religiosos susceptibles de ser ocupa-



2. A. de Gersdorf, 1811: *Plan de la ville de Grenade et du Fort de l'Alhambra avec les Ouvrages fait en 1810 et 1811*. Archives de Génie, Château de Vincennes, Paris, 1VM137, Article 14, Grenade, Dossier 1811-1812

3. Francisco Dalmau, 1816: Mapa Geográfico de parte del reino de Granada y Jaén. Copia conservada en el Instituto Cartográfico de Andalucía (signatura: ICA198800056). Signatura del original en el Archivo del Museo Naval, Madrid: E-XL-14

2. A. de Gersdorf, 1811: *Plan de la ville de Grenade et du Fort de l'Alhambra avec les Ouvrages fait en 1810 et 1811* (Map of the city of Granada and the Fortress of the Alhambra with the works carried out in 1810 and 1811). Archives du Génie, Château de Vincennes, Paris, 1VM137, Article 14, Grenade, Dossier 1811-1812

3. Francisco Dalmau, 1816: *Mapa Geográfico de parte del reino de Granada y Jaén* (Geographical Map of part of the kingdom of Granada and Jaen). Copy at the Cartographic Institute of Andalusia (number: ICA198800056). Original map number preserved at the Naval Museum, Madrid: E-XL-14



3

dos para usos militares. Destaca la atención prestada a la Alhambra y su entorno, con el proyecto de construcción de un amplio conjunto de fortificaciones (García-Pulido 2013, p. 28). En el territorio se representaron los edificios productivos, prestando especial atención a los molinos.

Tras la retirada de las tropas francesas en 1812, Francisco Dalmau fue encarcelado por su colaboración y por su posible asistencia en la elaboración de estas cartografías militares. Pronto sería liberado, pues en 1815 ejercía de nuevo como profesor de matemáticas. El 4 de marzo de 1816 firmaba su primera cartografía a escala interprovincial, el *Mapa Geográfico de parte del reino de Granada y Jaén* (Fig. 3), pasando a representar un vasto territorio situado entre los pies de Sierra Nevada y Sierra Morena. Este documento fue elaborado por encargo del Capitán General del

Reino y de la Costa de Granada con el objeto de presentar al Ministro de Estado tres propuestas viarias entre Granada y el paso de Despeñaperros en Sierra Morena.

En 1819 dirigió el *Mapa topográfico de la ciudad de Granada y su término* y un año después los planos de 18 lugares y villas de su partido (Fig. 4), quedando enmarcados en la nueva Contribución General del Reino promulgada por Martín de Garay y Perales Martínez de Villela y Franco, Ministro de Hacienda y Consejero de Estado de Fernando VII. Éstos constituyen un eslabón entre los documentos cartográficos elaborados en la Ilustración —ornados con cartelas exuberantes y otros artificios gráficos— y los avances científicos y técnicos desarrollados a raíz de la revolución industrial.

Como dejó constancia en el mapa de Granada, el fin último era “el

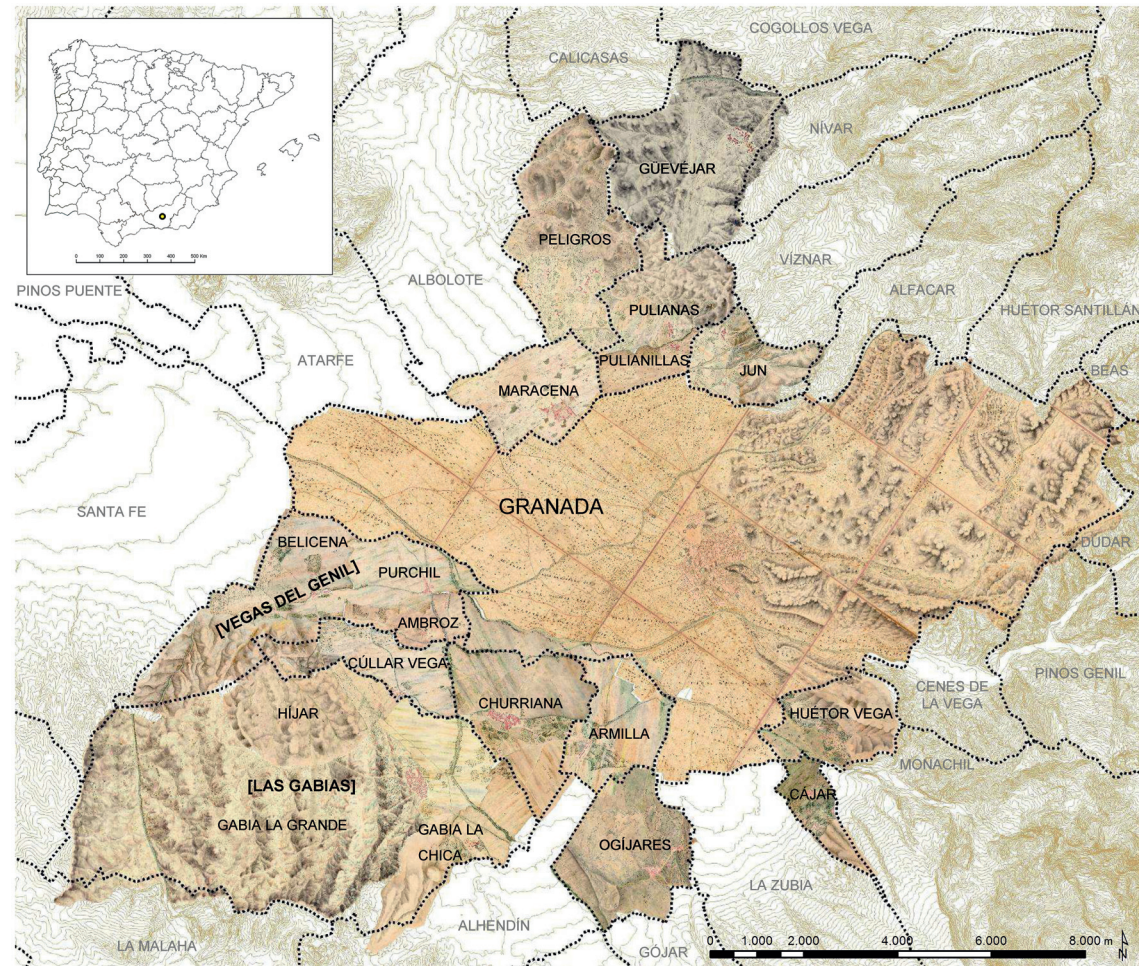
welfare and religious buildings suitable for military purposes. The Alhambra and its environment are clearly drawn, with the construction project of a wide set of fortifications (García-Pulido 2013, p. 28). The productive buildings were represented as well, in particular the mills.

After the retreat of the French troops in 1812, Francisco Dalmau was imprisoned due to his collaboration and his possible assistance in the production of these military maps. He was freed soon after, as in 1815 he was teacher of mathematics again. On March 4, 1816 he signed his first cartography on an interprovincial scale, the *Mapa Geográfico de parte del reino de Granada y Jaén* (Geographical Map of part of the kingdom of Granada and Jaen) (Fig. 3), where he drew a vast territory placed between Sierra Nevada and Sierra Morena. This document was done by order of the General Captain of the Kingdom and the Coast of Granada in order to propose to the Secretary of State three possible roads between Granada and the Despeñaperros' overpass in Sierra Morena. In 1819 he directed the *Mapa topográfico de la ciudad de Granada y su término* (Topographic Map of the city of Granada and its municipal district) and one year later the maps of the 18 towns and villages of its administrative area (Fig. 4). They were made



in the framework of the new General Contribution of the Kingdom promulgated by Martin de Garay and Perales Martínez de Villela y Franco, Secretary of the Treasury and Counselor of State of Fernando VII. These constitute a link between the cartographic documents produced during the Century of Lights—embellished with exuberant cartouches and other graphical artifices—and the scientific and technical advances developed immediately after the Industrial Revolution. As he wrote in the map of Granada, the ultimate purpose was to make a “solid inventory to know the real wealth of the Country and to prioritize the most accurate statistics possible”. It was necessary to produce a detailed land registry to achieve this goal in order to record an inventory of the estates and particular properties that surrounded all these towns and villages. Francisco Dalmau was the precursor of subsequent Spanish land registry maps, preceding by several decades other similar works, carried out after the creation of the first land registry national services in the second half of the nineteenth century (Nadal, Muro y Urteaga 2003, p. 37-60. Muro, Urteaga y Nadal 2005, p. 7-39. Urteaga 2011, p. 29-53) and to the first *Planos Geométricos de Términos Jurisdiccionales* (Jurisdiction Geometric Maps) surveyed in different Spanish provinces between 1848 and 1858 (Aristegui, Dávila, Ruiz and Sánchez 2014).

The elaboration of the cadastral plan of the farmed areas was assigned in 1856 to the Ministry of the War. The method of surveying was based on the French land registry, triangulating remote bases and working out their reciprocal comparison (Muro, Nadal and Urteaga 1996, p. 112. Nadal 2007, p. 291). The *Ley de Medición del Territorio* (Law of Measurement of the Territory) was approved in 1859, giving place to a general project for surveying the whole land registry in the country, for which was created the *Comisión de Estadística General del Reino* (General Statistics Commission of the Kingdom). Its assignment would have included the completion of censuses of the population, resource inventories, measurements of the territory and the representation of all these data in maps (Muro, Nadal y Urteaga 1996. Reguera Rodríguez 1998, p. 240). From 1861 the geographer Francisco Coello had established that each town should have two types of topographic-cadastral maps: the *hojas kilométricas* (kilometric sheets) as a



4

recuento el mas solido para saber la verdadera riqueza del Pais y primar la Estadística mas exacta que se pueda desear”. Para poder alcanzar esta meta era necesario elaborar un detallado catastro parcelario de rústica en el que se indicasen las fincas y propiedades particulares que conformaban cada uno de los pagos que rodeaban a estos municipios. Con ellos se convertiría en precursor de los planos catastrales municipales españoles, adelantándose en varias décadas a otros trabajos similares, realizados tras la creación de los primeros organismos nacionales del Catastro en la segunda mitad del siglo XIX (Nadal, Muro y Urteaga 2003, p. 37-60. Muro, Urteaga y Nadal 2005, p. 7-39. Urteaga 2011, p. 29-53) y a los primeros *Planos Geométricos*

*de Términos Jurisdiccionales* levantados entre 1848 y 1858 en diversas provincias (Aristegui, Dávila, Ruiz y Sánchez 2014).

La confección del catastro por masas de cultivo fue asignado en 1856 al Ministerio de la Guerra. El método de levantamiento estaría basado en el del catastro francés, triangulando bases distantes entre sí y calculándolos por su comparación recíproca (Muro, Nadal y Urteaga 1996, p. 112. Nadal 2007, p. 291). En 1859 se aprobó la *Ley de Medición del Territorio* que daría lugar a un proyecto de levantamiento catastral general de todo el país, para lo cual se creó la Comisión de Estadística General del Reino. Su cometido habría abarcado la realización de censos de la población, inventarios de recursos, mediciones del



4. Georreferenciación de los 19 mapas topográficos de 1819 y 1820 dirigidos por Francisco Dalmau sobre los términos municipales actuales de Granada, Huétor Vega, Cájar, Ogijares, Armilla, Churriana, Las Gabias, Cúllar Vega, Vegas del Genil, Maracena, Peligros, Güevéjar, Pulianas y Jun. A partir de los planos números 218 a 236 conservados en el Archivo Cartográfico y de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército del Ministerio de Defensa de España (ACEGCGE)
5. José de Alcántara y Sebastián de la Torre, 1868: Plano de Reunión del Plano de Granada. ACEGCGE, número de plano 168
6. Montaje de las 15 hojas de José de Alcántara y Sebastián de la Torre, 1868: Plano de Granada sobre el Plano de Reunión. A partir de los planos números 168 y 170.1 a 170.15, conservados en el ACEGCGE

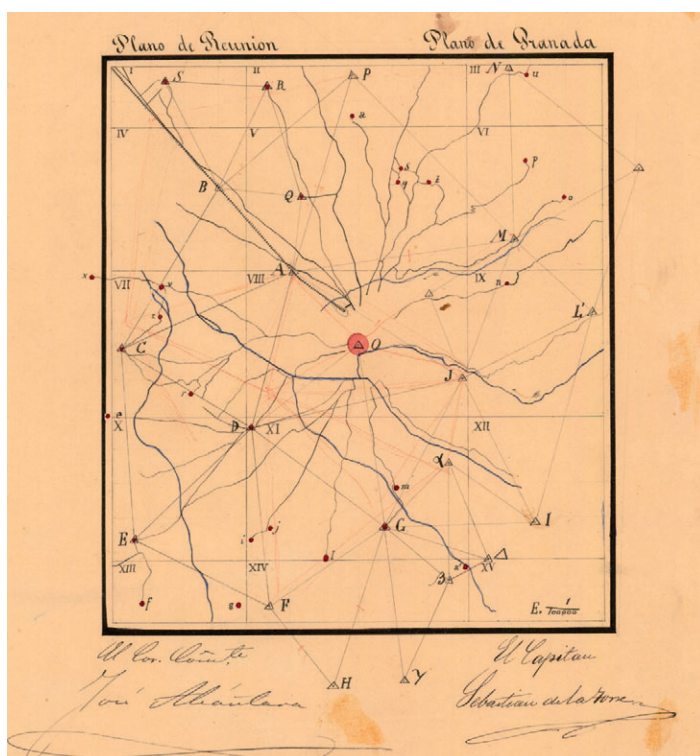
4. Georeferenciation of the 19 topographic maps from 1819 and 1820 drafted under the supervision of Francisco Dalmau, covering the current municipal districts of Granada, Huétor Vega, Cájar, Ogijares, Armilla, Churriana, Las Gabias, Cúllar Vega, Vegas del Genil, Maracena, Peligros, Güevéjar, Pulianas and Jun. From the maps with numbers 218 to 236 preserved at the *Archivo Cartográfico y de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército del Ministerio de Defensa de España* (ACEGCGE)
5. José de Alcántara and Sebastián de la Torre, 1868: *Plano de Reunión del Plano de Granada* (Overall Plan of the Granada Area). ACEGCGE, map number 168
6. Assembly of the 15 sheets of José de Alcántara and Sebastián de la Torre's, 1868: *Plano de Granada* (Map of Granada) from the Overall Map. From maps number 168 and 170.1 to 170.15 preserved at the ACEGCGE

territorio y la representación de todo ello en mapas (Muro, Nadal y Urteaga 1996. Reguera Rodríguez 1998, p. 240). A partir de 1861 el geógrafo Francisco Coello estableció como objetivo que cada municipio contara con dos tipos de mapas topográfico-catastrales: las *hojas kilométricas* como cartografía urbana, a escala 1:2.000, y las *hojas de conjunto del término* como catastro topográfico parcelario, con precisos mapas topográficos del territorio a escala 1:20.000 (Nadal 2007, p. 287-304).

A partir de ellos se elaboraron los mapas geográficos, que carecían de la información catastral y cuya compilación respondía al proyecto del *Mapa Topográfico de España*. Dentro de éstos se encontraban las *hojas miriamétricas* (10 km<sup>2</sup>) a escala 1:20.000, que representaban una superficie equiva-

town mapping, at a 1:2.000 scale, and the *hojas de conjunto del término* (the municipal district sheets) as a topographic Land registry, with accurate topographic maps of the territory at a 1:20.000 scale (Nadal 2007, p. 287-304).

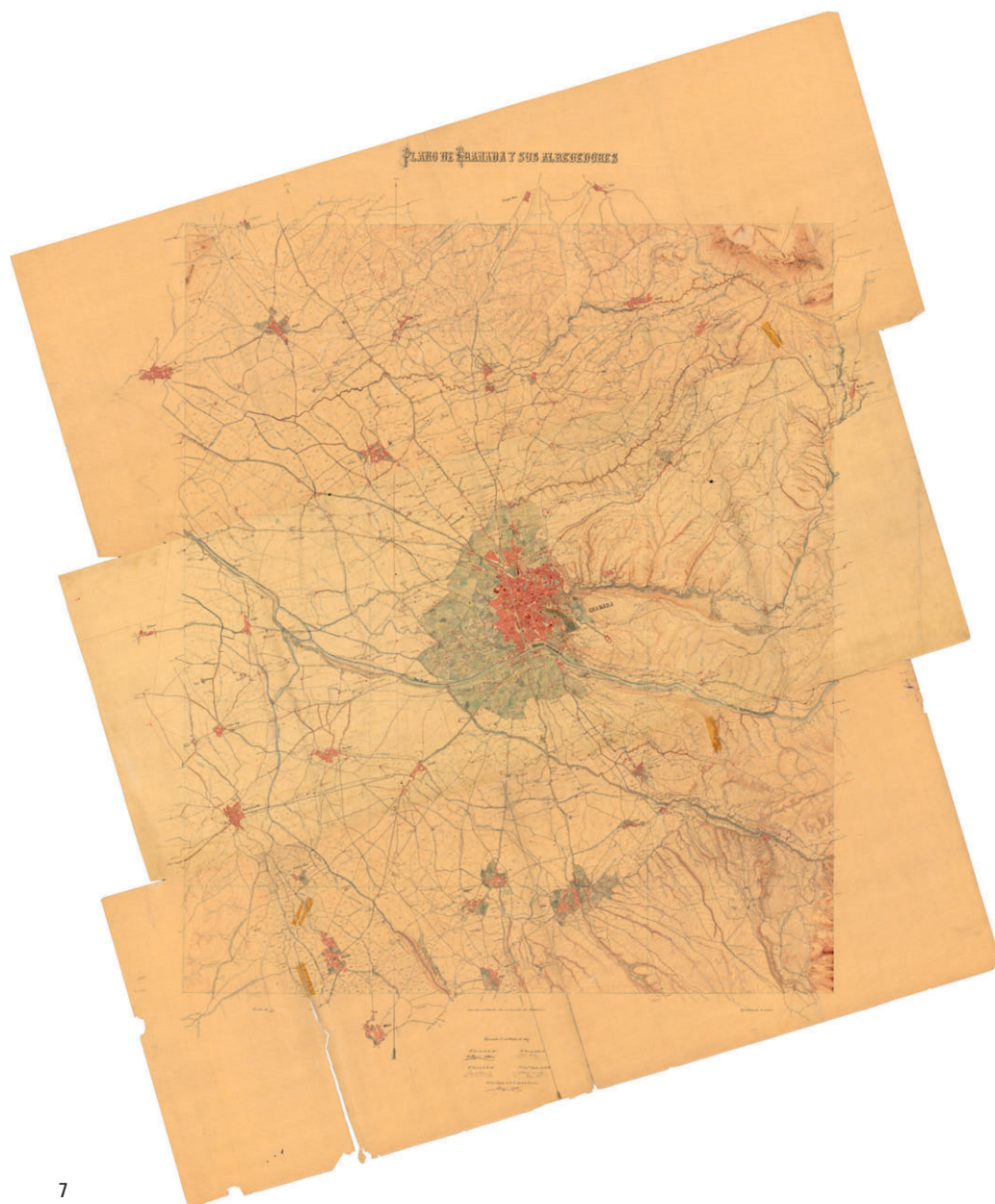
From these were drafted the geographical maps that were lacking the land property information, and whose compilation was carried out under the framework of the *Mapa Topográfico de España* (Topographic Map of Spain) project. Inside them there were the *hojas miriamétricas* (miriametric sheets) (10 km<sup>2</sup>) at a 1:20.000 scale, that were representing an equivalent surface to 100 *hojas kilométricas* (kilometric sheets) (1 km<sup>2</sup>). In 1866 the aims of the topographic-cadastral project were changed, separating the land property works from those of the map of Spain. The latter was entrusted to the Army Archives, under the General Staff command (Camarero Bullón, Ferrer Rodríguez and Nieto Calmaestra 2012, p. 32. Camarero Bullón, Ferrer Rodríguez a Nieto Calmaestra 2015). In 1868, one year after the completion of the map of Madrid and its surrounding area, a cartographic campaign was carried out in Granada by José de



5



6



7. Montaje y orientación hacia el Norte magnético de las 3 hojas de Enrique Cotta, Manuel de Agar, Juan Villarel, Antonio Chies y Jacobo Correz, 1887: Plano de Granada y sus alrededores. A partir de los planos números 179.1, 179.2 y 181, conservados en el ACEGCGE

8. Copia reducida a escala 1:20.000 (84 x 70 cm) del Plano de Granada y sus alrededores de 1887. ACEGCGE, número de plano 182

7. Assembly and orientation towards the magnetic North of the 3 sheets of Enrique Cotta, Manuel de Agar, Juan Villarel, Antonio Chies and Jacobo Correz's, 1887: *Plano de Granada y sus alrededores* (Map of Granada and its surrounding areas). From maps number 179.1, 179.2 and 181 preserved in the ACEGCGE

8. Scaled down copy at a 1:20.000 scale (84 x 70 cm) of the *Plano de Granada y sus alrededores* (Map of Granada and its surrounding areas, 1887). ACEGCGE, map number 182

7

Alcántara (Commander) and Sebastián de la Torre (Captain), General Staff officers. A *Plano de reunión* (Overall Map) (Fig. 5) or triangulation map between the towns of the plain of Granada was done, placing the capital in the geographical centre of the territory it covered, at a 1:100.000 scale. The survey was done between several towns or points of the road network, referred with capital letters. The centres of population were represented by lower case letters and its position was relative to the towns in which the triangulation was done.

The Map of Granada was done from the basis of this document (Fig. 6). It was compiled in 15 sheets, North facing, at a 1:10.000 scale, with the illustration of the urban areas, but without labelling the streets, squares or edifices. The rural buildings spread out in the fertile plain of Granada (farmhouses, estates, mills...) were drawn schematically with their courtyards and enclosures.

lente a 100 *hojas kilométricas* (1 km<sup>2</sup>). En 1866 se cambiaron los objetivos del proyecto topográfico-catastral, separando los trabajos catastrales de los del mapa de España. Éstos últimos se encargaron al Depósito de la Guerra, dependiente del Cuerpo de Estado Mayor (Camarero Bullón, Ferrer Rodríguez y Nieto Calmaestra 2012, p. 32. Camarero Bullón, Ferrer Rodríguez y Nieto Calmaestra 2015).

En 1868, un año después de la realización del plano de *Madrid y sus contornos*, se efectuó una campaña cartográfica en Granada dirigida por los oficiales de Estado Mayor José de Alcántara (Comandante) y Sebastián de la Torre (Capitán). Se elaboró un

*Plano de reunión* (Fig. 5) o plano de triangulación entre los núcleos de población de la Vega, posicionando a Granada en el centro geográfico del territorio cartografiado a escala 1:100.000. La medición se realizó entre diversas poblaciones o puntos de la red viaria, referidos con letras en mayúscula. Los núcleos habitados se reflejaron con minúsculas y su posición era relativa a las poblaciones entre las cuales se realizó la triangulación.

A partir de este documento de trabajo se compuso el *Plano de Granada* (Fig. 6) en 15 hojas orientadas al Norte y a escala 1:10.000, con la representación de las manzanas de los municipios, pero sin rotular las calles,

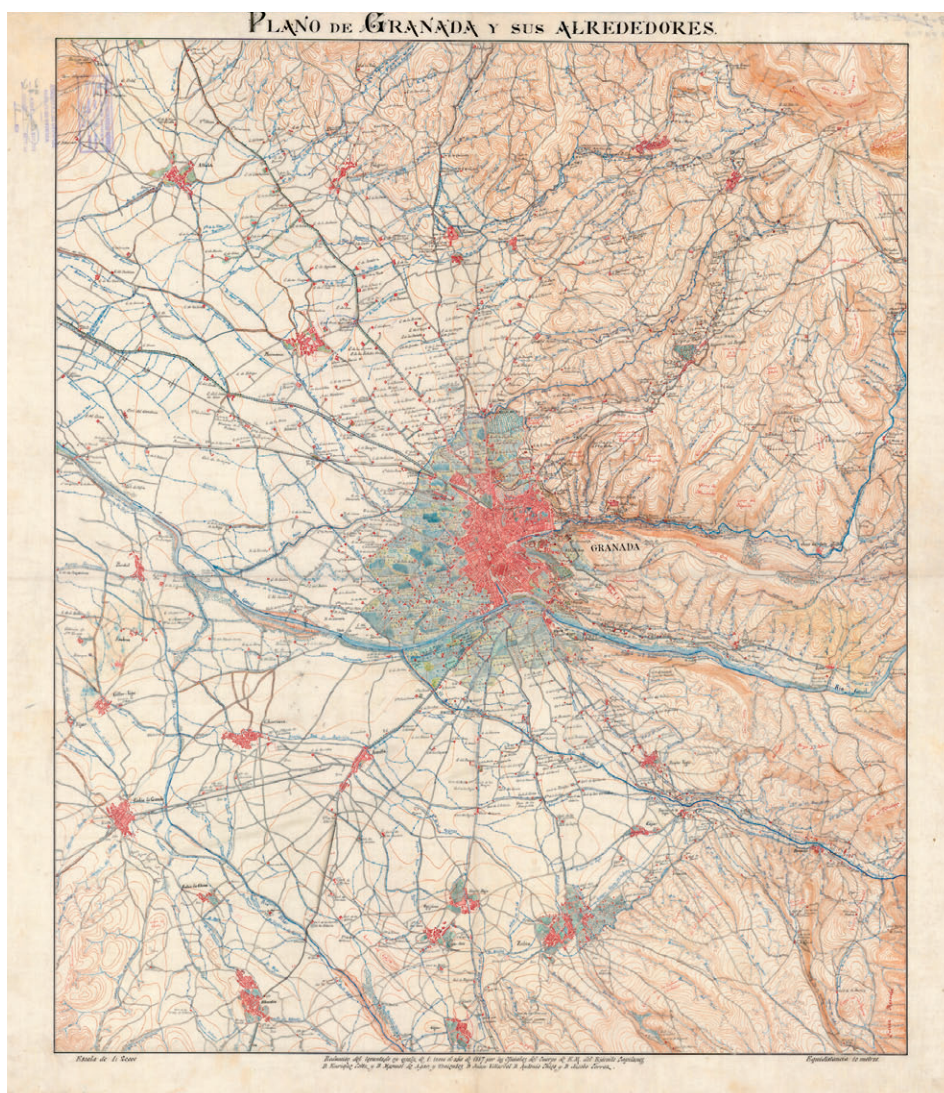


plazas o edificaciones singulares. Sí que se prestó especial atención a las edificaciones rurales diseminadas en la Vega de Granada (cortijos, haciendas, molinos...), dibujadas esquemáticamente en planta con sus patios y cercados. Los más significativos aparecen con su nombre, rotulándose también la red hidrográfica y viaria (ríos, arroyos, barrancos, ramales principales de las acequias, carreteras, caminos y sendas principales).

Casi dos décadas después, los también oficiales de Estado Mayor Enrique Cotta (Comandante Capitán, Jefe de Comisión), Manuel de Agar (Comandante Capitán), Juan Villarel, Antonio Chies y Jacobo Correz (Tenientes) firmaban el *Plano de Granada y sus alrededores* (Fig. 7). Realizado en tres pliegos de papel cuadrulado a la escala de 1:10.000, viene a ocupar un ámbito espacial similar al anterior, pero con mucho

The most significant of them are named, as well as the hydraulic and road network (rivers, creeks, ravines, main branches of the irrigation channels, roads, trails and pathways).

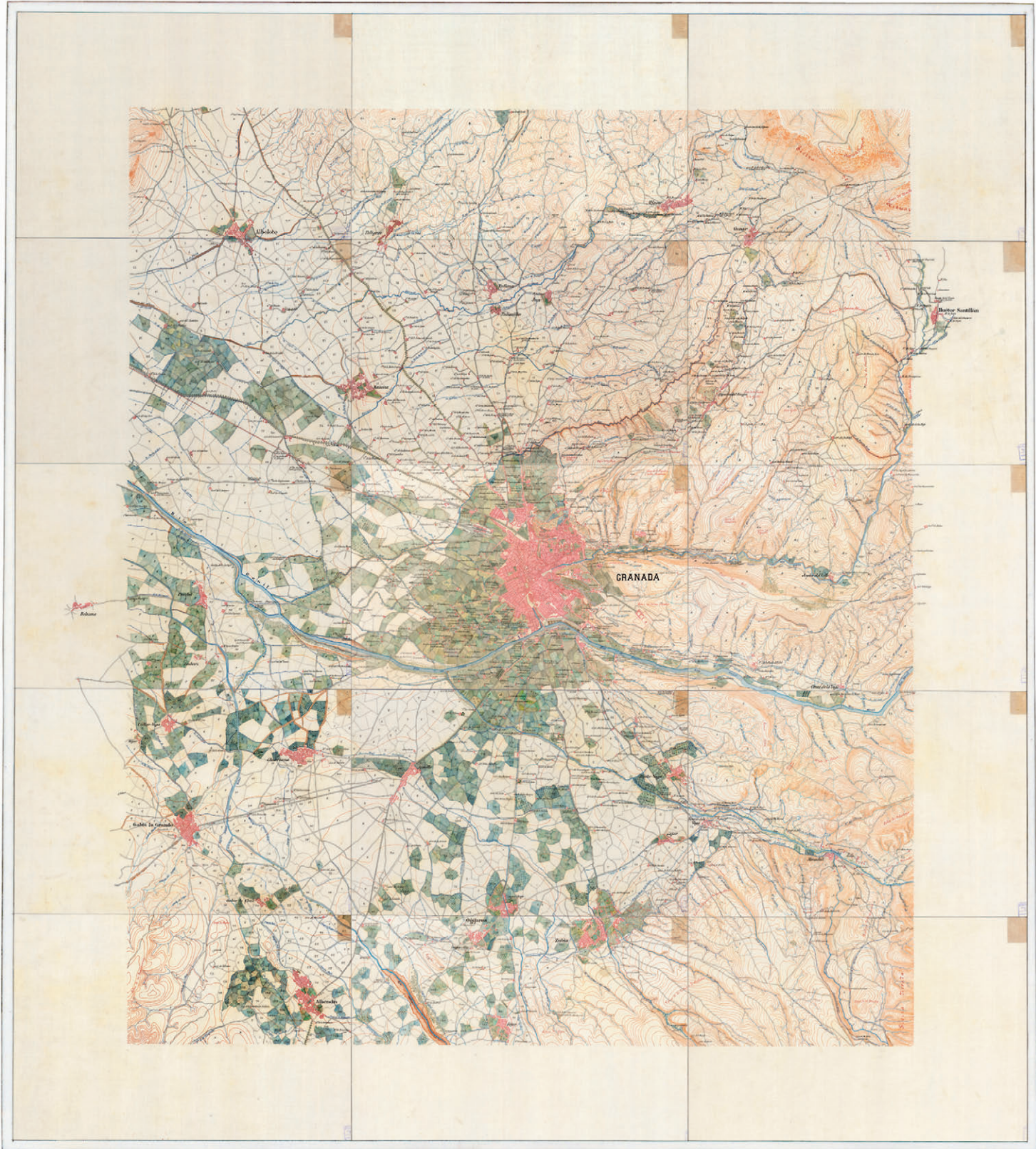
Almost two decades later, Enrique Cotta (Commander Captain, Chief of Commission), Manuel de Agar (Commander Captain), Juan Villarel, Antonio Chies and Jacobo Correz (Lieutenants) –also General Staff officers– signed the *Plano de Granada y sus alrededores* (Map of Granada and its surroundings areas) (Fig. 7). It was composed of three sheets of squared paper at a 1:10.000 scale, occupying a similar spatial area as the previous one, but with a very much better detail and representation of the relief by means of contour lines 10 metres apart. The agricultural wealth of the fertile plain of Granada was highlighted showing the different types of vegetation and the principal growth of the big plots. These maps contain the most detailed and accurate topography carried on up to that moment, with a lot of toponymy that reflects the names of farmhouses, estates, inns, roads, trails, irrigation channels, rivers, creeks, ravines... The technical representation employed in this map is still used nowadays as well as the information it contains, prior to the big urban expansions that have happened in the fertile plain of Granada in the last decades. This allows for the study of a predominantly agricultural landscape at the end of the nineteenth century, from which it is possible to make out the configuration of the medieval agricultural estates, still recognizable at that period. A scaled down copy at a 1:20.000 scale was done from the previous Map of Granada and its surroundings areas (Fig. 8), though the contour lines equidistance was again at 10 metres and this time it was orientated towards the magnetic North. The *Plano de reunión de Granada y sus alrededores* (Overall Map of Granada and its surroundings), at a 1:80.000 scale, was also done using it as a base, though the triangulation points and the lines of sight were not represented, maybe because the geodesic network from 1868 was used. It also contains 15 quadrants that correspond to the same number of sheets, with Granada in a central place, from where the main roads radiate to connect with its metropolitan area. This fact facilitates the assembly of the 15 sheets of the *Plano de Granada y sus inmediaciones* (Map of Granada and its vicinity) at a 1:10.000 scale (Fig. 9), where there was represented again the information of the *Plano de Granada y sus alrededores* (Fig. 7), though with a better drawing of the crops and a more refined and plastic global effect. This cartography was used again in 1904 by the





9. Montaje de las 15 hojas del Plano de Granada y sus inmediaciones sobre el Plano de reunión de Granada y sus alrededores. A partir de los planos números 178 y 178.1 a 178.15, conservados en el ACEGCGE

9. Assembly of the 15 sheets of the *Plano de Granada y sus inmediaciones* (Map of Granada and its vicinity) on the *Plano de reunión de Granada y sus alrededores* (Overall map of Granada and its surrounding areas). From maps number 178 and 178.1 to 178.15 preserved at the ACEGCGE





mayor detalle y con la representación del relieve por medio de curvas de nivel con equidistancia cada 10 metros. Se destaca la riqueza agrícola de la Vega marcando los distintos tipos de vegetación y el cultivo principal de las grandes parcelas. Estos mapas contienen la topografía más detallada y precisa elaborada hasta el momento, con abundante toponimia que refleja los nombres de cortijos, haciendas, ventas, carreteras, caminos, acequias, canales, ríos, arroyos, barrancos... La técnica de representación empleada sigue aún vigente en nuestros días y los datos que contiene, previos a las grandes expansiones urbanas acaecidas en la Vega granadina en las últimas décadas, permiten restituir un paisaje agrícola aún predominante a finales del siglo XIX, a partir del cual se puede obtener la configuración de los pagos agrícolas de origen medieval, reconocibles aún en ese momento.

Sobre el anterior plano de trabajo se elaboró una copia reducida a escala 1:20.000 (Fig. 8), aunque la equidistancia de las curvas siguió reflejándose a 10 metros y esta vez sí se orientó hacia el Norte magnético.

Utilizándolo como base se elaboró a escala 1:80.000 el *Plano de reunión de Granada y sus alrededores*, aunque no se representaron los puntos de triangulación y las visuales establecidas, tal vez por haberse utilizado la red geodésica de 1868. Al igual que su predecesor contiene 15 cuadrantes correspondientes a otras tantas hojas, quedando Granada en el centro desde donde irradian las principales vías de comunicación que enlazan con su área metropolitana. Éste permite montar las 15 hojas del *Plano de Granada y sus inmediaciones* a escala 1:10.000 (Fig. 9), donde

vuelve a representarse la información del *Plano de Granada y sus alrededores* (Fig. 7), si bien se incorpora una mayor riqueza en cuanto a los cultivos y el efecto global es mucho más refinado y plástico.

Esta cartografía a su vez fue utilizada en 1904 por el Cuerpo de Estado Mayor del Ejército, con objeto de realizar una edición especial del plano de Granada y su territorio a escala 1:10.000. En él resulta destacable el efecto gráfico conseguido en la orografía, con curvas de nivel y rellenos sombreados para potenciar el relieve. En la parte inferior se incluyeron tres vistas evocando las que habían sido realizadas por los viajeros románticos en el siglo anterior, rotuladas como: *Puerta Judiciaria*, *Vista general de Granada* y *Patio de los Leones de la Alhambra*.

## Conclusiones

Al igual que en muchas otras ciudades españolas, los avances cartográficos del siglo XIX permitieron representar con gran precisión el territorio granadino a partir de levantamientos planimétricos que hicieron uso del establecimiento de redes geodésicas de triangulación.

Estos mapas están dibujados con tintas de colores y aguadas, tratando de dar una impresión de relieve que diferenciase claramente las zonas con orografía agreste de las llanas, indicándose si éstas últimas estaban dedicadas al cultivo. En ellos se abandonó el uso indiferenciado de símbolos orográficos, tan común en las cartografías territoriales de los siglos XVII y XVIII. El recurso a dibujar las normales de la pendiente se empleó en los planos territoriales de Granada realizados por los ingenieros napoleó-

General Staff, in order to do a special edition of the Map of Granada and its territory at a 1:10.000 scale. The graphical effect obtained in the orography is prominent, with contour lines and shaded landfills to highlight the relief. In the lower part of this map there placed three drawing evoking those engravings of the romantic travelers in the previous century, labelled as: *Puerta Judiciaria* (Justice Gate), *Vista general de Granada* (General view of Granada) y *Patio de los Leones de la Alhambra* (Court of the Lions of the Alhambra).

## Conclusions

As in many other Spanish cities, the cartographic advances of the nineteenth century enabled the representation with great accuracy of the territory of Granada from the mapping surveys based on geodesic triangulation networks.

These maps were drawn with coloured inks and watercolour, trying to give a relief effect that differentiates clearly the orography from the flat areas, showing whether they were cultivated or not. The undifferentiated common symbols in the territorial cartographies from the seventeenth and eighteenth centuries were abandoned. The method of drawing the normal lines of the slope was that used in the territorial maps of Granada done by the Napoleonic engineers. In Francisco Dalmau's topographic maps the selected system consisted of applying intense shadings by means of washes of black ink, often with parallel discontinuous curves, which might be a precedent of the use of isolines used in the General Staff maps from the second half of the nineteenth century, still in use nowadays.

Though a legend with symbols was not included to show the different spatial information, the most characteristic elements were drawn with the same type of signs. In the representation of the morphologic elements of the landscape, similar graphical criteria were followed, which denotes that in all of them a definite methodology and previously established criteria were used.

The care taken in the typography and the use of graphical scales is outstanding, from the *toesas* and Castilian rods of the first cartographies up to the metric international system adopted later on. As for the orientation, Francisco Dalmau still used in his maps the compass rose and *feur-de-lis* pointing to the North, versus the simple arrow to mark the magnetic and geographical North used in the military maps. ■



## Notes

1 / This work has been done in the framework of the Spanish Proyecto del Plan Nacional I+D+i, titled «Ciudades nazaries: estructura urbana, sistema defensivo y suministro de agua» (HAR2011-30293).

## References

- ARÍSTEGUI, A., DÁVILA, F. J., RUIZ, A. C. y SÁNCHEZ, J., 2014. El archivo topográfico del IGN: Origen de la cartografía actual de España. *Revista Catalana de Geografia*, IV época, vol. XIX, núm. 50, (noviembre, 2014). <http://www.rcg.cat/articles.php?id=314>.
- CALATRAVA ESCOBAR, J. y RUIZ MORALES, M., 2005. *Los planos de Granada 1500-1908. Cartografía urbana e imagen de la ciudad*. Granada: Diputación de Granada.
- CAMARERO BULLÓN, C., FERRER RODRÍGUEZ, A. y NIETO CALMAESTRA, J. A., 2012. La cartografía parcelaria urbana de Granada (1867-1868): levantamientos topográfico-parcelarios de la Junta General de Estadística. *Catastro* (abril, 2012), pp. 27-58.
- CAMARERO BULLÓN, C., FERRER RODRÍGUEZ, A. y NIETO CALMAESTRA, J. A., 2015. *Planimetría urbana de Granada levantada por la Junta General de estadística (1867-1868): Un proyecto inacabado*. Dirección General del Instituto Geográfico Nacional, Centro Nacional de Información Geográfica. <http://www.ign.es/ign/layoutIn/libDigitalesPublicaciones.do#resp-Plani-Granada>
- DELGADO OLMOS, A. H., FERNÁNDEZ TORRES, F.J., MÁRQUEZ GARCÍA, M. L. y RAMÍREZ MÁRQUEZ, V., 2007. Análisis de la imagen urbana de la ciudad de Granada. Hitos y nodos a través de su historia. *Revista EGA*, N°12/2007.
- GARCÍA-PULIDO, L. J., 2013. The Fortifications built in the Surroundings of the Alhambra by Napoleon's Army. Fort. *The international journal of fortification and military architecture*, volumen 41, pp. 28-48.
- GÁMIZ GORDO, A., 2008. *Alhambra. Imágenes de ciudad y paisaje (hasta 1800)*. Granada : El Legado Andalusi y Patronato de la Alhambra y Generalife.
- GONZÁLEZ AVIDAD, E. Representación y percepción de la Ciudad de Granada. *Revista EGA*, N°16/2010, pp. 166-231.
- MURO, J. I., NADAL, F. y URTEAGA, L., 1996. *Geografía, estadística y catastro en España, 1856-1870*. Barcelona: Ediciones del Serbal.
- MURO, J. I., URTEAGA, L. y NADAL, F., 2005. Los trabajos cartográficos y catastrales de Llorenç Presas i Puig (1811-1875). *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 59, pp. 7-39.
- NADAL, F., MURO, J. I. y URTEAGA, L., 2003. Cartografía parcel·laria i estadística territorial a la província de Barcelona (1845-1895). *Revista de Geografia*, segunda época, 2, pp. 37-60.
- NADAL, F., 2007. El proyecto catastral de Francisco Coello, *Jornadas científicas de 150 aniversario de la creación de la Comisión de Estadística General del Reino*. Madrid: INE, pp. 287-304.
- REGUERA RODRÍGUEZ, A. T., 1998. *Geografía del Estado: los marcos institucionales de la ordenación del territorio en la España contemporánea (1800-1940)*. León: Universidad de León.
- URTEAGA, L., 2011. El profesorado de la Escuela del Catastro (1859-1869). *Catastro*, (abril, 2011), pp. 29-53.

10. Granada. Edición especial realizada en 1904 (250 x 172 cm), a partir del Plano de Granada y sus inmediaciones de 1887. ACEGCGE, signatura SG. Ar. B

nicos. En los mapas topográficos de Francisco Dalmau el sistema escogido consistió en aplicar intensos sombreados mediante aguadas de tinta negra, a menudo potenciadas con curvas paralelas discontinuas, que podrían ser un precedente del uso de isolíneas empleado en los planos realizados por el Cuerpo Mayor de Estado, aún vigente en nuestros días.

Aunque para reflejar los distintos datos espaciales no se incluyó una leyenda con los símbolos, se dibujaron los elementos más característicos con el mismo tipo de signos. En la representación de los elementos morfológicos del paisaje se siguieron criterios gráficos similares, lo que denota que en todos ellos se definió una metodología y se establecieron previamente unos criterios de representación.

Destaca el uso cuidado de la tipografía y el empleo de escalas gráficas, desde las de toesas y varas castellanas de las primeras cartografías hasta las del sistema métrico internacional adoptado posteriormente. En cuanto a la orientación, en los mapas de Francisco Dalmau aún se empleó la rosa de los vientos y flor de lis señalando al Septentrión, frente a la flecha sencilla para marcar el Norte magnético y geográfico en los mapas militares. ■

## Notas

1 / Este trabajo ha sido realizado en el marco del Proyecto del Plan Nacional I+D+i titulado «Ciudades nazaries: estructura urbana, sistema defensivo y suministro de agua» (HAR2011-30293).

## Referencias

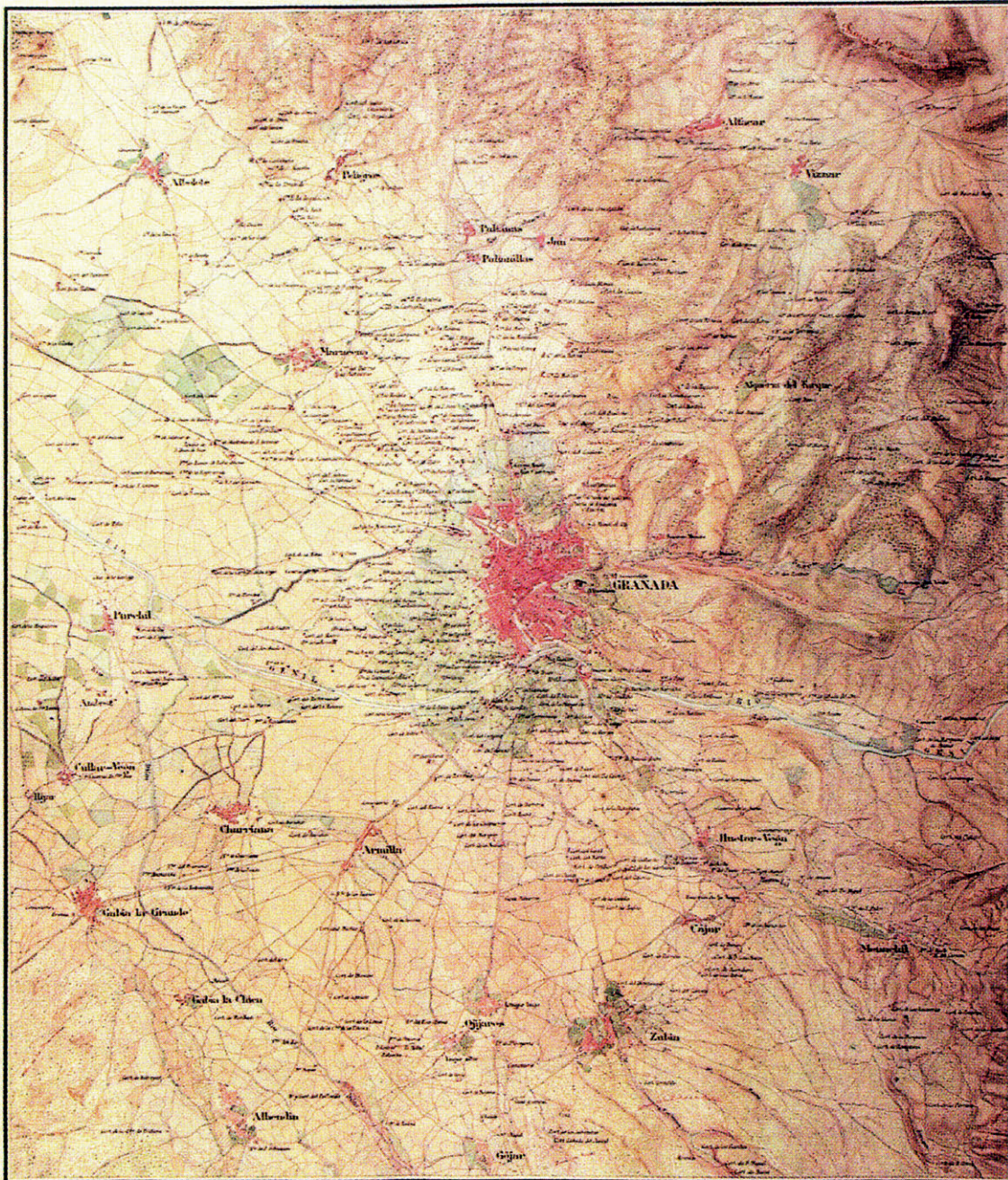
- ARÍSTEGUI, A., DÁVILA, F. J., RUIZ, A. C. y SÁNCHEZ, J., 2014. El archivo topográfico del IGN: Origen de la cartografía actual de España. *Revista Catalana de Geografia*, IV época, vol. XIX, núm. 50, (noviembre, 2014). <http://www.rcg.cat/articles.php?id=314>.

10. Granada. Special edition done in 1904 (250 x 172 cm), from the *Plano de Granada y sus inmediaciones* (Map of Granada and its surrounding areas) from 1887. ACEGCGE, number SG. Ar. B

- CALATRAVA ESCOBAR, J. y RUIZ MORALES, M., 2005. *Los planos de Granada 1500-1908. Cartografía urbana e imagen de la ciudad*. Granada: Diputación de Granada.
- CAMARERO BULLÓN, C., FERRER RODRÍGUEZ, A. y NIETO CALMAESTRA, J. A., 2012. La cartografía parcelaria urbana de Granada (1867-1868): levantamientos topográfico-parcelarios de la Junta General de Estadística. *Catastro* (abril, 2012), pp. 27-58.
- CAMARERO BULLÓN, C., FERRER RODRÍGUEZ, A. y NIETO CALMAESTRA, J. A., 2015. *Planimetría urbana de Granada levantada por la Junta General de estadística (1867-1868): Un proyecto inacabado*. Dirección General del Instituto Geográfico Nacional, Centro Nacional de Información Geográfica. <http://www.ign.es/ign/layoutIn/libDigitalesPublicaciones.do#resp-Plani-Granada>
- DELGADO OLMOS, A. H., FERNÁNDEZ TORRES, F.J., MÁRQUEZ GARCÍA, M. L. y RAMÍREZ MÁRQUEZ, V., 2007. Análisis de la imagen urbana de la ciudad de Granada. Hitos y nodos a través de su historia. *Revista EGA*, N°12/2007.
- GARCÍA-PULIDO, L. J., 2013. The Fortifications built in the Surroundings of the Alhambra by Napoleon's Army. Fort. *The international journal of fortification and military architecture*, volumen 41, pp. 28-48.
- GÁMIZ GORDO, A., 2008. *Alhambra. Imágenes de ciudad y paisaje (hasta 1800)*. Granada : El Legado Andalusi y Patronato de la Alhambra y Generalife.
- GONZÁLEZ AVIDAD, E. Representación y percepción de la Ciudad de Granada. *Revista EGA*, N°16/2010, pp. 166-231.
- MURO, J. I., NADAL, F. y URTEAGA, L., 1996. *Geografía, estadística y catastro en España, 1856-1870*. Barcelona: Ediciones del Serbal.
- MURO, J. I., URTEAGA, L. y NADAL, F., 2005. Los trabajos cartográficos y catastrales de Llorenç Presas i Puig (1811-1875). *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, 59, pp. 7-39.
- NADAL, F., MURO, J. I. y URTEAGA, L., 2003. Cartografía parcel·laria i estadística territorial a la província de Barcelona (1845-1895). *Revista de Geografia*, segunda época, 2, pp. 37-60.
- NADAL, F., 2007. El proyecto catastral de Francisco Coello, *Jornadas científicas de 150 aniversario de la creación de la Comisión de Estadística General del Reino*. Madrid: INE, pp. 287-304.
- REGUERA RODRÍGUEZ, A. T., 1998. *Geografía del Estado: los marcos institucionales de la ordenación del territorio en la España contemporánea (1800-1940)*. León: Universidad de León.
- URTEAGA, L., 2011. El profesorado de la Escuela del Catastro (1859-1869). *Catastro*, (abril, 2011), pp. 29-53.



# GRANADA



Levantado por el Cuerpo de Estado - Maizel      Escala 1:10000      Representado en las alturas de metros      Editado en el Negociado de la Guerra en 1871



PISTA DE GUARDIA



VISTA GENERAL



SALA DE LOS LEONES (Alhambra)