

MAPS AND DRAWINGS OF THE ROYAL SITES AROUND THE GUADARRAMA MOUNTAIN RANGE

MAPAS Y DIBUJOS DEL ENTORNO DE LOS SITIOS REALES DE LA SIERRA DE GUADARRAMA

Pilar Chías Navarro^a , Tomás Abad Balboa^b 

^a Department of Architecture, University of Alcalá, Spain. pilar.chias@uah.es

^b tomas.abad@uah.es

Abstract

Many roads which still cross the Sierra Guadarrama have since the time of the Roman Empire served as communication routes between the two plateaux located in the center of Spain. Somosierra, Navacerrada, La Fuenfría and Guadarrama came into use in the period between the Middle Ages and the 18th century as necessary mountain passes on the route from Bayonne (France) to Madrid and Andalusia. They were progressively improved by the Bourbon kings, as was reflected in Spanish maps. Due to their strategic location, they played an important role during the Peninsular War and were therefore mapped by both French and British cartographers. Together with the maps compiled before and after the war, these maps, most of them unpublished and located in Spanish archives, comprise a collection of great interest. The aim of this research is 1/ to study and disseminate this important collection, 2/ to analyse the collaboration of Spanish cartographers with their European colleagues throughout the 18th century, and 3/ to analyse the influence of this cartography on post-war maps.

Keywords: Ancient Cartography; Royal Sites; Spain; Monastery of El Escorial; La Granja de San Ildefonso.

Resumen

El origen de muchos de los puertos que actualmente atraviesan la Sierra del Guadarrama se remonta a la época romana, constituyendo las vías de comunicación entre las dos Mesetas del centro peninsular. Desde entonces y hasta el siglo XVIII Somosierra, Navacerrada, La Fuenfría y Guadarrama se consolidaron como pasos de montaña en las rutas que unían Bayona (Francia) con Madrid y Andalucía. Fueron objeto de mejoras durante los reinados de los Borbones, y representadas por la cartografía española de la época. Debido a su situación estratégica, estos puertos jugaron un papel importante en las guerras, y especialmente en la Guerra de la Independencia fueron cartografiados por los ejércitos británico y francés. Esta importante colección de mapas anteriores y posteriores a 1814 permanece inédita en su mayoría. Los objetivos de la investigación son: 1/ estudiar y difundir tan importante patrimonio cartográfico; 2/ analizar las colaboraciones establecidas entre los cartógrafos españoles y extranjeros; y 3/ analizar la influencia de estos mapas en la cartografía del siglo XIX.

Palabras clave: Cartografía histórica; Sitios Reales; Monasterio de El Escorial; La Granja de San Ildefonso.

* Correspondence author: Pilar Chías, pilar.chias@uah.es

1. INTRODUCTION

The present study covers a period of one hundred years, during which time close relations were established between the Bourbon kings who ruled simultaneously in France and Spain. Collaboration in the field of cartography began in 1700, coinciding with the accession to the Spanish throne of Philip V, grandson of Louis XIV of France, and lasted until the mid-19th century.

The westernmost passes of the Central System are located in the geographical area of the Guadarrama mountain range and include the Guadarrama and La Fuenfria passes. Historically therefore, the area has been considered strategic for routes between Madrid and Segovia, which subsequently extended as far as Paris via Burgos and Bayonne (Fig. 1).

As these roads also led to the royal sites of San Lorenzo de El Escorial (in the northwest of the province of Madrid and on the southern side of the mountain range), Valsaín and La Granja de San Ildefonso (both in Segovia, on the northern side of the mountains), the documentation on them is particularly abundant and covers from the 16th century to the present day.

The maps studied in the present research have largely remained unpublished and have not previously formed the subject of a specific and contextualised monographic study. They are held in major Spanish archives, in particular those at the Ministerio de Defensa, the Biblioteca Nacional de España and the Library and Archive of the Palacio Real, all of them located in Madrid.



Fig. 1. Anonymous 1750, *Mapa en el que se demuestra la dirección de la parte del Camino de Castilla*. Manuscript map of the Camino Real (Royal Road) from Madrid to Segovia. Approximate scale 1:178,000. Size 23.3 x 145.0 cm. Projected road is indicated as well as the points where culverts and bridges over streams and ravines were to be built. (Courtesy of Archivo Cartográfico y de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército, Ministerio de Defensa, Madrid. Bookmark: Madrid 127).

With regard to the precedents, it is important to take note of two catalogues: one covering the exhibition held on the occasion of the centenary of the outbreak of the War: *Madrid 1808* (2008), and the other published by the Spanish Ministerio de Defensa (2008). It can also be mentioned the

monograph on the architecture of the Reales Sitios (Sancho 1995) which includes an image of the Villanueva plan which was not studied in detail (Fig. 2), and the studies by Chías and Abad (2014, 2016, 2016a, 2016b).

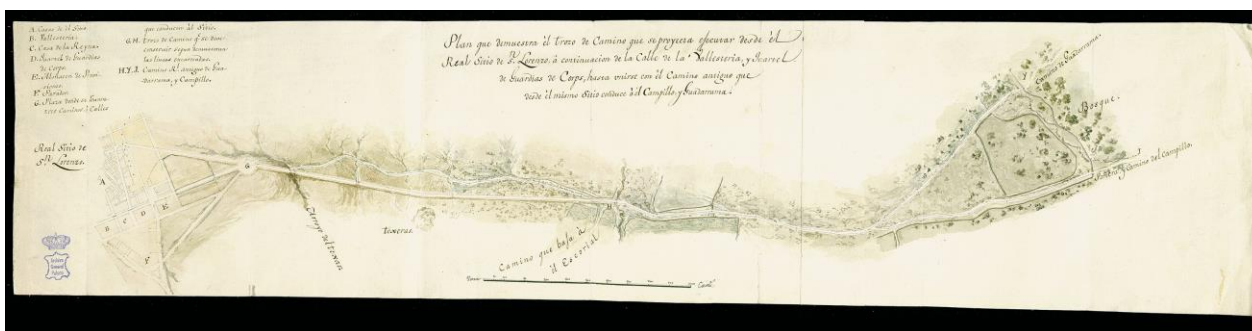


Fig. 2. Juan de Villanueva 1788, *Plan que demuestra el trozo de camino que se proyecta ejecutar desde el Real Sitio de San Lorenzo hasta unirse con el camino antiguo que desde el mismo Sitio conduce a El Campillo y Guadarrama*. Manuscript map developed by the architect of the Prado Museum, who designed a baroque urban plan for San Lorenzo de El Escorial. Size 180 x 807 mm; approximate scale 1:13,500 (Courtesy of Archivo del Palacio Real, Patrimonio Nacional, Madrid. Bookmark: 718)

2. THE HISTORIC CONTEXT

The first Spanish king of the Bourbon dynasty was Felipe V, grandson of the French King Louis XIV, who came to the throne in 1700. Since then, and throughout the eighteenth century, the mutual influence and the cooperation between military cartographers and engineers from both countries was continued and upheld by the *Pacte de Famille*. Although this close cooperation was not widespread, it nevertheless materialised in the training of Spanish cartographers in France and the creation of Academies in Spain imitating French institutions, as well as in the development of common cartographic projects. One of these projects was to create a general map of Spain, an undertaking which had its origin in 1740 and can be compared to the *Carte de Cassini* (Fig. 3).



Fig. 3. Francisco Lorenzana 1783, *Mapa geográfico y topográfico de los contornos de Madrid*. Detailed manuscript map of the Madrid surroundings describing both the old road crossing the pass of La Fuenfría and the new one across Guadarrama. It also depicts the grids used for topographic and geodetic work. Approximate scale 1:130,000. Size 110.9 x 137 cm. (Courtesy of Archivo Cartográfico y de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército, Ministerio de Defensa, Madrid. Bookmark: Madrid 5)

As an example of the cooperation between Spain and France, the teamwork between the eminent Spanish mariners and scientists Jorge Juan and Antonio de Ulloa during the expedition of 1735-1746 must be highlighted. An undertaking which continued in 1748-1749 with commissions in

France and other European countries with the aim of improving marine navigation at sea. Three years later, Tomás López was sent to Paris by the Marqués de la Ensenada to be trained as a cartographer by Bourguignon d'Anville. And in 1753 the astronomer Louis Godin was appointed as director of the Academia de Guardias Marinas (Midshipmen Academy) in Cádiz.

Another example of Spanish-French cooperation occurred in 1776 when José Varela took part in the hydrographic and astronomical campaigns directed by Jean-Charles Borda which were jointly developed in the Canary Islands and on the western coast of Africa. A decade later, the *Comisión de Límites* (Border Commission) which consisted of both Spanish and French officers, was created to map the border between Spain and France in the Pyrenees and, in 1792, a joint project was undertaken on the prolongation of the meridian between Paris and Barcelona.

The results of a century of cartographic, astronomic and geodetic collaboration led to a similar training of cartographers in both countries. However, the main difference between the cartographic production in Spain and France was the very different nature of the political support that cartographic initiatives received on both sides of the Pyrenees.

The Peninsular War (1808-1814) wrought a change on Enlightened reformist projects, and especially on scientific mapping at national scale, of which only a few isolated geodetic observations remained. All this would be insufficient to produce the large map of Europe that Napoleon dreamed of.

3. SPANISH MAPS PRIOR TO THE TREATY OF FONTAINEBLEAU (1807)

With the exception of the Spanish coastline, which had been accurately mapped by Tofiño in his *Atlas Marítimo* (1789), the cartography of the Peninsula at the beginning of the 18th century presented some notable deficiencies. These were denounced by the military and by politicians imbued with Enlightenment ideas: "Geographical maps. There are no accurate maps of the kingdom or its provinces; nobody knows how to engrave them, nor do we have any others than the imperfect ones produced in France and the Netherlands. Consequently, we do not know the

true location of towns or their distances, which is a shameful state of affairs. [...] The benefit that would accrue from this measure is not limited to a knowledge of the specific location of each place; it would illustrate the extent of the territory, [...] the course of rivers, the places they could irrigate, and the navigation for which they could be used, the use and exploitation of land, with the harvests that could be produced, the royal and private roads, and other information important for good governance by the monarchy and for the advancement of trade. It would tell us how many feet Spain as a whole and each of its provinces measures [...] and in which locations [...] to establish factories, which is one of the most delicate points that may arise". (Marqués de la Ensenada, *Puntos de Gobierno*, 1748; cit. en Rodríguez Villa 1878: 161-162).

The *Carte de Cassini* became the model to follow, so that between 1751 and 1807 several projects were proposed to produce a map of Spain by scientific methods and create the corresponding name index. This last proposal was made by the distinguished cartographer Felipe Bauzá (Barber 1996), who reasoned that "without a good geographical map, the government cannot design roads or canals, nor know how rivers should be connected or their limit of navigability [...] nor can they ensure the people's welfare; nor can they select the essential locations for the country's defence, in other words, provide the means for its preservation and security" (Bauzá 1970).

Unfortunately, these initiatives remained incomplete due to a lack of sustained support from the government. As a result, the only maps drawn on a sufficiently large scale that were available in the mid-eighteenth century in peninsular Spain were the hand drawn maps by Pedro de Esquivel (Crespo and Vicente 2014) (Fig. 4) and an incomplete map attributed to the Jesuits Carlos Martínez and Claudio de la Vega (1739-1743; Biblioteca Nacional de España, Bookmark Mr/033/224).

There were also the general and regional maps printed by Tomás López, which were produced by means of a desk study rather than fieldwork, compiling information from various sources (Manzano-Agugliaro, Fernández-Sánchez and San Antonio 2013). However, these maps were unsuitable for military purposes due to the use of different scales - between 1:400,000 and 1:164,000 - and their inaccuracy.



Fig. 4. Pedro de Esquivel c1538-c1545, *Atlas of the Escorial*. Index Map (fols. 1v-2r). Scale approximately 1:2,600.000. A map of compilation in 20 sheets, each one measuring 440 x 590 mm. (Madrid, Library of the Monastery of El Escorial, Bookmark MS. K.1.1).

Nonetheless, a large number of local and route maps were produced throughout the century, most of which were hand drawn and relatively accurate. Many of them were created as a result of the Bourbon monarchy's desire to improve land and river communications inside the country as the basis for stimulating economic development, which required the production of numerous hand-drawn, accurate maps (Fig. 5). These maps focused on strategic points such as the mountain passes, or on areas that were of particular interest, such as Crown properties, the environs of major cities such as Madrid, and town plans.



Fig. 5. Francisco Nande 1749, *Mapa del Puerto de Guadarrama y sus contornos en que se demuestra la nueva carretera*. Manuscript map of the new road crossing the pass of Guadarrama, which makes a distinction between the works already carried out and those just planned. Approximate scale 1:24,000 (Courtesy of Archivo Cartográfico y de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército, Ministerio de Defensa, Madrid. Bookmark: Madrid 126)

The maps of roads that started in Madrid and led northwards, crossing the Central System via the passes of Guadarrama, La Fuenfría or Navacerrada, formed part of this series. These

routes also connected the capital with the royal forest of El Escorial and with the royal sites of El Pardo, La Granja de San Ildefonso and Valsain. Drawn between 1749 and 1788, these maps were very accurate, as can be seen when compared with present day maps.

The map by Juan de Villanueva (Fig. 2) is of particular interest because it applies the criteria of Baroque scenography to the road drawn between San Lorenzo and Guadarrama, clearly depicting the circular plazas located rhythmically along the route, as well as the three main roads starting close to the town of the royal site that comprise its urban section (Chias 2013 and 2014; Chias and Abad 2012 and 2014b).

4. CARTOGRAPHY IN FRANCE DURING THE CONSULATE

The need to adopt new methods and criteria in cartographic representation in order to transmit information accurately and unambiguously was early detected by General Sanson, director of the *Depot de la Guerre*, the body responsible for cartographic documentation.

Between September and November of 1802, a commission was created in France to simplify and unify map symbols and conventions and the criteria to apply to topographical maps and drawings. Its findings were published in the *Memorial topographique et militaire* and were later repeated in numerous practical manuals (Hayne 1806).

Thereafter, important criteria were established such as the use of the decimal system for measurements and scales, reference to the origin of the altitude scale at sea level, the elimination of representation of geographical elements in perspective or flattened, and the standardisation of symbols and the use of colour. The criterion for representing the relief by means of maximum slope lines was improved with the introduction of shading, which would make "the drawing of maps an art of imitation, a new genre of geometric painting" (Bacler d'Albe 1803:21).

5. CARTOGRAPHY AS A RESPONSE TO THE NEEDS OF WAR

The innovative military tactics that Napoleon deployed in his campaigns relied on the mobility

of the armies and light artillery. His strategies and stages necessitated careful planning, and this in turn required a detailed and accurate knowledge of the terrain, topography and hydrography. It was necessary to possess information about the roads and their characteristics - slopes, surfaces, capacity, fords, bridges, etc. - as well as the distances and the time required to cover them. Given that the French army could advance approximately one league - about 3.9 km - in half an hour, in one day it could cover between twenty and thirty kilometres, and even forty on a forced march (Castañón and Puyo 2008). It was equally important to possess information about the surroundings of these routes.

Details of the vegetation - forests, shrubs, crops - was also essential, since it might conceal enemy troops, slow progress or hinder supplies. It was also necessary to identify the most suitable places for setting up camp, stocking up on water and food and obtaining other types of supplies, as well as to ensure the maintenance of communications.

Possession of this information required topographic maps drawn at scales between 1:20 000 and 1:100,000, and a general map of Spain at a scale of 1:200,000. However, the geographical information that Napoleon needed also required the production of long-distance route maps, 1st, 2nd and 3rd order surveys, town maps, plans of fortifications, visual inspections, battle maps and drawings of war events.

6. FRENCH CARTOGRAPHY OF SPAIN

To meet these needs, Napoleon created several cartographic corps that did not work in coordination. In 1807, he organised the *Dépôt de la Guerre*, composed of geographical engineers. Other corps included the Staff Officer's Corps, the *Genie* or Engineering Corps and the *Cabinet Topographique de l'Empereur*.

Since its inception, the *Dépôt de la Guerre* began to gather all the maps of Spain which were held in France (Villèle 2008). To their surprise, the available printed cartography was limited to a French translation of Tofiño's *Atlas Marítimo*, of excellent quality and accuracy, the 1799 *Carte d'Espagne et de Portugal* in nine sheets by Pierre-Gilles Chanlaire, at an approximate scale of 1:1 000 000, the 1774 *Carte d'Espagne et Portugal*

comprenant les Routes des Postes et autres de ces Royaumes in six sheets by Brion de la Tour, drawn to an approximate scale of 1:1 380 000, the map of the Pyrenees by Roussel and La Blottière published in 1730 and not updated, and lastly, an incomplete copy of an outdated edition of the *Atlas* by Tomás López.

There was also a series of hand drawn maps representing small areas of the country, which mostly dated back to the War of the Spanish Succession, were very outdated and of little use. The same was the case of the 1768 survey conducted by General de Grandpré on the border at Aldudes.

To judge from this limited collection, Napoleon did not have the necessary accurate maps of the whole of Spain. The situation was described in February 1808 by General Sanson: "the paucity of engraved topographic materials on Spain has imposed on the geographical engineers of the *Bureau* the duty to urgently collect, with all possible devotion and the most painstaking care, everything that they know to exist or suspect

might exist in public archives such as the War and Naval Depository in Madrid and the archives of scientific societies, provincial universities, the nobility and the church, etc. The same care must also be taken to obtain astronomical and trigonometric results" (Sanson 1808).

This deficiency was exacerbated by a lack of knowledge about the rugged topography of the Peninsula due to inaccuracies in representations of the relief, which was drawn following the techniques of Philippe Buache, consisting of first drawing the river network, before then filling in the mountain ranges. The description by Jean-Baptiste Bory de Saint-Vincent (1823:7) of his experience in the Peninsular War is an accurate reflection of the lack of reliable topographic information: "Confused by such indications, the soldier makes his calculations about obstacles or defensive points that he will not find anywhere; the naturalist dreams of rugged terrain conducive to his research, but this will be transformed into an arid and horizontal plain".

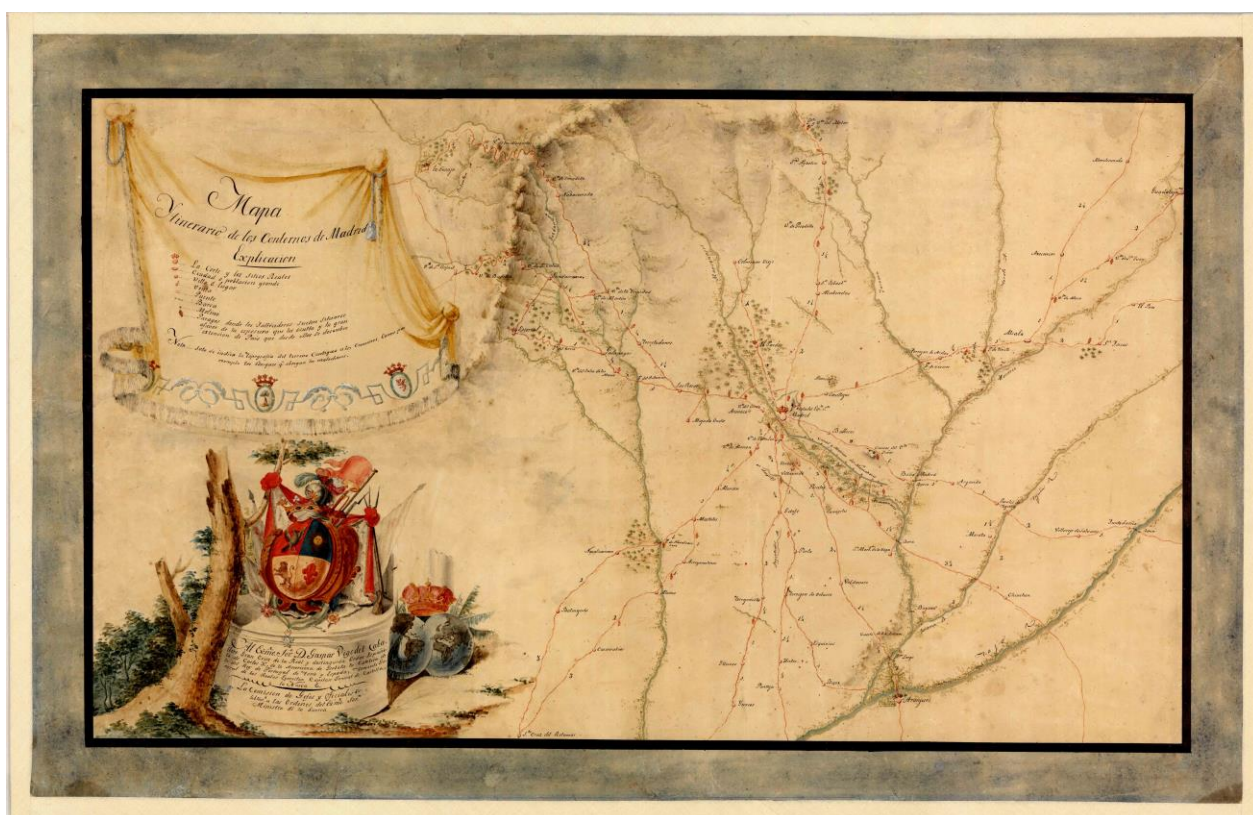


Fig. 6. Comisión de Jefes y Oficiales a las órdenes del Ministro de la Guerra [1795], *Mapa itinerario de los contornos de Madrid*. Spanish itinerary showing the environment of the Monastery of El Escorial and the road to Guadarrama pass, along which there are signs such as a red hand showing where bandits used to hide. Size 411 x 650 mm (Courtesy of Archivo Cartográfico y de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército, Ministerio de Defensa, Madrid. Bookmark: Madrid 136)

French officials were unaware that the Spanish troops were frequently accompanied by the Company of Guides, who knew the terrain and provided the information that was rarely contained in maps. The map drawn up by the Commission of Spanish Chiefs and Officers and dated around 1795 accurately identified hazardous points on the roads leading to the Sierra and San Lorenzo where highwaymen could hide. These are indicated in the legend next to an extended red hand: "Sites where thieves usually position themselves due to the thicket that hides them and the vast expanse of country that can be seen from there". In addition to its graphic clarity, the map is notable for its ornamentation, concentrated on the left-hand side (Fig. 6).

In order to obtain geographical information about the Iberian Peninsula and produce the necessary maps, on February 27th 1808 Napoleon created the *Bureau topographique de l'Armée d'Espagne*, reporting to the *Dépôt de la Guerre* and directed

by Commander Auguste Chabrier. This cartographic unit, which remained active until 1811, was composed of French geographical engineers. From the outset, they faced numerous problems such as permanent interference from Paris, contradictory orders, a constant reduction in the number of personnel, and the aforementioned absence of useful maps of Spain in the French archives (Fig. 7)

Among their tasks was that of producing a *Carte des postes et étapes d'Espagne*, an assignment that was carried out by Chabrier on a scale of 1:1,000,000 and was completed and sent to Paris in 1809. This map was probably the origin of the later military map of the Peninsula.

Simultaneously, maps were drawn of stages at provincial and local scale, which contained the information collected on the ground concerning the quality and surface of the roads, the state of bridges and fords, the slopes, and the vegetation (Núñez de las Cuevas 1991: 190).

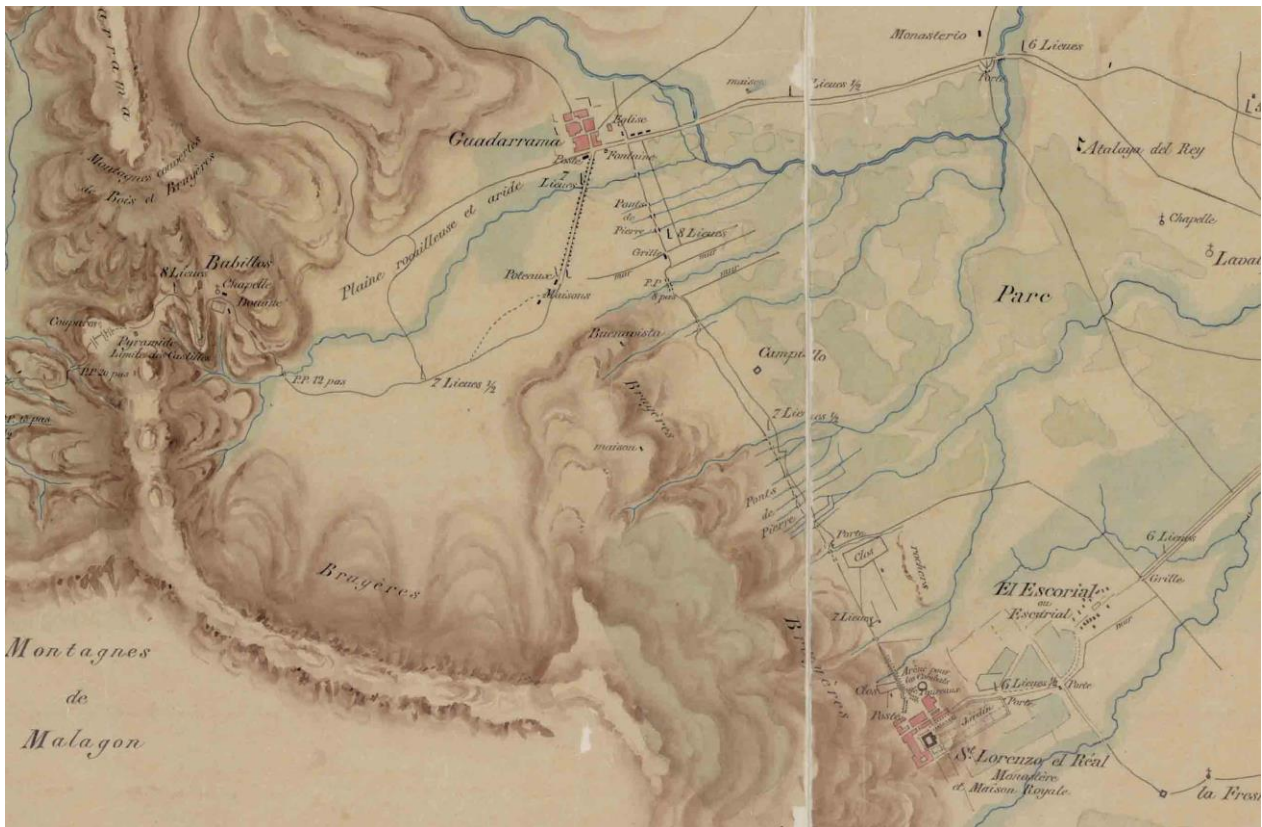


Fig. 7. Bureau topographique de l'Armée d'Espagne [1808], *Route de Ségovie à Madrid*. Detail of a French manuscript map depicting the pass of Guadarrama and the Royal Woods of El Escorial, which was drawn following the new cartographic conventions. Approximate scale 1:13,000; Size 1351 x 448 mm (Courtesy of Archivo Cartográfico y de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército, Ministerio de Defensa, Madrid. Bookmark: Madrid 137-3)

The second group of French cartographers was formed by specialised officers from the general staff. They were placed under a commanding officer to help them with their decisions and devoted themselves in many cases to carrying out surveys on the ground.

Finally, the *Genie* or Engineering Corps was responsible for directing sapper companies, which were essential in sieges and to garrison strongholds. They thus focused their cartographic work on surveys of fortifications, which were often carried out "by visual inspection" and with little accuracy, but which were nevertheless very useful.

Following the guidelines of the *Memorial topographique*, they also made numerous drawings of the landscape, some of which were engraved after the war and were used to illustrate travel books such as the aforementioned one by de Bacler d'Albe (Fig. 8).

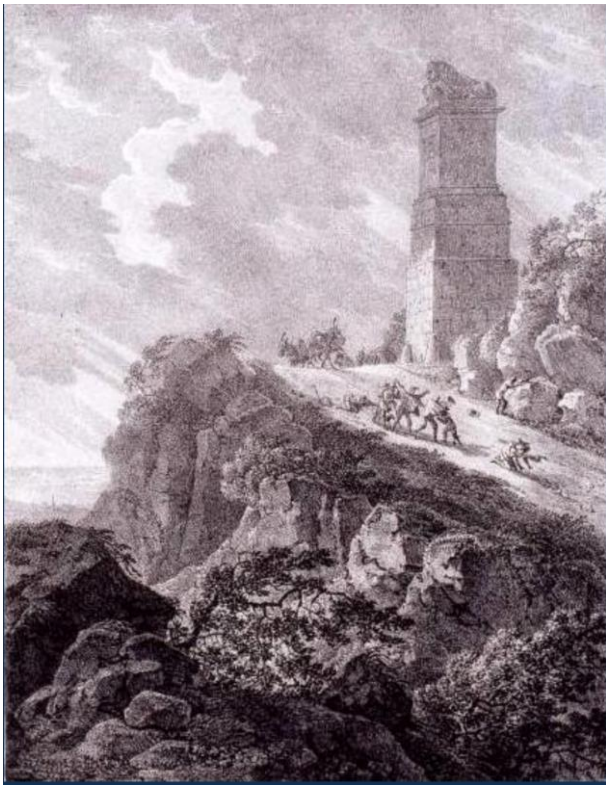


Fig. 8. Baron Louis Albert Ghislain Bacler d'Albe 1820-1822, *Souvenirs pittoresques du Général Bacler d'Albe. Monument élevé sur le sommet du Guadarrama, à la limite des deux Castiles.* Size, 201 x 141 mm (Courtesy of Museo de Historia de Madrid, Madrid. Bookmark: IN 2003/17/598)

The French maps were the result of surveys on the ground, conducted in the face of open hostility from the population and difficulties in communications. The maps were frequently intercepted, preventing the flow of information - not only cartographic - between the troops in the Peninsula and Paris.

The French army produced highly accurate maps which were accompanied by descriptive reports. It also produced military routes, maps of cities and fortifications, and depictions of battles and other war events.

Unfortunately, the difficult working conditions and the absence of a complete geodetic network in Spain meant that the maps produced during the Peninsular War did not serve Napoleon's purpose of creating a general map of the Peninsula that could be linked to European cartography. Nevertheless, Chabrier's initiatives of drawing a map at 1:1,000,000 and commencing a series of military maps at 1:100,000 can be considered especially important.

Neither did the large volume of work carried out have any military use beyond the specific military campaigns, since there was no effective system of reproduction available that would have made it possible to distribute the maps among the army commanders. In fact, it was common for the original maps themselves to be circulated around Spain in the midst of war, exposing them to damage and loss.

7. SPANISH CARTOGRAPHY DURING THE PENINSULAR WAR

French cartography had a very beneficial effect on the maps produced by Spanish cartographers because it promoted the introduction of the modern cartographic techniques established by the *Commission topographique* of 1802.

Consequently, Spanish cartographers adopted the use of decimal metric system units, new methods of representing relief, and more or less conventional cartographic symbols, paying special attention to the representation of vegetation and crops, and they began to define the geographical characteristics of the environs of towns and roads with greater accuracy, even including information about the times needed to cover distances (Fig. 9).

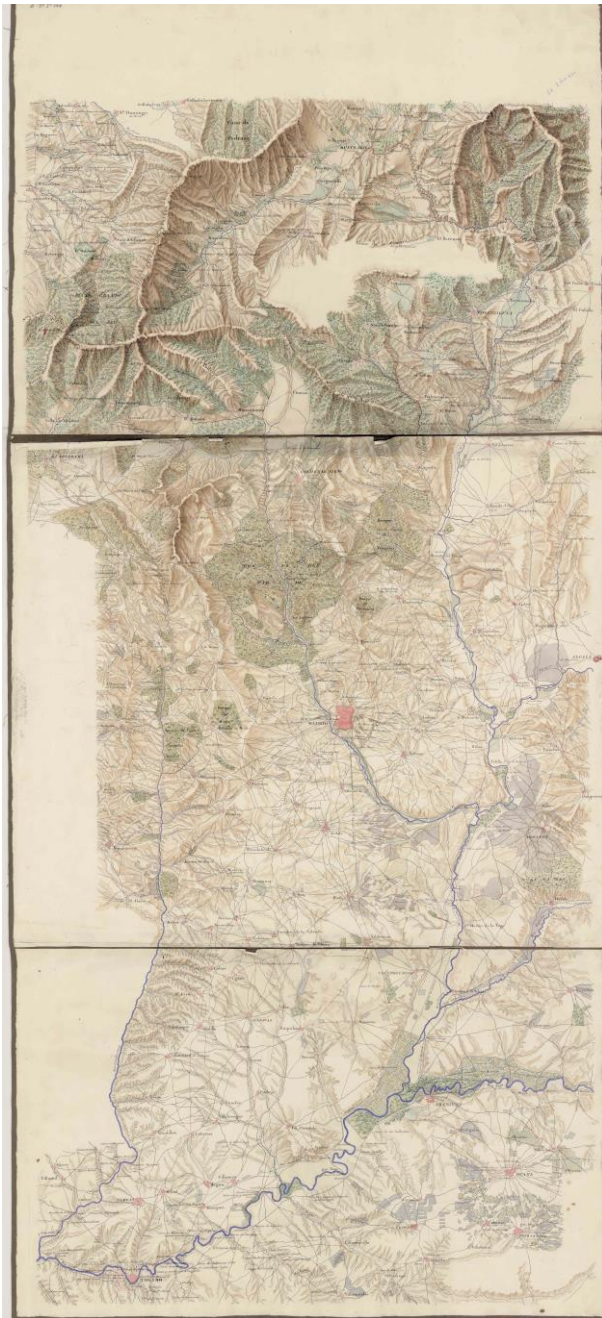


Fig. 9. Dépôt de la Guerre [1809], *Plano de los alrededores de Madrid*. Spanish copy of the French map *Land compris et depuis Somosierra jusq'à Tolède Ocana*, at a scale of 1:100,000, located in the Service Historique de la Défense in Vincennes, Bookmark: L12B3 343. Three sheets of 161 x 65 cm (Courtesy of Archivo Cartográfico y de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército, Ministerio de Defensa, Madrid. Bookmark: Madrid 144)

Meanwhile, despite their known inaccuracies, the maps drawn up by Tomás López were frequently used during the war by the English, French and Spanish armies alike. Even Wellington used them during his campaigns of 1809 and 1814, confirming their scant reliability. This fact is supported by the existence of a factitious atlas in

the National Library of Spain (Bookmark GMG/858 and GMG/859) containing sixty-six printed maps grouped into two volumes; it is known as the Wellington Atlas because it preserves an autograph of the general on the flyleaf, and is dated to 1810 (Fig. 10).



Fig. 10. Tomás López Atelier 1810, *Atlas Geográfico de España. Mapa de la provincia de Madrid, comprende el Partido de Madrid y el de Almonacid de Zorita*. This map was composed in 1773. Along the right side appear notes made by a British officer; there is also a red line drawn in pencil indicating one of the routes. Scale 1:230,000. Size 340 x 385 mm (Courtesy of Biblioteca Nacional de España, Madrid. Bookmark: GMG/832)

8. CARTOGRAPHY IN THE POST-WAR PERIOD

Despite the large number of maps intercepted in the French post, most of those produced by Napoleon's army were unknown to Spanish cartographers until the decade of 1820s. Nonetheless, the usefulness of these maps was evident in the post-war period both in terms of reproducing them for commercial purposes, and of stimulating interest to complete the cartographic projects commenced. The unpublished geographical information and cartography that had accumulated concerning the Peninsula might not only be useful, but also profitable.

At the end of the war, some of the French officers who had worked in Spain during the war, such as Bory de Saint-Vincent and Calmet-Beauvoisin, proposed concluding the abandoned work on the general map of Spain and the 1:100 000 map, guided not only by scientific but also commercial interest. However, the "hundred days of Napoleon", which marked the return of Napoleon,

delayed these projects, which would not begin to materialise until the decade of 1820s.

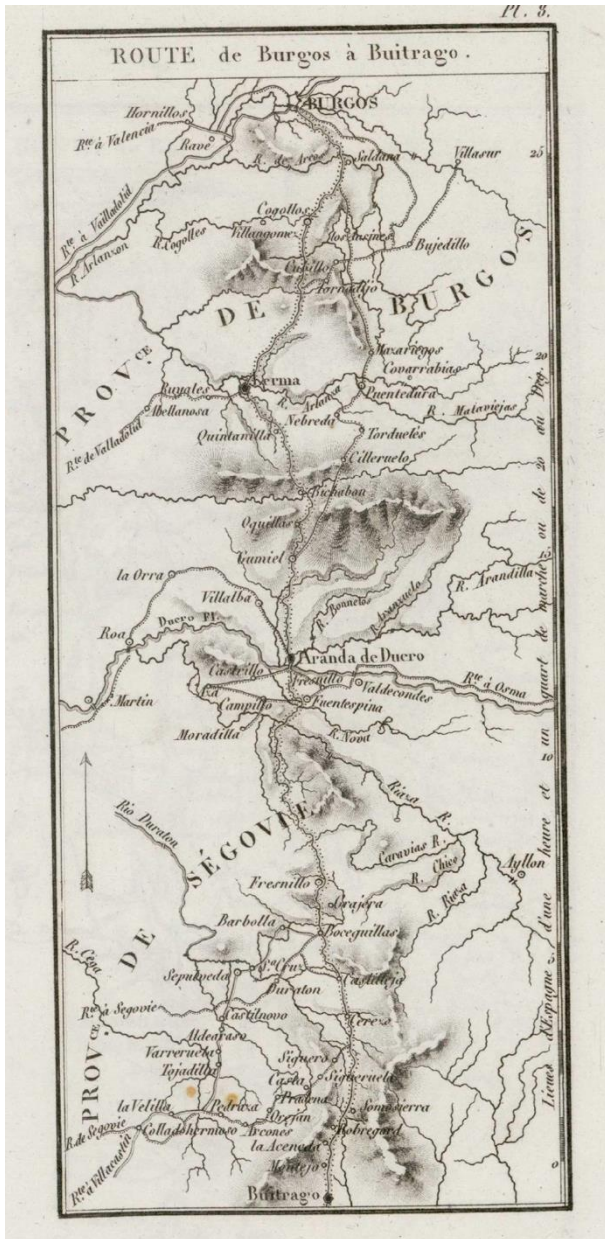


Fig. 11. Alexandre Laborde 1837, *Atlas itinerario de España*. Pl. 8: Route de Burgos à Buitrago. 200 x 90 mm. (Courtesy of Biblioteca Nacional de España, Madrid. Bookmark: GMG/1177)

Among other things, Bory de Saint-Vincent wrote a report on the physical geography of the Iberian Peninsula which he included in his *Guide du voyageur en Espagne*. He based his maps on original documents and the experience he had gained during the campaigns, taking particular care to avoid using the symbols employed in the pre-war maps that had caused such confusion when compared with reality. As a scientist, geographer and naturalist, he not only proposed names for the main mountain ranges in the

Peninsula which remained in use until the mid-twentieth century, but also developed a concept of the orography, which was subsequently followed by Alexandre Laborde, among other (Fig. 11).

For his part, Marie-Antoine Calmet-Beauvoisin leveraged his knowledge and experience in *l'Armée d'Espagne* and his ability to access funds from the *Dépôt de la Guerre* to carry out a mapping project that consisted of publishing - by subscription - a new atlas of Spain and Portugal to an approximate scale of 1:200 000, which would include maps of major towns. However, publication was delayed for various reasons, and the project was finally abandoned in 1830.

In addition, spurred by the entry into Spain in 1823 of the "hundred thousand sons of Saint Louis", the work begun in the military campaigns was continued, although this time with Spanish and French cartographers working in collaboration.

During this period, Capitaine's map of France at a scale of 1:345,600 was extended southwards, and work continued on the military route map at a scale of 1:740,000, writing the corresponding descriptions and reports and lithographing the resultant cartography. Fieldwork and visual surveys at a scale of 1:20,000 were completed, as well as a series of descriptions and statistics that are held in the French military archives and the Spanish Ministry of Defence archives.

The *Map of the Surroundings of Madrid* in forty-eight sheets was produced during this period and was based on surveys conducted by Joseph Charles Marie Bentabole in 1809, improving its accuracy by means of a new triangulation measurement in June 1823. Although de Castres, the director of the work, was required to return to France before completion of the map, it was concluded in November 1824 under the supervision of the staff officers Desjardins and Harmois, who were responsible for representing the topography by means of hachures, which was already outdated by this time (Castañón, Puyo and Quirós 2008) (Fig. 12).

From 1827 until 1840, the second stage of the work was conducted by teams of Spanish and French cartographers and geodesists, who carried out intensive field work. As an example, maps of the environs of Madrid and the Sierra were extended northwards on a scale of 1:50,000 (Fig. 13).



Fig. 12. Depósito de la Guerra 1823-1824, *Plano de los alrededores de Madrid*. Spanish manuscript copy of a French map in forty-eight sheets; in the upper left is indicated the "Parque de El Escorial". Sheet 1, onionskin Approximate scale of 1:13,000, Size 351 x 448 mm (Courtesy of Archivo Cartográfico y de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército, Ministerio de Defensa, Madrid. Bookmark: Madrid 137-1 (2))



Fig. 13. Hipólito Obregon, José Coello and Benigno de la Vega 1856, *Plano de Madrid y sus contornos*. Spanish manuscript map on 9 sheets, each sheet approximately 700 x 790 mm. Scale 1: 10,000. Contains details of the buildings, facilities and services of Madrid, as well as detail of the surrounding crops, boundaries, and some data about the accommodation of troops (Courtesy of Archivo Cartográfico y de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército, Ministerio de Defensa, Madrid. Bookmark: Madrid 61(1))

One of the most important consequences of these agreements and joint campaigns between the two States was undoubtedly that the eminent Spanish cartographer, Francisco Coello, was able to consult French maps of Spain in Paris. This enabled him to start his *Atlas of Spain and her Overseas Possessions* in 1844, and its provincial maps (on a scale of 1:200,000), maps of urban environs (1:100,000), and maps of towns (1:10,000 to 1:20,000) would accompany Pascual Madoz's *Geographical and Statistical Dictionary*. Although Coello's project was never completed, his incorporation together with Madoz and Figuerola onto the Statistical Commission led to a decisive change in cadastral work and launched modern cartography of Spain (Nadal and Urteaga 1990), finally enabling completion of the national geodetic network and the national topographic map at a scale of 1:50,000, the origins of which dated back in the middle of the 18th century.

9. CONCLUSIONS

The fact that the Bourbon dynasty reigned in both Spain and France throughout the eighteenth century facilitated Spanish-French collaboration on scientific and cartographic matters: several Spanish cartographers were trained in Paris; cartographic institutions and bodies were created in Spain very soon after similar ones had been founded in France; Spain enacted the corresponding regulations and ordinances of engineers; scientific instruments were acquired in France and Great Britain and studies were made of their observatories and advances in navigation; and many joint Spanish-French campaigns were initiated.

After a century of collaboration in the fields of cartography, geodesy and astronomy, the training and expertise of professional cartographers was similar on both sides of the Pyrenees. However,

the difference observed between maps produced in Spain and those produced in France was due to the fact that scientific and cartographic work received very different levels of political support in the two countries, in such a way that projects in France made more progress than those in Spain.

The distribution of hand drawn Spanish maps was also very different; these were rarely printed since they were subject to the requirements of secrecy which had been implemented since the 16th century as regards maps of the Spanish Crown's territories.

The importance of the maps produced as a result of this collaboration is evident. Spanish archives hold a large collection of maps dating back to the period prior to the Peninsular War, but also of maps drawn both during and after the war. For the most part, these remain unpublished.

The collection primarily consists of hand drawn maps at different scales, but also includes routes, geodesic work, local and town maps, plans of fortifications, and visual surveys. Maps of the mountain passes in the Central System connecting the capital of Spain with the north comprise one example of this important cartographic heritage.

Lastly, the influence of mutual cooperation between Spanish and French cartographers proved decisive in the development of modern Spanish cartography.

The need to disseminate the historical cartographic collection available on the study area has led us to create a 'digital map library' at the University of Alcalá. The aim of this project, entitled *Ancient Spanish Cartography e-Library*, is to facilitate the access to and study of Spanish cartographic heritage via the Internet (Chias and Abad 2010 and 2012b).

REFERENCES

- Baclar d'Albe, Louis. 1803. "Notice sur la gravure topographique et géographique". *Mémorial Topographique et Militaire*, no. 5, pp. 65-91.
- Barber, Peter. 1996. "Riches for the Geography of America and Spain". *British Library Journal*, vol. 12, no. 1, pp. 28-57. ISSN 1478-0259
- Bauzá, Felipe. 1970. "El Mapa de España: Discurso en la Real Academia de la Historia en 1807". *Revista General de Marina*, no. XII, pp. 607-614. ISSN 0034-9569
- Bory de Saint-Vincent, Jean-Baptiste. 1823. *Guide du voyageur en Espagne*. Paris: L. Janet.

- Castañón, Juan Carlos and Puyo, Jean-Yves. 2008. "La cartografía realizada por el ejército napoleónico durante la Guerra de la Independencia". *Madrid 1808, Guerra y territorio*. Madrid: Ayuntamiento de Madrid, pp. 67-108. ISBN 978-84-7812-699-6
- Castañón, Juan Carlos, Puyo, Jean-Yves and Quirós, Francisco. 2008. "La herencia cartográfica y el avance en el conocimiento geográfico de España". *Madrid 1808, Guerra y territorio*. Madrid: Ayuntamiento de Madrid, pp. 109-127. ISBN 978-84-7812-699-6
- Chías, Pilar. 2013. "Territory and landscape surrounding the Monastery of San Lorenzo de El Escorial: Plans and views from the Hatfield house drawing by Guesdon". *Revista EGA*, no. 22, pp. 38-49, doi: <http://dx.doi.org/10.4995/ega.2013.1687>
- Chías, Pilar. 2014. "The Royal country estates around the Monastery of El Escorial: Medieval tradition and Flemish influence". *Revista EGA*, no. 23, pp. 46-53, doi: <http://dx.doi.org/10.4995/ega.2014.2171>
- Chías, Pilar. 2016. "Los Reales Sitios en España: de cazaderos reales a poblaciones consolidadas". In M.A. Chaves, (ed.) *Ciudad, Arquitectura y Patrimonio*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid / CSIC, pp.29-42. ISBN: 978-84-617-5584-4
- Chías, Pilar and Abad, Tomás. 2010. "More than the Usual Searches: A GIS based Digital Library of the Spanish Ancient Cartography". In Markus Jobst (ed.) *Preservation in Digital Cartography. Archiving Aspects*. Berlin: Springer Verlag, pp. 181-206. ISBN: 978-3-642-12732-8
- Chías, Pilar and Abad, Tomás. 2012. "The art of describing the territory: historic maps and plans of the bridge of Alcántara (Cáceres, España)". *Informes de la Construcción*, no. 64, pp. 121-134, doi: <http://dx.doi.org/10.3989/ic.11.071>
- Chías, Pilar and Abad, Tomás. 2012b. "Open Source Tools and Cartography: Studies on the Cultural Heritage at a Territorial Scale". In C. Bateira (ed.) *Cartography. A Tool for Spatial Analysis*. Rijeka: InTech, Chapter XII, pp. 277-294. ISBN 979-953-307-910-2
- Chías, Pilar and Abad, Tomás. 2014. "Building the surroundings of the Monastery of San Lorenzo de El Escorial. Water, territory and landscape". *Informes de la Construcción*, vol. 66, no. 536: e046, doi: <http://dx.doi.org/10.3989/ic.14.027>
- Chías, Pilar and Abad, Tomás. 2016a. "The Peninsular War 1808-1814: French and Spanish Cartography of the Guadarrama Pass and El Escorial". In Elry Liebenberg, Imre Josef Demhardt and Soetkin Vervust (eds.) *History of Military Cartography*. Cham, Switzerland: Springer International Publishing, pp. 263-281. ISBN: 978-3-319-25242-1.
- Chías, Pilar and Abad, Tomás. 2016b. "The transformation of topography and landscape in the construction of the Monastery of El Escorial". *Informes de la Construcción*, no. 68, pp. 1-12, doi: <http://dx.doi.org/10.3989/ic.15.142>[tp://dx.doi.org/10.3989/ic.11.071](http://dx.doi.org/10.3989/ic.11.071)
- Crespo, Antonio and Vicente Maria Isabel. 2014. "Mapping Spain in the Sixteenth Century: The Escorial Atlas and Pedro de Esquivel's Notebook". *Imago Mundi*, vol. 66, no. 2, pp. 159-179. ISSN 0308-5694
- Hayne, J.E.G. 1806. *Eléments de topographie militaire, ou instruction détaillée sur la manière de lever à vue et de dessiner avec promptitude les cartes militaires*. Paris: Magimel.
- Manzano-Agugliaro, F., Fernández-Sánchez, J.S. and San-Antonio-Gómez, Carlos. 2013. "Mapping the whole errors of Tomas Lopez's geographic atlas of Spain (1804)". *Journal of Maps*, doi: <http://dx.doi.org/10.1080/17445647.2013.842188>
- Ministerio de Defensa. 2008. *Cartografía de la Guerra de la Independencia*. Ollero y Ramos, Madrid. ISBN 978-84-9781-410-2
- Nadal, Francesc, Urteaga, Luis. 1990. "Cartografía y Estado: los Mapas Topográficos Nacionales y la Estadística territorial en el siglo XIX". *GeoCrítica*, vol. XV, no. 88, <http://www.ub.edu/geocrit/geo88.htm> Last accessed 6 Feb 2015. ISSN 2385-3719

Núñez de las Cuevas, Rodolfo. 1991. *Historia de la cartografía española. In: La cartografía de la Península Ibérica i la seva extensió al continent americà*. Barcelona: Institut Cartogràfic de Catalunya, pp. 153-211.

Sancho, Jose Luis. 1995. *La arquitectura de los Reales Sitios*. Madrid: Patrimonio Nacional. ISBN 84-7120-186-0

Sanson, Nicolas. 1808. *Instruction particulière envoyé au chef de Bataillon Auguste Chabrier, le 28 février 1808*. Service Historique de la Défense, Département de l'Armée de Terre, Division des Archives, Section d'Archives Techniques, GR 3M 355

Villèle Marie-Anne de. 2008. "Acerca del trabajo cartográfico de los oficiales franceses en España, 1808-1814". *Madrid 1808, Guerra y territorio*. Madrid: Ayuntamiento de Madrid, pp. 23-26. ISBN 978-84-7812-699-6

How to cite this article / Citation

Chías Navarro, P., Abad Balboa, T. 2019. "Maps and Drawings of the Royal Sites around the Guadarrama Mountain Range", *EGE Revista de Expresión Gráfica en la Edificación*, N° 11, Valencia: Universitat Politècnica de València. pp. 44-63. <https://doi.org/10.4995/ege.2019.12869>

MAPAS Y DIBUJOS DEL ENTORNO DE LOS SITIOS REALES DE LA SIERRA DE GUADARRAMA

1. INTRODUCCIÓN

La cartografía que es objeto del presente estudio ha permanecido hasta ahora inédita en su mayor parte, y no ha sido objeto de un estudio monográfico y contextualizado independiente.

Se trata de los mapas realizados en torno a la Guerra de la Independencia española que se conservan en los principales archivos españoles, y en particular en los del Ministerio de Defensa, la Biblioteca Nacional y el Palacio Real, todos ellos en Madrid.

En el ámbito temporal, el estudio abarca un periodo de cien años, durante los cuales se establecieron estrechas relaciones entre los reyes de la dinastía Borbón, que gobernaban simultáneamente en Francia y en España. Las colaboraciones en materia cartográfica empezaron en 1700 coincidiendo con la llegada al trono de España de Felipe V, nieto del rey de Francia Luis XIV, y se prolongaron hasta la mitad del siglo XIX.

En este ámbito geográfico de la Sierra del Guadarrama se encuentran los pasos más occidentales del Sistema Central, entre los que destacan los puertos de Guadarrama y La Fuenfría. En consecuencia, se trata de una zona históricamente considerada como estratégica para las comunicaciones entre Madrid y Segovia, que se prolongaban hasta París a través de Burgos y Bayona (Fig.1).

Por otra parte, el hecho de que estos caminos reales condujeran también a los Reales Sitios de San Lorenzo de El Escorial –al noroeste de la provincia de Madrid y en la ladera meridional de la sierra-, Valsaín y La Granja de San Ildefonso –ambos en Segovia, en la vertiente septentrional-, hace que la documentación existente sobre ellos sea particularmente abundante y abarque desde el siglo XVI hasta la actualidad.

Entre los antecedentes se pueden citar dos catálogos de exposiciones celebradas con motivo del centenario del comienzo de la Guerra: *Madrid 1808* (2008) y el editado por el Ministerio de Defensa español (2008). También cabe citar la monografía sobre la arquitectura de los Reales Sitios (Sancho 1995), que incluye una imagen del plano de Villanueva (Fig.2) aunque sin estudiarla en detalle. Entre los estudios más completos sobre la cartografía de la zona hay que citar los de Chías y Abad (2014, 2016, 2016a, 2016b).

2. EL CONTEXTO HISTÓRICO

La necesidad de que España dispusiera de una cartografía moderna y actualizada había quedado de manifiesto durante la Guerra de Sucesión Española (1701-1713) desencadenada tras la muerte sin descendencia de Carlos II, el último rey de la dinastía Habsburgo. Desde la llegada al trono de España del primer rey Borbón y a lo largo de todo el siglo XVIII, los *Pactos de Familia* propiciaron la influencia francesa en España en todos los ámbitos relacionados con la producción de mapas.

Este influjo se concentró en tres líneas de actuación: se fomentó la formación en París de los responsables de la redacción de mapas, se realizaron numerosas campañas cartográficas y geodésicas conjuntas en las que intervinieron cartógrafos e ingenieros militares de ambos países, y se crearon nuevas instituciones siguiendo los precedentes franceses. El objetivo final era la realización de un mapa general de España comparable a la *Carte de Cassini*.

La formación de los cartógrafos y grabadores se desarrolló principalmente en París y Londres. Se beneficiaron de estas estancias cartógrafos, ingenieros militares y marinos tan importantes como Jorge Juan y Antonio de Ulloa (1748-1749), Tomás López (1752), Jiménez Coronado (1785), y Mendoza y Ríos (1789), que aprovecharon sus estancias para realizar labores de espionaje. Otros oficiales fueron comisionados para adquirir instrumentos científicos, libros y otros materiales que serían destinados tanto a los distintos observatorios españoles como al Gabinete Geográfico de Madrid.

A lo largo del siglo XVIII también se desarrollaron numerosas campañas cartográficas e hidrográficas en las que colaboraron científicos y técnicos de ambos países. Además de la célebre expedición al Perú dirigida por Godin y La Condamine para medir el grado del meridiano, en la que participaron Jorge Juan y Ulloa (1735), hubo otras muchas menos conocidas. En 1776 José Varela participó en las campañas hidrográficas y astronómicas dirigidas por Jean-Charles Borda, que se desarrollaron conjuntamente en las Islas Canarias y la costa occidental de África. Una década después, se creó la *Comisión de Límites* compuesta por militares españoles y franceses para cartografiar la frontera de los Pirineos entre España y Francia (1786-1792), y en 1792 tuvieron lugar los trabajos conjuntos para la prolongación del Meridiano de París hasta Barcelona, que se completarían en una segunda campaña entre 1803 y 1806.

La tercera línea de actuación se concentró en la creación, a imagen de los precedentes franceses, de instituciones para la formación de los cuerpos militares y de los oficiales de Marina, así como en la organización y custodia de la producción cartográfica y de trabajos hidrográficos. Para ello se creó el Cuerpo de Ingenieros Militares (1711) a semejanza del de los *Ingénieurs pour les camps et armées* franceses (1691). También se fundaron la Academia de Guardiamarinas de Cádiz (1717), los Reales Observatorios de Cádiz (1753) y Madrid (1790), el Depósito Hidrográfico (1789), el Gabinete Geográfico (1795), y la Dirección de Trabajos Hidrográficos (1797).

3. LA CARTOGRAFÍA ESPAÑOLA ANTES DEL TRATADO DE FONTAINEBLEAU (1807)

Con la excepción de las costas españolas que habían sido cartografiadas con precisión por Tofiño en su *Atlas Marítimo* (1789), la cartografía de la Península a comienzos del siglo XVIII presentaba unas deficiencias notables. Éstas eran denunciadas por los militares y los políticos imbuidos de ideas ilustradas: “Cartas geográficas. No las hay puntuales del Reino y de sus provincias; no hay quien las sepa grabar, ni tenemos otras que las imperfectas que vienen de Francia y Holanda. De esto proviene que ignoremos la verdadera situación de los pueblos y sus distancias, que es cosa vergonzosa. [...] El beneficio que producirá esta providencia no se limita al conocimiento de la situación puntual de cada lugar; pondrá a la vista la extensión de su territorio, [...] el curso de los ríos, los términos que pueden regar, y la navegación que puede hacerse en ellos, el uso y aprovechamiento de las tierras, con los frutos que pueden producir, los caminos Reales y particulares, y otras noticias importantes al buen gobierno de la Monarquía y al adelantamiento del comercio. Se sabrá cuántos pies mide la España y cada una de sus provincias [...] y en qué parajes [...] establecer ciertas fábricas, que es uno de los puntos más delicados que puedan ocurrir.” (Marqués de la Ensenada, *Puntos de Gobierno*, 1748; cit. en Rodríguez Villa 1878: 161-162).

La *Carte de Cassini* se convirtió en el modelo a seguir, de modo que entre 1751 y 1807 se plantearon varios proyectos para levantar un mapa de España por métodos científicos y realizar el correspondiente nomenclátor. La última propuesta, debida al insigne cartógrafo Felipe Bauzá (Barber 1996), justificaba su necesidad porque “El Gobierno, sin una buena carta geográfica, no puede trazar caminos y canales, ni saber cómo se han de comunicar unos ríos con otros, ni hasta dónde se pueden soportar buques [...], ni disponer el bienestar de los pueblos; ni tampoco puede hacer elección de los puntos esenciales de defensa del país; es decir, de proveer a los medios de su conservación y seguridad.” (Bauzá 1970) (Fig.3).

Lamentablemente estas iniciativas no llegaron a completarse por carecer de un respaldo gubernamental continuado. En consecuencia, los únicos mapas disponibles a mediados del siglo XVIII de la España peninsular, dibujados a una escala suficientemente grande, eran los manuscritos de Pedro de Esquivel (Crespo and Vicente 2014) (Fig.4) y el incompleto atribuido a los jesuitas Carlos Martínez y Claudio de la Vega (1739-1743; Biblioteca Nacional de España, Bookmark Mr/033/224).

También se disponía de los mapas generales y regionales impresos de Tomás López, que habían sido compilados en gabinete reuniendo informaciones diversas, pero sin realizar trabajos de campo (Manzano-Agugliaro, Fernández-Sánchez and San Antonio 2013). Pero estos mapas resultaron inadecuados para un uso militar debido a la falta de homogeneidad en las escalas –entre 1:140.000 y 1:640.000- y a su imprecisión.

Sin embargo, a lo largo del siglo se había dibujado un gran número de mapas a escala local e itinerarios, la mayoría manuscritos y bastante precisos. Muchos de ellos fueron el resultado del interés de los Borbones por mejorar las comunicaciones terrestres y fluviales del interior del país, como base para fomentar su desarrollo económico, lo que requirió la redacción de numerosa cartografía manuscrita y muy precisa (Fig.5).

Estos mapas se centraron en puntos estratégicos como los pasos de montaña, o en áreas que eran objeto de un interés particular, como las propiedades de la Corona, los contornos de ciudades importantes como Madrid, y los planos de poblaciones.

A esta serie de mapas corresponden los de los caminos que, partiendo de Madrid hacia el norte, atravesaban el Sistema Central por los puertos de Guadarrama, La Fuenfría o Navacerrada. Estas rutas comunicaban también la capital con el Bosque Real de El Escorial y con los Reales Sitios de El Pardo, La Granja de San Ildefonso y Valsain. Dibujados entre 1749 y 1788, son mapas muy precisos, como se puede comprobar si se superponen con la cartografía actual.

El mapa de Juan de Villanueva (Fig.2) tiene un interés particular porque aplica los criterios de trazado escenográfico barroco al trazado de la carretera entre San Lorenzo y Guadarrama, de modo que pueden apreciarse claramente las plazas circulares situadas rítmicamente a lo largo del camino, así como los tres ejes que, arrancando en la más próxima a la población del Real Sitio, configuran su trazado urbano (Chias 2013 y 2014; Chias and Abad 2012 y 2014b).

La Guerra de la Independencia alteró los proyectos reformistas ilustrados y muy especialmente los trabajos cartográficos científicos a escala nacional, de los que apenas quedaron algunas observaciones geodésicas aisladas. Todo ello resultaría insuficiente para componer el gran mapa de Europa con el que

soñaba Napoleón.

4. LA CARTOGRAFÍA EN FRANCIA DURANTE EL CONSULADO

La necesidad de adoptar nuevos métodos y criterios en la representación cartográfica que transmitieran la información con precisión y sin ambigüedades, fue detectada tempranamente por el general Sanson, director del *Dépôt de la Guerre*, que era el organismo responsable de la documentación cartográfica.

Entre septiembre y noviembre de 1802 se creó en Francia una comisión encargada de simplificar y unificar los signos y convenciones en los mapas, así como los criterios a aplicar en los planos y los dibujos topográficos. Sus conclusiones se publicaron en el *Mémorial topographique et militaire* y fueron recogidos después en numerosos manuales prácticos (Hayne 1806).

A partir de entonces se establecieron criterios tan importantes como la utilización del sistema de unidades decimales en mediciones y escalas, la referencia del origen de la escala de altitudes en el nivel del mar, la eliminación de la representación de elementos geográficos en perspectiva o abatidos, la unificación de la rotulación y del uso del color. El criterio de representar el relieve por líneas de máxima pendiente fue mejorado con la introducción del sombreado que haría “del dibujo de los mapas un arte de imitación, un nuevo género de pintura geométrica” (Bacler d’Albe 1803:21).

5. LA CARTOGRAFÍA ANTE LAS NUEVAS EXIGENCIAS BÉLICAS

Las novedosas tácticas militares que desarrolló Napoleón en sus campañas se basaban en la movilidad de los ejércitos y de la artillería ligera. Las estrategias y las etapas debían planificarse cuidadosamente, y ello requería un conocimiento detallado y preciso del territorio, la topografía y la hidrografía. Debían conocerse los caminos y sus características – pendientes, firmes, capacidad, vados, puentes, etc-, así como las distancias y el tiempo que se necesitaba para recorrerlas. Considerando que en media hora el Ejército Francés recorría aproximadamente una legua –unos 3,9 km-, en un día podía avanzar entre veinte y treinta kilómetros –e incluso cuarenta en las marchas forzadas (Castañón and Puyo 2008). Igualmente importante era conocer el entorno de tales rutas.

La información sobre la vegetación –bosques, arbustos, cultivos- también era esencial, ya que en la espesura se podían ocultar las tropas enemigas, pero también podía ralentizar los avances o dificultar el aprovisionamiento. Debían, asimismo, identificarse los lugares más adecuados para acampar y abastecerse de

agua y comida, y conocer también la posibilidad de obtener otro tipo de suministros, así como asegurar el mantenimiento de las comunicaciones.

Para disponer de esta información, eran necesarios mapas topográficos dibujados a escalas entre 1:20.000 y 1:100.000, y un mapa general de España a escala 1:200.000. Pero la información geográfica que necesitaba Napoleón incluía también la redacción de los itinerarios de longitud; los reconocimientos de 1^{er}, 2^o y 3^{er} orden; los planos de población y de fortificaciones; las vistas de ojos; los planos de batallas, y dibujos de sucesos bélicos.

6. ESPAÑA EN LA CARTOGRAFÍA FRANCESA

Para satisfacer estas necesidades Napoleón creó varios cuerpos de cartógrafos que no estaban coordinados entre sí. En 1807 organizó el *Dépôt de la Guerre* compuesto por ingenieros geógrafos. Otros cuerpos eran el de Oficiales del Estado Mayor, el *Génie* o Cuerpo de ingenieros, y el *Cabinet topographique de l'Empereur*.

Desde su creación, el *Dépôt de la Guerre* empezó a reunir todos los mapas sobre España que se conservaban en Francia (Villèle 2008). Para su sorpresa, la cartografía impresa disponible se reducía a la traducción francesa del *Atlas marítimo* de Tofiño, de gran calidad y precisión; la *Carte d'Espagne et de Portugal* en nueve hojas de Pierre-Gilles Chanlaire de 1799, a escala aproximada 1:1.000.000; la *Carte d'Espagne et Portugal comprenant les Routes des Postes et autres de ces Royaumes* en seis hojas de Brion de la Tour de 1774, dibujado a escala aproximada 1:1.380.000; el mapa de los Pirineos de Roussel y La Blottière publicado en 1730 y no actualizado; y finalmente un ejemplar incompleto de una edición no actualizada del *Atlas* de Tomás López.

También disponían de una serie de planos manuscritos que representaban extensiones reducidas del territorio, que databan en su mayoría de la Guerra de Sucesión española, estaban muy atrasados y tenían poca utilidad. Lo mismo sucedía con el levantamiento realizado en 1768 por el general de Grandpré en la frontera de los Alduides.

A juzgar por la reducida colección, Napoleón no contaba con la cartografía necesaria y fiable del conjunto de España. La situación fue descrita en febrero de 1808 por el general Sanson: “la rareza de los materiales topográficos grabados sobre España impone a los ingenieros geógrafos del *Bureau* el deber urgente de recoger con toda la dedicación posible y el cuidado más minucioso todo lo que puedan saber o sospechar que exista en los archivos públicos tales como el Depósito de la Guerra y de la Marina en Madrid, los archivos de las sociedades científicas, universidades de provincias, señoriales, eclesiásticos,

etc. El mismo cuidado deberá ponerse en la obtención de los resultados astronómicos y trigonométricos” (Sanson 1808).

Esta carencia se agudizaba por el desconocimiento de la accidentada topografía de la Península debido a la imprecisión en la representación del relieve. Éste se dibujaba siguiendo las técnicas de Philippe Buache consistentes en dibujar primero la red fluvial, rellenando después las alineaciones montañosas. La experiencia en la Guerra de la Independencia de Jean-Baptiste Bory de Saint Vincent (1823:7) refleja precisamente la falta de información topográfica fiable: “Confundido por tales indicaciones, el militar hace sus cálculos sobre obstáculos o sobre puntos de defensa que no encontrará por ninguna parte; el naturalista sueña con un terreno abrupto propicio a sus investigaciones, pero éste se transformará en una árida y horizontal extensión.”

Los oficiales franceses desconocían que las tropas españolas se hacían acompañar frecuentemente por la Compañía de Guías, conocedora del territorio y que aportaba la información que raramente figuraba en los mapas. El mapa redactado por la Comisión de Jefes y Oficiales españoles y fechado hacia 1795, muestra precisamente aquellos puntos conflictivos de los caminos que se dirigían a la Sierra y a San Lorenzo donde podían esconderse los salteadores. Así se indica en la leyenda junto a una mano roja extendida: “Parages donde los salteadores suelen situarse a favor de la espesura que les oculta y la gran extensión de País que desde ellos se descubre.” Además de la claridad gráfica, es destacable su ornamentación, concentrada en la parte izquierda del mapa (Fig.6).

Para obtener la información geográfica sobre la Península Ibérica y redactar los mapas necesarios, el 27 de febrero de 1808 Napoleón creó el *Bureau topographique de l'Armée d'Espagne*, dependiente del *Dépôt de la Guerre* y dirigido por el comandante Auguste Chabrier. Esta unidad cartográfica, que se mantuvo activa hasta 1811, estaba compuesta por ingenieros geógrafos franceses. Se enfrentó desde el principio a numerosos problemas como la injerencia permanente de París, las órdenes contradictorias, la constante reducción de sus efectivos, y la citada ausencia de mapas útiles de España en los archivos franceses.

Entre sus cometidos se encontraba el de levantar una *Carte des postes et étapes d'Espagne*, trabajo que fue realizado por Chabrier a escala 1:1.000.000, concluido y enviado a París en 1809. Este mapa fue probablemente el germen del posterior Mapa militar de la Península.

Simultáneamente se dibujaron los mapas de etapas a escala provincial y local, a los que se incorporó la información recopilada sobre el terreno a cerca de la calidad del trazado y del firme, el estado de puentes y

vados, las pendientes, y la vegetación (Núñez de las Cuevas 1991: 190) (Fig.7).

El segundo grupo de cartógrafos franceses estaba constituido por oficiales especializados del Estado Mayor. Se hallaban a disposición de un mando para ayudarle en sus decisiones, y se dedicaron en muchos casos a realizar reconocimientos sobre el terreno.

Finalmente, el *Génie* o Cuerpo de Ingenieros se ocupaba de dirigir las compañías de zapadores, que eran imprescindibles en los asedios y guarniciones de las plazas fuertes. Por ello concentraron su labor cartográfica en el levantamiento de fortificaciones que se realizó muchas veces “a la vista” y con escasa precisión, pero que resultaban de gran utilidad.

Siguiendo las directrices del *Mémorial topographique*, también realizaron numerosos dibujos de paisaje, algunos de los cuales se grabaron tras la guerra y pasaron a ilustrar libros de viajes como el de Bacler d'Albe (Fig.8).

Los mapas franceses fueron el resultado de los reconocimientos sobre el terreno, a pesar de sufrir la abierta hostilidad de la población y las dificultades en las comunicaciones. Éstas eran frecuentemente interceptadas, impidiendo que la información –no sólo cartográfica- fluyera entre las tropas de la Península y París.

El Ejército Francés produjo una cartografía de gran precisión, que se acompañó de memorias descriptivas. Redactaron también itinerarios militares, planos de ciudades y de fortificaciones, y vistas de batallas y otros sucesos bélicos.

Lamentablemente las difíciles condiciones de trabajo y la ausencia de una red geodésica completa en España hicieron que la utilidad de la cartografía levantada durante la Guerra no sirviera al propósito de Napoleón de construir un mapa general de la Península que se pudiera vincular a la cartografía europea. No obstante, las iniciativas de Chabrier de dibujar un mapa 1:1.000.000 e iniciar la serie militar 1:100.000 se pueden considerar singularmente importantes.

El gran volumen de trabajo realizado tampoco tuvo una utilidad militar más allá de las campañas militares concretas ya que no se dispuso de un sistema de reproducción eficaz que los difundiera entre los mandos de los Ejércitos. De hecho, era habitual que los mapas originales circularan por España en plena guerra, exponiéndose a deterioros y pérdidas.

7. LA CARTOGRAFÍA ESPAÑOLA DURANTE LA GUERRA DE LA INDEPENDENCIA

La cartografía francesa tuvo un efecto muy beneficioso en los mapas realizados por los cartógrafos españoles porque impulsó la introducción de las técnicas cartográficas modernas establecidas por la

Commission topographique de 1802.

En consecuencia, los cartógrafos españoles adoptaron el uso de las unidades del sistema métrico decimal, los nuevos modos de representación del relieve, los signos cartográficos más o menos convencionales -con especial atención a la representación de la vegetación y los cultivos-, la precisión en la definición de las características geográficas de los contornos de los núcleos de población y de las vías de comunicación – que empezaron a incluir información sobre los tiempos de marcha (Fig.9).

Por otra parte, y a pesar de sus conocidas imprecisiones, el uso de los mapas de Tomás López durante la Guerra por los ejércitos español, francés e inglés fue habitual. El propio Wellington los utilizó durante sus campañas de 1809 y 1814, comprobando su escasa fiabilidad. Apoya este hecho la existencia de un atlas facticio en la Biblioteca Nacional de España (Signaturas GMG/858 y GMG/859), con sesenta y seis mapas calcográficos agrupados en dos volúmenes; es conocido como Atlas Wellington porque conserva un autógrafo del general en las guardas, y está fechado hacia 1810 (Fig.10).

8. LA CARTOGRAFÍA EN LA POSGUERRA

A pesar de la gran cantidad de mapas que fue interceptada a los correos franceses, la mayoría de la producción del Ejército de Napoleón fue desconocida para los cartógrafos españoles hasta la década de 1820. Sin embargo, la utilidad de estos mapas se puso de manifiesto en la posguerra tanto en la posibilidad de reproducirlos con fines comerciales, como en el interés por continuar los proyectos cartográficos emprendidos hasta su culminación. La información geográfica y la cartografía inédita que se había acumulado sobre la Península no sólo podía ser útil, sino rentable.

Al terminar la contienda, algunos oficiales franceses que habían trabajado en España durante la Guerra, como Bory de Saint-Vincent y Calmet-Beauvoisin, propusieron concluir los trabajos abandonados del mapa general de España y de la cartografía 1:100.000, guiados por un interés científico, pero también comercial. Sin embargo, el lapso de los “Cien Días” que supuso la vuelta de Napoleón, retrasó estos proyectos, que hubieron de esperar a la década de 1820 para empezar a ver la luz.

A Bory de Saint-Vincent se debe, entre otras cosas, una memoria sobre la geografía física de la Península Ibérica que incluyó en su citada *Guide du voyageur en Espagne*. Redactó sus mapas con documentos originales y con la experiencia adquirida durante las campañas, prestando especial atención para evitar aquellos grafismos empleados en los mapas de antes de la Guerra que tanto les habían confundido al contrastarlos con la realidad. Actuando como científico,

geógrafo y naturalista, no sólo propuso una denominación de las principales cadenas montañosas de la Península que se ha mantenido hasta mediados del siglo XX, sino que desarrolló un concepto de la orografía que sería seguido por Alexandre Laborde (Fig.11), entre otros.

Por su parte, Marie-Antoine Calmet-Beauvoisin aprovechó sus conocimientos y experiencia en *l'Armée d'Espagne* y su capacidad de acceder a los fondos del *Dépôt de la Guerre*, para desarrollar un proyecto cartográfico que consistía en publicar por suscripción un nuevo atlas actualizado de España y Portugal a una escala aproximada 1:200.000, que debía incluir planos de las principales poblaciones. Sin embargo, la edición se retrasó por causas diversas y, finalmente, se abandonó el proyecto en 1830.

También, y con motivo de la entrada en España en 1823 de los Cien Mil Hijos de San Luis, se continuaron los trabajos iniciados en las campañas bélicas, aunque esta vez de forma conjunta por cartógrafos españoles y franceses.

En este periodo se prolongó hacia el sur el mapa de Francia de Capitaine a escala 1:345.600, y prosiguieron los trabajos del mapa itinerario militar 1:740.000, redactándose las correspondientes descripciones y memorias, y litografiándose la cartografía resultante. Completaban los trabajos sobre el terreno los levantamientos “a la vista” a escala 1:20.000, y toda una serie de descripciones y estadísticas que se conservan tanto en los archivos militares franceses como en los del Ministerio de Defensa español.

A esta etapa corresponde el *Plano de los alrededores de Madrid* en cuarenta y ocho hojas, que se basó en los levantamientos realizados por Joseph Charles Marie Bentabole en 1809, mejorando su precisión con una nueva triangulación medida en junio de 1823. A pesar de que el director de los trabajos De Castres fue requerido en Francia antes de concluir el mapa, éste pudo terminarse en noviembre de 1824 bajo la supervisión de los Oficiales del Estado Mayor Desjardins y Harmois, a los que se debe la representación de la topografía por el método de las normales, que en este momento ya estaba anticuada (Castañón, Puyo and Quirós 2008) (Fig.12).

La colaboración hispano-francesa se prolongó en una primera fase hasta 1827, ya terminada la ofensiva militar. El resultado fue una gran cantidad de cartografía elaborada por los franceses con el apoyo español, en el marco de un acuerdo de intercambio cartográfico firmado por ambos Estados que permitía a los militares franceses acceder a toda la información disponible en el Depósito de la Guerra, a cambio de enviar a España una copia de las minutas cartográficas que dibujaran.

A partir de aquel año y hasta 1840, la segunda fase de los trabajos se llevó a cabo por equipos de cartógrafos

y geodestas hispano-franceses, que desarrollaron un intenso trabajo de campo. Como ejemplo, en la zona de los contornos de Madrid y la Sierra los trabajos se prolongaron hacia el norte a escala 1:50.000 (Fig.13).

Sin duda, una de las consecuencias más importantes que tuvieron estos acuerdos entre Estados y las campañas conjuntas, fue que el eminente cartógrafo español Francisco Coello pudo consultar los mapas franceses sobre España en París. Ello le permitió iniciar en 1844 el *Atlas de España y sus Posesiones de Ultramar*, cuyos mapas provinciales –a escala 1:200.000-, de entornos urbanos –a 1:100.000-, y planos de poblaciones –a 1:10.000 y 1:20.000-, acompañarían al *Diccionario Geográfico-Estadístico* de Pascual Madoz. Aunque el proyecto de Coello no llegó a terminarse, su incorporación junto a Madoz y Figuerola a la Comisión de Estadística propició un cambio decisivo en los trabajos catastrales e iniciaron la cartografía moderna de España (Nadal and Urteaga 1990), lo que permitiría finalmente completar la red geodésica nacional y el Mapa Topográfico nacional a escala 1:50.000 cuyos orígenes se remontan a mediados del siglo XVIII.

9. CONCLUSIONES

El hecho de que a lo largo del siglo XVIII reinara en España y en Francia la dinastía de los Borbones facilitó la colaboración hispano-francesa en materia científica y cartográfica. Varios cartógrafos españoles se formaron en París. Se crearon instituciones y cuerpos de cartógrafos en España muy poco después de haberse fundado otros similares en Francia. En España se promulgaron los correspondientes reglamentos y ordenanzas de ingenieros. En Francia y en Gran Bretaña se adquirieron instrumentos científicos, a la vez que se estudiaron sus observatorios y los avances en materia de navegación. Y se iniciaron numerosas campañas conjuntas hispano-francesas.

Tras un siglo de colaboración cartográfica, astronómica y geodésica, la formación de los profesionales

cartógrafos y su capacidad técnica era similar a ambos lados de los Pirineos. Sin embargo, la diferencia que se aprecia entre la producción cartográfica en España y en Francia se debe a que el apoyo político que tuvieron las iniciativas cartográficas y científicas fue muy distinto en ambos países, lo que hizo avanzar más los proyectos en Francia que en España.

También fue muy distinta la difusión que tuvieron los mapas manuscritos españoles, que rara vez se imprimían por estar sujetos a la exigencia de secretismo que se había implantado desde el siglo XVI a la cartografía de los territorios dependientes de la Corona de España.

La relevancia que tienen los mapas realizados como consecuencia de esta colaboración es manifiesta. Los archivos españoles custodian un importante conjunto de mapas que datan del periodo anterior a la Guerra de la Independencia, pero también de los que se dibujaron durante ella y en el periodo posbélico. En su mayoría aún permanecen inéditos.

El conjunto se compone fundamentalmente de mapas manuscritos dibujados a diversas escalas, pero también incluye itinerarios, trabajos geodésicos, planos locales y de población, planos de fortificaciones, y levantamientos “a la vista”. Los mapas de los pasos de montaña que comunican la capital de España con el norte a través del Sistema Central son una muestra de tan importante patrimonio cartográfico.

Por último, la influencia de la colaboración mutua entre cartógrafos españoles y franceses resultó decisiva en el desarrollo de la cartografía española moderna.

La necesidad de difundir los fondos cartográficos históricos disponibles sobre la zona de estudio nos ha llevado a impulsar la creación de una ‘cartoteca digital’ en la Universidad de Alcalá. El proyecto, titulado *Ancient Spanish Cartography e-Library*, tiene por objetivo facilitar el estudio del patrimonio cartográfico de España a través de Internet, contribuyendo a la difusión de su conocimiento (Chías and Abad 2010 y 2012b).