LA CARTOGRAFÍA DE EXTREMADURA EN LA ÉPOCA DE JOSÉ DE HERMOSILLA (1715-1776)

Historia y origen de la cartografía

El concepto cartografía proviene del griego chartis, que significa mapa, y graphein, que significa escrito.

La International Cartographic Association (ICA) define el concepto de cartografía, en el año 1973, como "el arte, la ciencia y la técnica de hacer mapas y su estudio tanto documentos científicos como obras de arte que representan la Tierra o cualquier cuerpo celeste en cualquier escala".

La historia de la cartografía comienza con las primeras expresiones que realizaban los pueblos sobre el territorio, como la tablilla de arcilla encontrada en Mesopotamia sobre el año 1500 a.C. (Fig. 1), donde se representa la antigua ciudad de Nippur y cuya principal característica es que está perfectamente escalada.

El mundo griego y romano no dejaron un gran legado cartográfico; se caracterizaron más bien por realizar avances teóricos y científicos en la técnica de representación de la tierra, siendo Parménides el primero en describir la esfericidad de la tierra y Eratóstenes el primero que midió el radio y circunferencia de la misma, obteniendo un valor bastante aproximado a la realidad.

El primer atlas del mundo es obra de Claudio Ptolomeo (Siglo II d.C.) (Fig. 2), astrónomo, geógrafo y matemático que utiliza la proyección cónica: representa la superficie esférica de la Tierra como una superficie con forma de cono.

Durante la Edad Media parece que se olvidan todos los conocimientos y avances científicos adquiridos y se caracteriza por los llamados mapas "T" y "O", "Orbis Terrarum" (Fig. 3), elaborados por la Iglesia basándose en una representación teológica de mundo,

y mostraban en forma de T los tres continentes conocidos atravesados por dos cursos de agua y con forma de O la circunferencia de la Tierra.

Entre los siglos XIII-XVII se utilizaron las *cartas portulanas*: documentos utilizados por los marineros que describían las rutas marítimas, costas, relieves, mareas, orientación y demás datos necesarios para la navegación.

Destacan principalmente dos escuelas de producción cartográfica: la escuela italiana (Fig. 4; editadas con un estilo más sobrio) y la escuela mallorquina (Fig. 5; editadas con un carácter más estético y muchos elementos). Aunque ambas escuelas generaban documentos muy adecuados para la navegación, los italianos eran eminentemente prácticos, representando solamente los elementos necesarios; las mallorquinas destacaban más por la cantidad de información que incluían, lo que las hacía más atractivas.

Según Joan Capdevila, existen en el siglo XVI dos corrientes en Europa de producción de cartografía: en España y Portugal se considera a la cartografía un elemento estratégico y de alto valor de cara a los conflictos, por lo que existe cierto mutismo en cuanto a la difusión de estos. Por ello, muchos han quedado como manuscritos inéditos y que se descubren "por casualidad", como el caso del Atlas del Marqués de Heliche y el recién descubierto Atlas de Lorenzo Possi; y como en los Países Bajos y Francia, donde la tónica era una gran edición de mapas, con valor más estético que informativo, y que hacían las delicias de los coleccionistas. (Fig. 6 y Fig. 7).

Durante los siglos XVII-XVIII se avanza en cuanto a la técnica cartográfica además de realizarse un trabajo de campo más exhaustivo. Se hace más precisa en su elaboración, mejorando la representación de los relieves, bien por normales (líneas paralelas al sentido de la pendiente: a mayor proximidad entre líneas, mayor relieve), curvas de nivel (a mayor densidad de curvas, mayor relieve), perfiles abatidos o sombreado; se representan la red de caminos o la hidrografía e incluyen una leyenda con los elementos representados y la escala gráfica del documento, entre otros.

El siglo XVIII se puede considerar el siglo de Oro de la cartografía en nuestro país, ya que se palpa un gran esfuerzo por redactar un mapa general de España, motivado por la preocupación sobre el conocimiento del territorio y fortificaciones como modo de estar preparado de cara a campañas bélicas. Dicho trabajo se le encarga a don Tomás López, siendo el resultado de esta labor el Atlas Geográfico de España. (Fig. 8 y Fig. 9).

Proyectos cartográficos relevantes de los siglos XVII-XVIII

- Atlas de Texeira (Fig. 10): proyecto cartográfico más importante de siglo XVII, encargo de Felipe IV a Pedro Texeira (1595-1662), cosmógrafo portugués, conocido por su mapa de la Villa de Madrid, realizado con mucha precisión y detalle. Cartografió y documentó todas las costas españolas con sus puertos y ciudades. (Fig. 11).

- Catastro de Ensenada (1750-1754): cuestionario de 40 preguntas para conocer las rentas, posesiones, trabajos y ganancias de los ciudadanos, realizado por mandato de Fernando VI y encomendado al Marqués de la Ensenada. Fue enviada a todos los pueblos de la Corona de Castilla con la finalidad de realizar una reforma fiscal que, aunque jamás llegó a aprobarse, pretendía el establecimiento de una tributación según las propiedades y riquezas, y dejó un volumen de datos muy importante para la historia. (Fig. 12 y Fig. 13).

- La Real Audiencia de Extremadura: entidad creada en 1791 por Carlos IV para la administración de justicia civil y criminal según la circunscripción territorial en Extremadura. También se elaboró un cuestionario de 57 preguntas cuya finalidad era un mejor conocimiento del territorio y de la vida urbana, rural, social, cultural, etc. (Fig. 14 y Fig. 15).

- Atlas Geográfico de Tomás López (1730-1802): también utilizó el modelo de cuestionarios para recabar la información sobre el municipio utilizando la metodología denominada topografía eclesiástica: el formulario, que constaba de 15 preguntas, se enviaba al párroco de la zona solicitando además un pequeño esbozo car-

tográfico sobre el territorio, hecho que hizo de la información representada fuese en muchos casos inexacta, dejándola a la libre interpretación de lo observado al que tenía que realizarlo sin seguir ningún criterio técnico. (Fig. 16 y Fig. 17).

- Atlas de España y sus posesiones de Ultramar (1849) (Fig. 18): obra de Francisco Coello (1822-1898), que elaboró junto a Pascual Madoz el "Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar", ocupándose el primero de la parte cartográfica. La metodología de recopilación de información era mediante la ayuda de "comisionados", personas enviadas por Coello para realizar el trabajo de campo.

Características del mapa antiguo

En este apartado se describen los elementos que suelen aparecer en este tipo de documentos:

Heráldica (Fig. 19 y Fig. 20): los escudos heráldicos representan el linaje de la persona, familia o reinado. Están formados por las armas (designan a algo o a alguien), el escudo (parte central sobre la que se colocan las armas) y las armerías (formadas por las armas, el escudo y los elementos ornamentales que se quieran utilizar: coronas, plantas, animales, etc.).

Toponimia (Fig. 21): Nombres con los que se indican los diferentes elementos a destacar (poblaciones, castillos, cuerpos de batalla, mares, etc.).

Era el dato que más errores presentaba debido a la forma de recogida de la información toponímica.

Elementos ornamentales (Fig. 22 y Fig. 23): figuras como animales, elementos vegetales, figuras alegóricas, etc. para decorar el plano o mapa.

Contornos (Fig. 24 y Fig. 25): líneas utilizadas para delimitar o resaltar los límites de una región, zona o comarca determinada, la costa, los mares, etc.

Tipografía (Fig. 26): uso de la letra (diferentes tipos, tamaños, colores) para emplear en el texto del documento (toponimia, cartela, escalas, etc.).

Color (Fig. 27 y Fig.28): utilizado para resaltar relieves, zonas, elementos arquitectónicos, etc.

Relieve (Fig. 29 y Fig. 30): representación de la orografía mediante normales, perfiles abatidos, sombreado o curvas de nivel.

Escala (Fig. 31): relación entre las dimensiones reales del territorio y las del documento donde se muestran. En los mapas antiguos se representaba mediante escalas gráficas con las equivalencias entre los sistemas más usados de la época (legua española de 20 al grado, millas hispánicas, leguas marinas, vara castellana, milla geográfica, entre otras).

Cartela (Fig. 32 y Fig. 33): zona donde se incluye el título del documento y cualquier información textual como podrían ser dedicatorias, por ejemplo.

Márgenes graduados (Fig. 34 y Fig. 35): divisiones en grados y minutos dispuestos alrededor del documento cartográfico y que marcan en dirección vertical, la latitud; y en dirección horizontal, la longitud.

Tabla de símbolos o leyenda (Fig. 36 y Fig. 37): indicación de los elementos utilizados para representar ciertos datos en el documento (iglesias, obispados, construcciones, fortalezas, ríos, ciudades, bosques, etc.).

Rosa de los vientos (Fig. 38 y Fig. 39): o rosa náutica, representa en forma de círculo la circunferencia del horizonte en la que se marcan los 32 rumbos en los que éste se divide. La flor de lis indica el Norte.

Naves (Fig. 40 y Fig. 41): elemento decorativo de mares y océanos.

Este tipo de documentos se encuentran en la Cartoteca Histórica Digital de Extremadura (Fig. 42), aplicación online que centraliza el material cartográfico disperso por las distintas instituciones.

¿Qué es una cartoteca digital?

Cartoteca se puede definir como el conjunto de documentos cartográficos recogidos y tratados documentalmente por personal especializado para su posterior uso y difusión siendo una de las principales misiones de las cartotecas la divulgación del material que conservan, bien sea de manera presencial o bien a través de la web.

Por **cartoteca digital** se entiende un repositorio de ficheros en formato digital, que además de permitir o posibilitar la visualización y/o descarga de la imagen, aporta otra información sobre el documento y donde el acceso a través de la red es un requisito necesario para conocer estos materiales.

La **cartografía digital antigua** es el resultado de la digitalización y tratamiento informático de los mapas antiguos, es decir, escanear o fotografiar dicha cartografía y manipularla para poder sacar el máximo rendimiento.

Algunas de las ventajas de la digitalización, son las siguientes:

- Permite la consulta sin tener que desplazarse físicamente al lugar donde se conserva dicho fondo, llegando a un mayor número de personas.

- Se evita el manejo directo del material, lo que implicaría un posible deterioro progresivo del mismo.

- Conseguir la perduración en el tiempo del material, facilitando el proceso de conservación física.

- En el caso del fondo de cartografía antigua, la digitalización cobra mayor importancia, ya que dicha cartografía tiene un valor excepcional, lo que obliga a preservarla el máximo tiempo posible.

- El tamaño y antigüedad del documento pueden condicionar su estudio. Mediante la digitalización se permite la consulta de esos documentos sin importar la edad o dimensiones.

Origen de la Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

El primer acercamiento a la cartografía antigua se produce en el año 2005, cuando la Consejería de Fomento adquiere 50 mapas y planos en formato impreso de fechas comprendidas entre los siglos XVI y XX y centrados en el territorio extremeño.

Dichos documentos fueron catalogados e incorporados al fondo documental, constituyendo una de las principales iniciativas de la Consejería de Fomento la preservación de estos documentos y la puesta a disposición del usuario.

En el año 2006 se aprueba el Decreto 181/2006, de 31 de octubre, por el que se regula la composición y funciones del Centro de Información Cartográfica y Territorial de Extremadura, que indica como una de sus competencias la "Creación, estructuración y organización de la Cartoteca Extremeña".

Ya con el respaldo normativo del Decreto, durante los años 2006-2007 se procede a digitalizar estos documentos y a publicar los resultados en la monografía "Cartografía de Extremadura entre los siglos XVI – XX", editado por la Dirección General de Urbanismo y Ordenación del Territorio, en la que se recoge la catalogación y digitalización del fondo cartográfico antiguo. Por otro lado, se procede a colgar la información en la página web de la Dirección General.

Durante los años 2009 y 2010 se adquieren nuevos materiales, tanto en formato impreso como en formato digital, y se procede al desarrollo de la aplicación Cartoteca Histórica Digital de Extremadura, en la que se reúnen documentos cartográficos antiguos y en los que se represente toda o parte de Extremadura, con independencia del origen del documento, de la técnica elaborada en su producción o del lugar o institución que los conserva.

Igualmente, se establece un convenio de colaboración con el Archivo Militar de Estocolmo para la incorporación a la Cartoteca de la cartografía sobre Extremadura que alberga en su fondo, gracias al cual se incorporaron 45 documentos cuya importancia radica en que la mayoría de ellos son manuscritos realizados en el siglo XVII, lo

que da mayor valor a la colección.

Una vez realizadas las pruebas y mejoras de las distintas versiones, la Cartoteca Histórica Digital se publica en web en el año 2011.

Durante los años 2013 y 2014 se ha trabajado en la localización e incorporación de nuevos materiales: tanto de organismos de la región como de fuera de ella, además de colecciones particulares, proyecto que sigue abierto y en constante crecimiento.

Objetivos de la Cartoteca

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, los objetivos de la Cartoteca son:

1- Centralizar material cartográfico disperso, reuniendo en un único recurso todo el fondo que se custodia en las diferentes entidades conservadoras de estos materiales.

Se cumple así el objetivo de poner a disposición de la sociedad la colección de documentos localizados y, además, se propicia el descubrimiento de nuevos documentos cartográficos desconocidos sobre Extremadura.

2- Promover la colaboración entre organismos.

Esto supone un enriquecimiento de los fondos de la Cartoteca, a la vez que se establecen redes de colaboración e intercambio de cartografía ya que la Cartoteca indica la información de contacto de los organismos propietarios de los derechos de la imagen para que, en caso de que interese al usuario, pueda dirigirse a dicha entidad favoreciendo la interoperabilidad entre administraciones.

Otro aspecto de esta colaboración es el aprovechamiento óptimo de los recursos entre administraciones, como se observa a continuación, que son trabajos que ha digitalizado la Cartoteca con medios y personal propios, desplazándose a los lugares donde se custodian los documentos, y que si dichas entidades hubieran tenido que abonar el coste de dicho trabajo, el resultado habría sido este:

- PROYECTO DIGI_1. (Desplazamiento: 300 Km.)
  Digitalización de 5 volúmenes con un resultado de 457 imágenes digitales con su correspondiente tratamiento.
  Total aprox.= 1.662 € (I.I.)

- PROYECTO DIGI_2. (Desplazamiento: 80 Km.)
  Digitalización de 24 documentos con un resultado de 43 imágenes digitales con su correspondiente tratamiento.
  Total aprox. = 550 € (I.I.)

- PROYECTO DIGI_3
  Digitalización de 24 documentos con un resultado de 39 imágenes digitales con su correspondiente tratamiento
  Total aprox. = 424 € (I.I.)

3- Facilitar el acceso a estos materiales

La consulta y acceso a los documentos recogidos en la Cartoteca es libre y gratuita, siendo solamente necesario el registro para visualizar la información de los documentos cartográficos y la descarga y consulta de los mismos, por lo que cualquier usuario con conexión a Internet puede acceder a dicho fondo.

4- Potenciar a la Cartoteca como referente en cartografía antigua digital extremeña

Con el establecimiento de acuerdos de colaboración entre organismos y particulares se fortalece a la Cartoteca como punto de partida para la investigación cartográfica histórica.

De hecho, cuanto mayor sea el número de instituciones colaboradoras y de imágenes incorporadas al fondo, mayor valor adquirirá esta web como referente en el ámbito de la cartografía antigua digital.

Fondos cartográficos

Los documentos de Cartoteca Histórica Digital de Extremadura tienen las siguientes características:

Material cartográfico anterior a 1901, en formato digital y centrado en el

territorio extremeño

- Cuentan con una ficha que incluye la descripción de los documentos basándose en las reglas de catalogación, el formato MARC y la ISO 19115 y otra información de interés, como la institución que los conserva y los descriptores que identifican su contenido y que facilitarán su posterior búsqueda y recuperación.

- Las imágenes se ofrecen en formato JPG en alta resolución

- Las imágenes incluyen una marca de agua como medida de protección respecto a los derechos de uso de esa imagen

- Las condiciones de uso se determinan en cada caso individual, de acuerdo con los diferentes acuerdos alcanzados con las distintas instituciones que cedan sus documentos.

- Permite agrupar los documentos en Colecciones a partir de los criterios que indique el usuario.

Fondos propios y fondos cedidos

■ **Acuerdos de colaboración**

Una de las líneas de trabajo actuales es la investigación y consulta de los fondos de diversos organismos que pudieran custodiar documentación cartográfica anterior a 1901 relevante y de especial interés para ser incluidas entre los fondos de la Cartoteca.

Se siguen estableciendo contactos y acuerdos con instituciones conservadores de este tipo de materiales.

Formatos digitales y estandarizados

■ **ISBD, MARC, ISO 19115**

La catalogación de los documentos cartográficos incluidos en la Cartoteca Histórica Digital de Extremadura se hace siguiendo las recomendaciones contenidas en las *Reglas de Catalogación*, mencionadas anteriormente, que recogen las indicaciones de las *ISBD (CM)*

(*International Standard Bibliographic Description for Cartographic Materials*).

Además, para facilitar el intercambio de información con otras instituciones, se traduce la catalogación de todos los planos y mapas a los formatos MARC e ISO 19115, de forma que la información pueda ser descargada en cualquiera de los tres formatos.

El formato MARC es una norma establecida para el intercambio de información. Es una equivalencia de los campos de la ISBD en campos alfanuméricos, donde cada código identifica a un campo de la descripción. Por ejemplo, campo 240: título; campo 100: autor, etc.

El formato ISO 19115 define el modelo para describir información geográfica.

Entidades colaboradoras

Actualmente, recoge cartografía de 24 colaboradores entre los que se encuentran organismos regionales, locales, de fuera de la región o incluso colecciones particulares:

- Archivo de la Diputación Provincial de Badajoz
- Archivo-Biblioteca Excma. Diputación Provincial de Cáceres
- Biblioteca de Extremadura
- Confederación Hidrográfica del Guadiana
- Archivo Municipal de Madroñera
- Archivo Municipal de Fuente de Cantos
- Archivo Municipal de Campillo de Llerena
- Archivo Municipal de El Pedroso
- Archivo Municipal de Plasencia
- Archivo Histórico Municipal de Mérida
- Archivo Histórico Municipal de Trujillo
- Archivo Histórico Municipal de Montijo
- Archivo Histórico Provincial de Badajoz

- Archivo Histórico Provincial de Cáceres
- Real Sociedad Económica Extremeña de Amigos del País
- Archivo Municipal de Valverde del Camino
- Biblioteca Regional de Madrid Joaquín Leguina
- Empresa privada
- Colecciones particulares
- *Biblioteca Nacional de Portugal*
- *Bibliothèque Nationale de France*
- *Biblioteca Nacional de España*

Las tres últimas aparecen en cursiva porque la aplicación permite informar de que un documento determinado se encuentra archivado en otra institución, con lo que se aporta información al usuario de otras localizaciones físicas en las que puede encontrar el mapa o plano. Y en el caso de algunos documentos de la Cartoteca se ha indicado que esas instituciones conservan ejemplares del mismo.

Aplicación de consulta y acceso en línea

- **Acceso libre y gratuito**

El acceso y utilización de la Cartoteca es libre y gratuito, requiriendo solamente al usuario el registro previo para que pueda acceder a la información y a la descarga y consulta de los documentos.

Además, el registro del usuario conlleva la aceptación de las condiciones de utilización de las imágenes descargadas desde la Cartoteca; de esta forma se pretende evitar un uso con fines comerciales.

- **Búsqueda por Fecha, Autor, Palabra clave, Texto libre y por Instituciones conservadoras (Fig. 43, Fig. 44 y Fig. 45)**
- **Alta interacción con el usuario**
- **Creación y gestión de colecciones**

Las Colecciones son una manera adicional de clasificar documentos afines temáticamente o por cualquier otra cuestión de interés

para el usuario.

Por ejemplo, se pueden crear colecciones de Batallas, Guerras, de mapas de Badajoz, de municipios concretos o todos aquellos criterios que indique el usuario; y, además, un mismo plano puede estar en diferentes colecciones. (Fig. 46 y Fig. 47).

- **Indicar errores en la catalogación, Indicar la existencia de otra publicación donde ser recoja el documento visualizado y/o Indicar otra institución que conserve dicho material (Fig. 48)**

En la ficha de cada documento hay un enlace que permite enviar un mensaje a los administradores del sistema acerca de un posible error en las descripciones de los documentos.

También se puede informar a los administradores de otras publicaciones donde se mencione ese mapa o plano o indicar otras instituciones donde se conserven copias del documento.

Líneas de actuación

Entre las posibilidades y mejoras que cabe introducir en la Cartoteca podemos señalar:

- **Preservar y conservar el fondo**

En el afán de conservar y proteger el patrimonio documental, en el año 2015 se ha llevado a cabo una restauración integral del fondo cartográfico y se han adecuado las condiciones de conservación de cara a evitar y/o paliar un posible deterioro de los mismos:

- Restauración de los documentos en formato impreso
- Adquisición de unidades de conservación específicas para este tipo de material
- Adaptación a nuevos materiales de conservación: papel mylar, cartón libre de ácido o cartones especiales para custodiar estos documentos

- **Establecer nuevas redes de intercambio de información cartográfica**

Actualmente se están estableciendo contactos con diferentes organismos de la región, y de fuera de ella, para valorar la pertinencia de los documentos cartográficos de especial interés para el fondo de la Cartoteca que pudieran conservar, potenciando así la colaboración entre organismos y la difusión del patrimonio documental.

- **Incrementar el fondo documental**

Premisa fundamental para que la cartoteca siga creciendo y aumentando su valor.

- **Metadatar los fondos**

Se está trabajando en la revisión y redacción de los metadatos para adaptarlos a los formatos requeridos con la finalidad de incorporar el fondo cartográfico a recolectores digitales.

- **Georreferenciar la cartografía para su implementación en la IDEEx**

La georreferenciación es el proceso por el cual se identifican y añaden puntos homólogos en dos documentos cartográficos distintos (cartografía antigua, Fig. 49; y cartografía moderna, Fig. 50) con la finalidad de que el mapa origen se adapte al documento final (Fig. 51).

La Cartoteca en cifras (Fig. 52)

Se proporcionan algunas cifras de la Cartoteca en cuanto a usuarios, documentos catalogados, etc. en la figura nº 52 del Anexo.

Autores de la Cartoteca

Entre los autores que recoge la Cartoteca se encuentran cartógrafos relevantes como:

- Gerard Mercator (1512-1594) (Fig. 53 y Fig. 54): famoso cartógrafo y geógrafo flamenco responsable de idear la proyección Mercator, en la que se respetan la posición y formas de los continentes pero no el tamaño. Esta proyección se sigue utilizando hoy en día y ha sido de gran utilidad para la navegación.

- Abraham Ortelius (1527-1598) (Fig. 55 y Fig. 56): geógrafo y cartógrafo real nacido en Amberes y considerado el padre de la cartografía moderna, a quien se le atribuye la autoría del primer atlas moderno: "Theatrum Orbis Terrarum", editado en 1570. Trabajó con Mercator.

- Willen Janszoon Blaeu (1571-1638) (Fig. 57 y Fig. 58): cartógrafo holandés que adquirió las planchas de la obra de Ortelius y es el responsable de su continuación, conocida como "Novus Atlas" o "Atlas Maior" de 1635. Sus hijos, Joan Blaeu y Cornelius Blaeu, siguieron la tradición cartográfica de la familia.

- Justus (1635-1701) (Fig. 60) y Theodorus Danckerts (1663-ca. 1727) (Fig. 59): padre e hijo holandeses fueron editores y autores de mapas y numerosos atlas durante el siglo XVII en Ámsterdam.

- Tomás López de Vargas y Machuca (1730-1802) (Fig. 61 y Fig. 62): geógrafo y cartógrafo real español que estuvo al servicio de Carlos III. Autor del "Atlas Geográfico de España". Toda su obra destaca por la falta de precisión debido a la metodología de trabajo empleada y a la ausencia de preparación científica.

- Francisco Coello de Quesada y Portugal (1822-1898) (Fig. 63): cartógrafo militar del Siglo XIX, autor del "Atlas de España y sus Posesiones de Ultramar" obra anexa al "Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España" (1845-1850), de Pascual Madoz. Fue el fundador de la Sociedad Geográfica de Madrid, más tarde Real Sociedad Geográfica.

O ingenieros militares destacados como:

- Ambrosio Borsano (1629- ca. 1694) (Fig. 64 y Fig. 65): ingeniero militar y cartógrafo de la escuela hispano-italiana al servicio de la

corona española durante el siglo XVII que desarrolló parte de su labor en la frontera extremeña con Portugal y Cataluña, y del que se muestran algunos mapas.

- Lorenzo Possi (Fig. 66 y Fig. 67) : ingeniero militar italiano que sirvió para España en el mismo siglo, parte de cuya obra ha sido recientemente descubierta y publicada en un atlas donde muestra las fortificaciones, alzados y vistas de diversas ciudades catalanas, extremeñas y portuguesas. Trabajó junto a Borsano.

- Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos: no era un cuerpo militar pero destaca debido al carácter de ingenieros del mismo. Creado en 1799 por Agustín de Betancourt (1758-1824) para dirigir las obras públicas del Estado. En la Cartoteca se hace mención a la "Carta general de las obras públicas de España" (1882) (Fig. 68) donde se indican las vías de comunicación (carreteras, ferrocarril), canales construidos y en construcción, entre otros datos.

- Emilio Valverde y Álvarez (1848-1894): ingeniero militar español del siglo XIX, autor de diversas guías, siendo una de sus obras más destacadas el "Atlas geográfico-descriptivo de la Península Ibérica, Islas Baleares, Canarias y posesiones españolas de Ultramar" (Fig. 69 y Fig. 70)

A continuación se describirá la figura del ingeniero militar, personal técnico cuya presencia fue muy importante durante los siglos XVIII-XIX.

Ingenieros militares

El Real Cuerpo de Ingenieros Militares de España fue creado por Felipe VI en 1711 y fueron los encargados del Gobierno de poner en marcha los ideales de la Ilustración, encomendando la organización del mismo a Jorge Próspero de Verboom, Ingeniero Mayor de los Ejércitos de los Países Bajos.

La plantilla estaba formada por 150 miembros en España y 50 miembros en América y Filipinas (año 1750) y lo constituían deli-

neantes, ingenieros, topógrafos y arquitectos.

Las comandancias se distribuían en plazas, siendo estas: Cataluña, Valencia, Navarra, Guipúzcoa, Aragón, Galicia, Castilla la Vieja, Castilla la Nueva, Extremadura, Costa de Granada y Presidios menores, Andalucía, Mallorca, Canarias, Orán y Ceuta y sus castillos.

Establecieron unas ordenanzas donde se detallaban, entre otras cuestiones, la manera de realizar la cartografía y la información que debía acompañar a cada documento cartográfico, obligándoles, además, a custodiar un archivo con todos los documentos generados como proyectos, memorias, planos, etc.

A los ingenieros militares se les encomendaban todo tipo de proyectos de carácter civil y militar, entre ellas el mantenimiento y reparación de murallas, fortificaciones y edificios dependientes del reino, siendo muy diferentes los proyectos, según estuviesen en paz o en época de guerra.

Además, la importante labor docente que realizaron en los Colegios y Academias, formación exigida por la población civil y ante la escasez de profesorado cualificado entre ente sector de la población, se recurrió al cuerpo militar para impartir la misma.

Por último, realizaban traducciones de textos, participaban en expediciones y/o colonizaciones y ocupaban cargos políticos.

Era un cuerpo muy polivalente y presente en la sociedad del momento y eran considerados auténticos profesionales y técnicos muy cualificados.

Entre algunos ingenieros militares de los siglos XVII y XVIII destacamos:

- Sebastián Fernández de Medrano (1646-1705): tratadista militar, fue director de la Academia Militar de Bruselas y su labor fue mas teórica que práctica, dejando, entre algunas de sus obras, un tratado de arquitectura titulado "El Architecto perfecto en el arte militar" (1708) (Fig. 71) o el trabajo "Geografia o moderna des-

cripción del mundo" (1693) (Fig. 72).

- Jorge Próspero de Verboom (1665-1744): fundador del Real Cuerpo de Ingenieros. Realizó importantes obras por toda España como la Ciudadela de Barcelona (Fig. 73), la Ciudadela de la Seo de Urgel, Ceuta, Algeciras (Fig. 74) o Gibraltar, entre otras; además de participar en algunas batallas como la conquista de Sicilia.

- Pedro de Lucuce y Ponce (1692-1779): miembro del Cuerpo de Ingenieros y director de la Real Sociedad de Matemáticas, donde se formaban los oficiales del Real Cuerpo de Ingenieros, siendo uno de sus tratados de enseñanza "Principios de fortificacion… dispuestos para la instrucción de la juventud militar" (Fig. 75).

- Juan de Villanueva (1739-1811): trabajó mano a mano con José de Hermosilla, siendo responsable de la mayor parte de los dibujos empleados por éste en sus proyectos y autor de diversas construcciones en la ciudad de Madrid; su obra más importante el antiguo Gabinete de Historia Natural (Fig. 76) y actual Museo del Prado (Fig. 77).

- Antonio de Gaver (Fig. 78 y Fig. 79): destinado en la zona de Andalucía y Extremadura realizó diversos mapas de la frontera hispano portuguesa del sur de España y sus fortificaciones y publica "Memorias acerca de la frontera de Andalucía y Portugal con motivo del mapa que de ella levantó dicho ingeniero".

- Dentro de los ingenieros militares destaca la figura de José de Hermosilla y Sandoval, reconocido arquitecto llerenense y que se cumple en el año 2015 el tercer centenario de su nacimiento.

José de Hermosilla y Sandoval

José de Hermosilla y Sandoval fue un arquitecto y militar que nació en 1715 en Llerena y falleció en 1776 en Madrid, siendo uno de los arquitectos más importantes del siglo XVIII.

Parte de sus estudios los impartió en Roma, donde estuvo como

becario, y consolidó el oficio de arquitecto trabajando junto al clérigo Ferdinando Fuga.

La mayor parte de su labor como arquitecto militar la desarrolló fuera de Extremadura, principalmente, Madrid, Granada, Salamanca y Roma. Fue profesor de geometría y director de arquitectura de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando y del Real Cuerpo de Ingenieros Militares.

En 1750 escribió un Tratado de Architectura Civil (Fig. 80 y Fig. 81) y otro tratado sobre geometría, siendo el primero de estudio obligado para los estudiantes de Arquitectura de la Academia de San Fernando y que se conserva en la Biblioteca Nacional y en la Academia de Buenas Letras de Sevilla.

Estuvo al servicio de Fernando VI, quien le encomendó construir un nuevo hospital militar, edificio que, a día de hoy, es el Museo de Arte Reina Sofía; además de participar en el desarrollo y construcción del Paseo del Prado en Madrid y en la construcción del Colegio de los Anaya en Salamanca, su obra más representativa.

También colaboró en la redacción de los planos de la Alhambra, el palacio de Carlos V de Granada y la mezquita de Córdoba.

Se describen a continuación, y muy brevemente, los principales proyectos que llevó a cabo:

- Paseo del Prado (Madrid) (Fig. 82)

Se muestra la planta del proyecto de reordenación de los paseos del Prado, Recoletos y Atocha, redactando el plan originario y cuya labor encomendada por el conde de Aranda. La obra que fue terminada por Ventura Rodríguez diseñando las tres fuentes del Paseo: Cibeles, Apolo y Neptuno.

- Hospital General, actual Museo Reina Sofía (Madrid)

Obra dirigida por Hermosilla desde 1750 hasta 1768 y continuada por Francisco Sabatini y Juan de Villanueva, aunque dicha obra nunca llegó a finalizar. A mediados del siglo XX cambió sus funcio-

nes y fue destinado a albergar el Museo de Arte Reina Sofía (Fig. 83 y Fig. 84).

- Colegio Anaya (Salamanca) (Fig. 85)

Edificio de estilo Neoclásico construido por Hermosilla y Juan de Sagarvinaga.

Destaca en su fachada principal las cuatro enormes columnas. Actualmente está funcionando como edificio docente siendo la sede de Facultad de Filología de la Universidad de Salamanca.

- Andalucía

Desarrolló parte de su trabajo en Andalucía, junto a Pedro Arnal y Juan de Villanueva realizando éstos los dibujos de la colección, donde se le encomendó la tarea de estudiar las antigüedades árabes de Córdoba (Fig. 88) y Granada (Fig. 86), tras lo cual publicó "Las antigüedades árabes en España" (1773), obra de referencia para la arquitectura de la época y posteriores, donde el conocimiento del pasado se consideraba primordial para el avance de la sociedad actual.

Fue encargado de informar sobre el estado y las medidas a llevar a cabo para la restauración de la Alhambra (Fig. 87).

- Extremadura

En Llerena su huella quedó plasmada en la construcción de la fachada de la Iglesia de Nuestra Señora de la Granada (Fig. 89), en concreto, la que da a la Plaza Mayor, y que está flanqueada por dos enormes columnas sobre las que se encuentran los escudos heráldicos del reino de Castilla, Llerena y el papal.

La elaboración de algunos de estos documentos llegaba a rozar la obra de arte sobrepasando la línea de la mera representación para el diseño de edificios y/o plazas, ya que como dice Francisco Preciado de la Vega (1712-1789) en su libro "Arcadia Pictórica en Sueño" (1789), es de alabar la manera en que se representan las imágenes, como si fuesen esmeradas obras pictóricas lo que las hacía objeto de capricho por parte de monarcas, eruditos y coleccionistas.

Como anécdota, comentar que el diseño de los planos de El Escorial (Fig. 90) fue requisado para la colección del Rey debido a su magnífica belleza, enmarcándolos éste en su cuarto del palacio de Aranjuez.

En las imágenes nº 91 a nº 95 se muestra la influencia de la escuela italiana, donde comenzó su formación Hermosilla, y donde se observa la evidente similitud entre los proyectos de Hermosilla y los de diferentes autores italianos.

Características de la cartografía militar

Soporte y uso del color

El soporte empleado era papel de un gramaje superior, elaborado a base de trapos de lino, cáñamo o algodón, para poder soportar el "lavado", que era una técnica que empleaba el color muy diluido en agua.

Toda la cartografía militar coincide en el uso homogéneo del dibujo y del color en todos sus planos, aún incluso entre ingenieros que desarrollaron su función en épocas distintas, ya que existían algunos manuales donde se detallaban las técnicas y procedimientos a seguir.

Los documentos que regían la técnica cartográfica eran, principalmente, los tratados de dibujo y lavado (se indicaban los colores a utilizar, como fabricar los mismos, empleo de aglutinantes, pigmentos, soportes o el uso de gamas cromáticas para representar a los elementos) y los cuadernos de apuntes (redactados por los alumnos y/o docentes y de carácter eminentemente práctico sobre colores, tintas y materiales).

El color era usado para identificar a los distintos elementos; las distintas tonalidades o bien se vendían ya preparadas o los ingenieros realizaban las mezclas correspondientes hasta obtener el tono deseado.

- Color verde: *verdigris* o verde azulado era utilizado para represen-

tar las corrientes hídricas (ríos lagos, mares), mientras que otras tonalidades de verde eran empleadas para representar la masa forestal (árboles, valles, campiñas, etc.)

- Color amarillo: representaba en una obra o proyecto las partes que todavía no habían sido construidas

- Color carmín: era usado para marcar las fortificaciones y las zonas que iban a ser derribadas de ésta, según estuvieran punteadas por una línea continua o discontinua

- Color negro: para repasar los contornos de las figuras y en la redacción (leyenda, firmas, escalas, descripciones, etc.)

- Color azul: uso meramente decorativo de cartelas o leyendas o representación de pequeños elementos que estuvieran realizados en materiales metálicos

- Color marrón: utilizado para destacar los materiales y/o construcciones realizadas en madera, fosos y el color de la tierra

Se muestra, como ejemplo del uso del color en la cartografía militar, el proyecto que realizó Luis Marqueli en 1761 para superar su prueba para ingresar en el Cuerpo de Ingenieros (Fig. 96).

Con el color *verdigris* se representa el río y riachuelos del terreno en cuestión; distintas tonalidades del color verde simbolizan las zonas de cultivo y de arbolado e identifican cada una de ellas con una trama diferente (rallado para el cultivo, puntos para el arbolado, y más o menos puntos en función de la cantidad de arbolado a reflejar). El color verde sapo era usado para las viñas, jardines y valles.

Se observa en la parte superior izquierda del documento, y representado en color amarillo, aquellas obras que todavía no se han ejecutado, pero que ya están programadas para ello.

Las zonas que aparecen en color carmín representan a zonas existentes en el terreno. Se hacía una distinción entre delinearlas con líneas continuas (si se iban a conservar) o discontinua (si iban a ser

derribadas). En este caso, todas aparecen con el borde continuo.

Los perímetros de las fortificaciones se colorean en negro; además de usar este color para la leyenda y el texto que pudiera aparecer.

Sin embargo, no se percibe el uso del color azul, aunque, como se ha mencionado anteriormente, era más un uso decorativo que representativo de elementos en la cartografía.

Con el color marrón en tonalidad clara se representa la tierra del suelo.

Cartografía de los ingenieros militares

Una de las actividades de los ingenieros fue la descripción, no sólo cartográfica, de una región, provincia o país denominada corografía (Fig. 97), donde se recogen otro tipo de datos como la toponimia del lugar y los accidentes o límites geográficos, entre otra información.

En este mapa se representa el territorio fronterizo del Alentejo durante la Guerra de Secesión y los asedios de Badajoz y Elvas en 1658 y 1659 y, además, aporta otra información como elementos topográficos (red hidrográfica, caminos, vegetación y arbolado, explotaciones agropecuarias, etc.) todo ello con la finalidad de conocer el territorio de cara a una confrontación bélica.

Destacar la importante labor cartográfica que realizaron en estas zonas estratégicas, como en el caso de Antonio de Gaver en la frontera hispano portuguesa, y la construcción de fortificaciones en plazas importantes, como en el caso de Borsano (Fig. 98) o Possi (Fig. 99).

En el documento de Borsano el relieve se indica por normales y sombreado, red hidrográfica y de caminos, clave alfabética en forma de cartela explicando los puestos de la fortaleza, representa las edificaciones más representativas, como los molinos, la atalaya, las puertas de acceso, las iglesias e, incluso, los recintos demolidos.

En el mapa de Possi se incluye relación alfabética de los puestos en la contienda, representación del castillo y fortificación de la ciudad, además del relieve por sombreado.

La cartografía elaborada por este cuerpo se realizaba en tres pasos:

Paso 1: primer acercamiento al territorio con apuntes geográficos que daban lugar a croquis y mapas muy básicos

Paso 2: proyectos compuestos por planos y mapas donde se diseña la frontera o la nueva obra a llevar a cabo

Paso 3: ejecución de la obra en sí: adquisición de los materiales y contratación de la mano de obra

Dentro de los documentos cartográficos generados en el desarrollo de sus funciones encontramos:

Mapas topográficos

Representan grandes superficies de terreno, como el mapa de la región del Alentejo elaborado por Emilio Valverde y Álvarez (Fig. 100), que incluye descripción general de la provincia, los arzobispados, obispados, ermitas, puertos, etc. y la red hidrográfica, férrea y de comunicaciones, entre otros datos.

O el mapa de Antonio de Gaver (Fig. 101), donde marca la frontera entre España y Portugal de las comunidades de Galicia, Castilla, Extremadura y Andalucía, y en el que el autor hace una descripción pormenorizada, haciendo hincapié en las zonas fortificadas, alzados y relieves, mostrando, además, la red de caminos, hidrografía, relieves y límites administrativos.

Planos de fortificaciones

El mapa de Possi, que se muestra en la Fig. 102, fue recientemente descubierto en el Atlas del autor del mismo nombre, y presenta la fortificación de la plaza de Arronches (Portugal) y, en su parte inferior, una vista de la misma, donde se representa la hidrografía de

la zona, los relieves por sombreado o una leyenda con claves alfabéticas sobre las zonas del fuerte.

En el plano de la Plaza de Almeyda, de Hermosilla, se observa uno de los episodios ocurridos en la guerra entre España y Portugal (Fig. 103), donde se han destacado la colocación de los campamentos, los caminos, la zona arbórea, el relieve, los ríos y las edificaciones del fortín.

Vistas y escenas de batallas (Fig. 104, Fig. 105 y Fig. 106)

En los mapas de batallas se seguías las mismas técnicas a la hora de representar el relieve y además se introducía la colocación de los batallones para organizar la contienda bélica.

En las Figuras 104 y 105 se describen los frentes de ataque de la noche del 16 de Mayo de 1811 en la Batalla de Albuera. Incluye una clave alfabética en la que se muestra las tropas participantes en la misma contra los franceses y los movimientos de la caballería, infantería y artillería, relieve por normales y sombreado, red hidrográfica y de camino, arbolado. Indicadas las líneas de avance contra los campamentos ingleses, españoles, portugueses y franceses. Además, el relieve se representa por sombreado y por normales, tabla de signos convencionales para indicar las posiciones de ambos ejércitos, leyenda explicativa sobre el desarrollo de la batalla, indicándose en el mapa algunos movimientos mediante clave alfabética.

En la vista de Badajoz, de Possi (Fig. 106) se observan los perfiles por sombreado, se marcan los caminos, las casas según se alejan del "centro" pierden definición, se ven las marcas que delimitan los cultivos y se indican mediante letras en la leyenda los elementos representados.

Croquis militares (Fig. 107 y Fig. 108)

Documentos sencillos en cuanto a la información que recogen donde solamente se reflejan los caminos, cursos fluviales, relieves o municipios más destacados representados en la leyenda mediante claves alfanuméricas.

Obras civiles y militares (Fig. 109 y Fig. 110)

En el plano de Valencia de Alcántara, de Martín Gabriel, se ha reflejado la obra de mejora de la estructura defensiva del municipio y, una vez más, la red de caminos, zonas de cultivo, baluartes, toponimia, etc.

Por otro lado, en el mapa Castillo de San Andrés de Antonio de Gaver, se muestra la obra a realizar para modificar las alturas de las contraguardias, representando el arbolado y el relieve por sombreado y una leyenda con claves alfanuméricas que indican la posición de puertas, revellines, contraguardias, etc.

CONCLUSIÓN

La cartografía ha sido, es y será un elemento de poder, bien desde el punto de vista bélico, del coleccionista de arte o del topógrafo que extrae la información pertinente de los documentos cartográficos.

Gracias al legado dejado por la ingenieros militares en el desarrollo de sus competencias se ha podido descubrir un cuerpo de élite, ya no sólo desde la perspectiva militar, si no siendo una figura fundamental e indispensable como parte de la sociedad y de su desarrollo científico y técnico, además del numeroso conjunto de documentos derivados del ejercicio de sus diversas funciones y actividades.

Y un lugar donde localizar y poder estudiar esta gran herencia cartográfica son las cartotecas, y dentro de éstas, las cartotecas digitales como entidades que custodian, conservan y ofrecen los documentos a través de la WWW como un medio a través del cual poner a disposición del usuario este volumen de datos.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOTECA Digital Hispánica. Exposiciones 2009 [en línea]: Dibujos de Arquitectura y Ornamentación del siglo XVIII de la Biblioteca Nacional de España. <http://www.bne.es/es/Actividades/Exposiciones/Exposiciones/Exposiciones2009/dibujos/visitavirtual/pdf/pdf_128.pdf> [Consulta: 20 de abril de 2015]

BLANCO GARCÍA, Ángel. "Las cartotecas universitarias en España [en línea]: un universo desconocido". En: *IV Ibercarto (Valencia, 28-29 de octubre de 2010)* <http://biblioteca.uam.es/cartoteca/documentos/ponencia_ibercarto_2010.pdf> [Consulta: 15 de abril de 2015]

CÁMARA, Alicia (Coord.). Los ingenieros militares de la Monarquía Hispánica en los Siglos XVII y XVIII [en línea]. Madrid: Ministerio de Defensa, 2005. <http://www.ceeh.es/media/docs/otras%20p%C3%A1ginas%20Ingenieros%20militarese-book.pdf> [Consulta: 18 de marzo de 2015]

CANALMAR. *Diccionario náutico* [en línea]: *carta náutica.* <http://www.canalmar.com/carta%20na%C3%BAtica> [Consulta: 8 de marzo de 2015]

CAPEL SÁEZ, Horacio (*et al.*). *Los ingenieros militares en España: siglo XVIII*. Barcelona*:* Edicions Universitat Barcelona, 1983.

CASADO, Jose. Jose de Hermosilla y Sandoval [en línea]. En: *Foto-blog Madrid*. 25 de mayo de 2013. <http://fotoblog-madrid-josamez.blogspot.com.es/2013/05/jose-de-hermosilla-y-sandoval.html> [Consulta: 20 de marzo de 2015]

CENTRO Geográfico del Ejército. *Catálogo de cartografía histórica de la frontera hispano-portuguesa* [en línea]. <http://www.portalcultura.mde.es/Galerias/cultural/archivos/fichero/143_CGE_Cartografia_historica_frontera_hispano_portuguesa.pdf > [Consulta: 20 de marzo de 2015]

CENTRO Nacional de Información Geográfica. *¿Qué es una IDE?* [en línea]. <http://www.ign.es/ign/layoutIn/actividadesIDEque.do> [Consulta: 10 de abril de 2015]

CRIADO, Marta [et al.]. "De las cartotecas a las IDE [en línea]: puesta en servicio de una pasarela entre los estándares de catalogación MARC21 e ISO 19115". En: *III Jornadas Ibéricas de las Infraestructuras de Datos Espaciales (Madrid 17-19 de octubre de 2012).* < http://www.idee.es/resources/presentaciones/JIIDE12/jueves/E33.Articulo.pdf> [Consulta: 15 de abril de 2015]

DIRECTRICES para proyectos de digitalización de colecciones y fondos de dominio publico, en particular para aquellos custodiados en bibliotecas y archivos [en línea]. [s.l.]: IFLA; ICA, 2002. <http://www.mcu.es/archivos/docs/pautas_digitalizacion.pdf)> [Consulta: 17 de abril de 2015]

EUROPEANA [en línea]: think culture. <http://www.europeana.eu/portal/> [Consulta: 17 de marzo de 2015]

FALLAS, Jorge. *Conceptos básicos de cartografía* [en línea]. Heredia (Costa Rica):

Universidad Nacional, 2003. <http://www.mapealo.com/Costaricageodigital/Documentos/alfabetizacion/intro_carto.pdf> [Consulta: 14 de abril de 2015]

FERNÁNDEZ, Tomás. *Tema 9* [en línea]: *reproducción cartográfica*. Jaén: Universidad, Escuela Politécnica Superior, 2008. <http://coello.ujaen.es/Asignaturas/cartografia/cartografia_%20descargas_%20archivos/Tema%209.%20Reproduccion.pdf> [Consulta: 20 de marzo de 2015]

FERNÁNDEZ ALBA, Antonio. "Centro Cultural Reina Sofía: [en línea]. Antecedentes: breve acotación histórica". *Guadalimar: Revista bimestral de las artes*. 1984 Nº 77 pp. 10-11 ISSN 0210-1254. http://oa.upm.es/32421/1/Guadalimar_Fdez_Alba_CC_ReinaSof%C3%ADa.pdf [Consulta: 20 de abril de 2015]

FERNÁNDEZ WYTTENBACH, Alberto; BERNABÉ POVEDA, Miguel Ángel. "El proyecto Cartovirtual [en línea]: Cartoteca nacional histórica virtual". *Revista Catalana de Geografía*. Diciembre 2010 vol. XV nº 41 <http://www.rcg.cat/articles.php?id=191> [Consulta: 10 de marzo de 2015]

FERNÁNDEZ WYTTENBACH, Alberto; BERNABÉ POVEDA, Miguel Ángel. "La cartoteca virtual [en línea]: salvaguardia y accesibilidad al patrimonio documental cartográfico". *Revista PH*. 2011 nº 77. <www.iaph.es/revistaph/index.php/revistaph/article/view/3120> [Consulta: 10 de abril de 2015]

GALCERÁN VILA, Margarita. *La figura del ingeniero militar* [en línea]. Barcelona. Universidad Politécnica de Cataluña, 2013. <http://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/17876/la_figura_del_ingeniero_militar_galceran.pdf?sequence=1 > [Consulta: 16 de abril de 2015]

GALEÓN Hispavista. *La cartografía* [en línea]: *clasificación de mapas*. <http://cartopo.galeon.com/> [Consulta: 16 de marzo de 2015]

GONZÁLEZ SERRANO, Pilar. "La Diosa Cibeles Nous de Madrid. Historia e iconografía" [en línea]. En: *Actas del Congreso Madrid en el contexto de lo hispánico desde la época de los descubrimientos*. 1994 págs. 429-428. <http://pendientedemigracion.ucm.es/centros/cont/descargas/documento4870.pdf> [Consulta: 16 de abril de 2015]

GÓTICA- Manticora. Breve historia de la cartografía. *Gótica-Manticora* [en línea]. 21 de octubre de 2012. http://gotica-manticora.blogspot.com.es/2012/10/breve-historia-de-la-cartografia.html> [Consulta: 16 de marzo de 2015]

HANSEN ALBITES, Francisco Antonio. *Apuntes de cartografía* [en línea]. Aguascalientes (México): Instituto Nacional de Estadística y Geografía, 2008. <http://www.inegi.org.mx/inegi/spc/doc/INTERNET/Apuntes%20de%20

cartograf%C3%ADa.pdf> [Consulta: 1 de marzo de 2015]

HANSEN ALBITES, Francisco Antonio. *Cartografía básica* [en línea]. México: INEGI, s.d. <http://www.inegi.org.mx/inegi/spc/doc/INTERNET/MANUAL%20CartograFIA.pdf>
[Consulta: 10 de marzo de 2015]

HERMOSILLA Y SANDOVAL, José de. Salón del Prado [en línea]. *Memoria de Madrid*. <http://www.memoriademadrid.es/> [Consulta: 20 de marzo de 2015]

HERRERO RICO, José Lorenzo. "Cartografía digital y Espeleología" [en línea]. *Lapiaz*. 2000 nº 27. <http://ocw.um.es/cc.-sociales/deportes-de-aventura/material-de-clase-1/cartografia-digital-y-espeleologia-01.pdf> [Consulta: 12 de abril de 2015]

INSTITUTO Geográfico Nacional. *Historia de la cartografía en España y el Mapa Topográfico Nacional* [en línea]. <http://m.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/INSTITUTO_GEOGRAFICO/CARTOGRAFIA/ANTECEDENTES/> [Consulta: 6 de marzo de 2015]

INSTITUTO Geográfico de Venezuela Simón Bolívar. *Sistema cartográfico: Conceptos básicos: cartografía* [en línea]. <http://sigot.geoportalsb.gob.ve/abrae_web/cartografia/> [Consulta: 10 de marzo de 2015]

INTERNATIONAL Federation of Library Associations and Institutions. *ISBD (CM)* [en línea]: *International Standard Bibliographic Description for Cartographic Materials*.
<http://www.ifla.org/files/assets/cataloguing/isbd/isbd-cm_1987.pdf>
[Consulta: 17 de marzo de 2015]

INTERNATIONAL Organization for Standardization. *Geographic information: Metadata*. ISO 19115:2003. Ginebra: ISO, 2003.

LEÓN GARCÍA, María del Carmen. "Reconocimiento territorial y obra cartográfica de los ingenieros militares en Nueva España" [en línea]. Scripta Nova: Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Agosto 2006 Vol. X, nº. 218 (55).
< http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn-218-55.htm> [Consulta: 7 de abril de 2015]

LEONA ALCOLEA, Cristina Martín de la. Fotomadrid: tu web de fotografías de Madrid. *José de Hermosilla y el Paseo del Prado*.[en línea]. <http://www.fotomadrid.com/verArticulo/118> [Consulta: 17 de abril de 2015]

LÍTER MAYAYO, Carmen. *Directorio de cartotecas y de colecciones cartográficas en instituciones españolas* [en línea]. Madrid: Biblioteca Nacional de España, 2012. <http://www.bne.es/es/Colecciones/docs/DirectorioCartotecas.pdf> [Consulta: 16 de abril de 2015]

MARÍN HERNÁNDEZ, Juan José; VARGAS, Hubert. "La cartografía histórica georreferenciada: un punto de encuentro en el análisis estadístico regional" [en línea]. En: *X Congreso Centroamericano de Historia (Nicaragua, 12-15 de julio de 2010).* <http://hcentroamerica.fcs.ucr.ac.cr/Contenidos/hca/cong/mesas/x_congreso/regional/cartografia-georeferenciada.pdf> [Consulta: 20 de abril de 2015]

MARTÍNEZ GARCÍA, Josefina; MANZANO-AUGLIARIO, Francisco; SAN-ANTONIO GÓMEZ, Carlos. "El Atlas Geográfico de España de Tomás López [en línea]: Análisis mediante Sig de las poblaciones del «Reyno de Jaén» (1787)". *CT: Catastro.* 2012 nº 74. http://www.catastro.meh.es/documentos/publicaciones/ct/ct74/5.pdf >[Consulta: 22 de marzo de 2015]

MEQUETREFE. "¿Qué es la fotogrametría?" [en línea]. *De Topografía.* 24 noviembre 2012. <http://detopografia.blogspot.com.es/2012/11/que-es-la-fotogrametria.html> [Consulta: 19 de marzo de 2015]

MINISTERIO de Educación, Cultura y Deporte. *PARES* [en línea]: *Portal de Archivos Españoles*. <http://pares.mcu.es/> [Consulta: 11 de abril de 2015]

MURO MORALES, José Ignacio. "Ingenieros militares en España en el Siglo XIX [en línea]: del arte de la guerra en general a la profesión del ingeniero en particular". Scripta Nova: Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. Agosto 2002 Vol. VI, nº 119 (93). < http://www.ub.edu/geocrit/sn/sn119-93.htm> [Consulta: 7 de marzo de 2015]

NACIONES Unidas. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. *Manual de sistemas de información geográfica y cartografía digital* [en línea]. Nueva York, 2000. <http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_79s.pdf> [Consulta: 7 de marzo de 2015]

NADAL, Francesc; URTEAGA, Luis. "Cartografía y Estado [en línea]: los mapas topográficos nacionales y la estadística territorial en el Siglo XIX". *Geocrítica: cuadernos críticos de geografía humana.* Julio 1990, Año XV, n º 88 http://www.ub.edu/geocrit/geo88.htm> [Consulta: 7 de abril de 2015]

PADILLA BARRERA, José Manuel. *El Real Cuerpo de Ingenieros militares de España* [en línea]*: trescientos años de ciencia y milicia.* Santa Cruz de Tenerife, 2011. < http://www.hvfasgcm.org/Descargas/El%20Cuerpo%20de%20Ingenieros%20Militares-1%20Copy.pdf > [Consulta: 7 de marzo de 2015]

The PHILADELPHIA Print Shop. *Architectural Prints* [en línea]. <http://www.philaprintshop.com/architecture.html > [Consulta: 7 de marzo de 2015]

RABANAL YUS, Aurora . "El concepto de ciudad en los tratados de arquitectura militar y fortificación del siglo XVIII en España" [en línea]. *Anales del Instituto de Investigaciones Estéticas*. Sep./nov. 2002 Vol. 24 no.81 <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0185-12762002000200002&script=sci_arttext> [Consulta: 7 de mayo de 2015]

RAPALLO FERNÁNDEZ, Ricardo. "Utilización de Sistemas de Información Geográfica para la Seguridad Alimentaria sostenible en zonas marginadas de Honduras, Nicaragua y Guatemala". Director: Ignacio Trueba Jainaga. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos, Departamento de Proyectos y Planificación Rural, 2003. <ftp://ftp.fao.org/TC/TCA/ESP/pdf/rapallo/Bloque%20I.II.pdf> [Consulta: 8 de marzo de 2015]

REGLAS de catalogación [en línea]. Madrid: Ministerio de Educación y Cultura, Centro de Publicaciones: Boletín Oficial del Estado, 1999. <http://www.bne.es/es/Servicios/NormasEstandares/ReglasDeCatalogacion/Docs/00000022.pdf> [Consulta: 5 de marzo de 2015]

RODRÍGUEZ RUIZ, Delfín. "De viajes de estampas de arquitectura en el siglo XVIII [en línea]: el Studio d'Architettura Civile de Domenico de Rossi y su influencia en España". *Boletín de Arte*. 2013, nº 34 págs. 247-296 ISSN 0211-8483 < http://www.uma.es/media/files/03_11_ROD_1.pdf> [Consulta: 7 de abril de 2015]

SALAS ALVAREZ, Jesús de la Ascensión. "La recuperación del patrimonio arqueológico de Andalucía durante la Ilustración (1736-1808)". Director: José Beltrán Fortes. Universidad de Sevilla. Facultad de Geografía e Historia. Departamento de Prehistoria y Arqueología, 2005. < http://fondosdigitales.us.es/tesis/tesis/390/la-recuperacion-del-patrimonio-arqueologico-de-andalucia-durante-la-ilustracion-1736-1808/ > [Consulta: 8 de abril de 2015]

SAMANIEGO, Fernando. "El descubrimiento del atlas de Texeira cambia la cartografía del siglo XVII" [en línea]. En: *El País*. 31 de octubre de 2002. <http://elpais.com/diario/2002/10/31/cultura/1036018806_850215.html> [Consulta: 8 de abril de 2015]

SAMBRICIO, Carlos. "José de Hermosilla y el ideal historicista en la arquitectura de la Ilustración" [en línea]. *Goya, Revista de Arte*. 1980, N º 159, págs. 140-151, ISSN 0017-2715 <http://oa.upm.es/1731/1/SAMBRICIO_ART_1980_01.pdf> [Consulta: 17 de marzo de 2015]

SÁNCHEZ MAGANTO, Alejandra; NOGUERAS ISO, Javier; BALLA-

RI, Daniela. "Normas Sobre Metadatos (ISO19115, ISO19115-2, ISO19139, ISO15836)" [en línea]. *Mapping*. Enero 2008 nº 123 <http://www.academia.edu/316388/Normas_Sobre_Metadatos_ISO19115_ISO19115-2_ISO19139_ISO15836_> [Consulta: 10 de marzo de 2015]

SOCIEDAD Catalana de Geografía. *El mapa com a llenguatge geogràfic* [en línea]: *recull de textos històrics (ss. XVII-XX)*. Barcelona, 2008.
< http://www.ub.edu/gehc/pdf/El_mapa_llenguatge_geografic.pdf> [Consulta: 10 de abril de 2015]

UNIVERSIDAD Politécnica de Madrid. *Tema 7* [en línea]: *introducción a la cartografía*. <http://ocw.upm.es/proyectos-de-ingenieria/fundamentos-de-los-sistemas-de-informacion-geografica/contenidos/Material-de-clase/tema7.pdf> [Consulta: 12 de abril de 2015]

WEIBEL, Stuart L.; KOCH, Traugott (2000). "The Dublin core metadata initiative" [en línea]. *D-lib magazine*. 2000, vol. 6 nº 12. <http://mirror.dlib.org/dlib/december00/weibel/12weibel.html> [Consulta: 9 de abril de 2015]

Apéndice

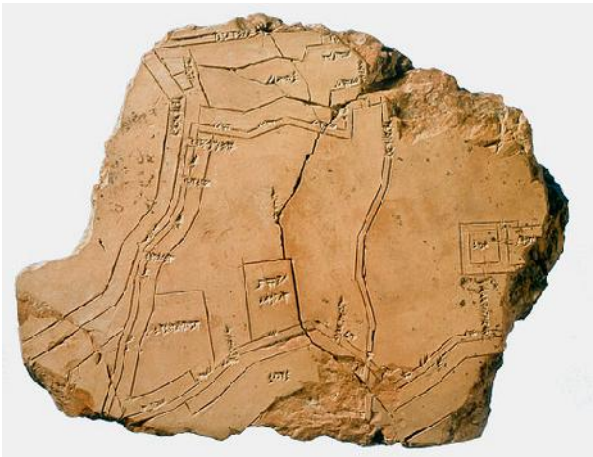


Fig. 1: Tablilla de arcilla. Antigua ciudad de Nippur. Mesopotamia, 1500 a.C. Fuente: http://gotica-manticora.blogspot.com.es/2012/10/breve-historia-de-la-cartografia.html

Fig. 2: Claudio Ptolomeo, Siglo II d.C.

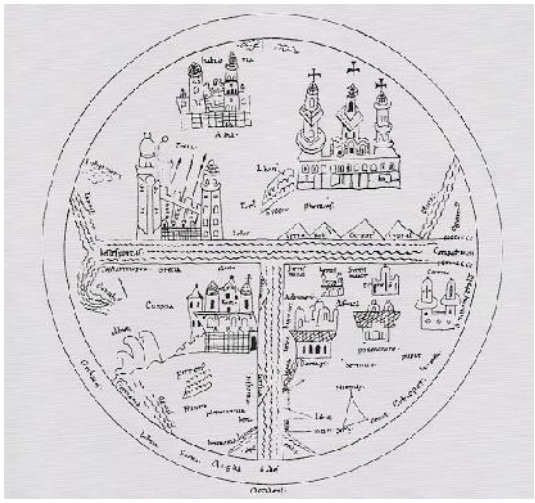


Fig. 3: Mapa T-O, Salustio. Siglo X

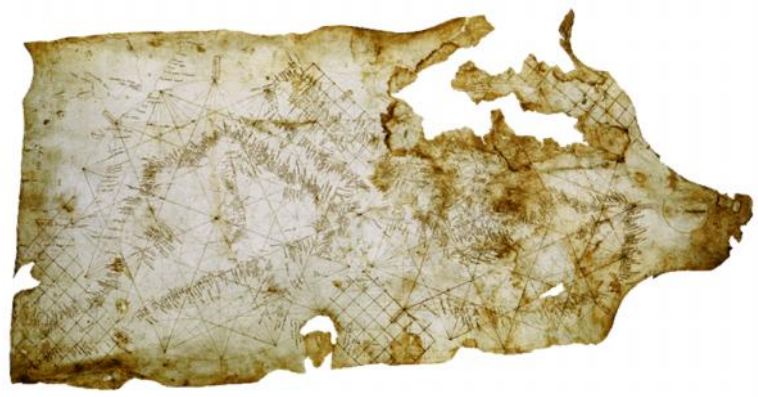


Fig. 4: Escuela italiana: Carta de Pisa, Ca. 1.300
Fuente: http://es.wikipedia.org/wiki/Carta_Pisana

Fig. 5: Escuela mallorquina: Atlas Catalán, 1375
Fuente: http://gotica-manticora.blogspot.com
es/2012/10/breve- historia-de-la-cartografia.html

Fig. 6: Fragmento del atlas de Ortelius: la costa de California se sitúa enfrente de Japón
Fuente: http://gotica-manticora.blogspot.com
es/2012/10/breve-historia-de-la-cartografia.html

Fig. 7: Nova et acuratissima totius terrarum, Joan Blaeu. 1648
Fuente: http://valdeperrillos.com/book/export/html/1146

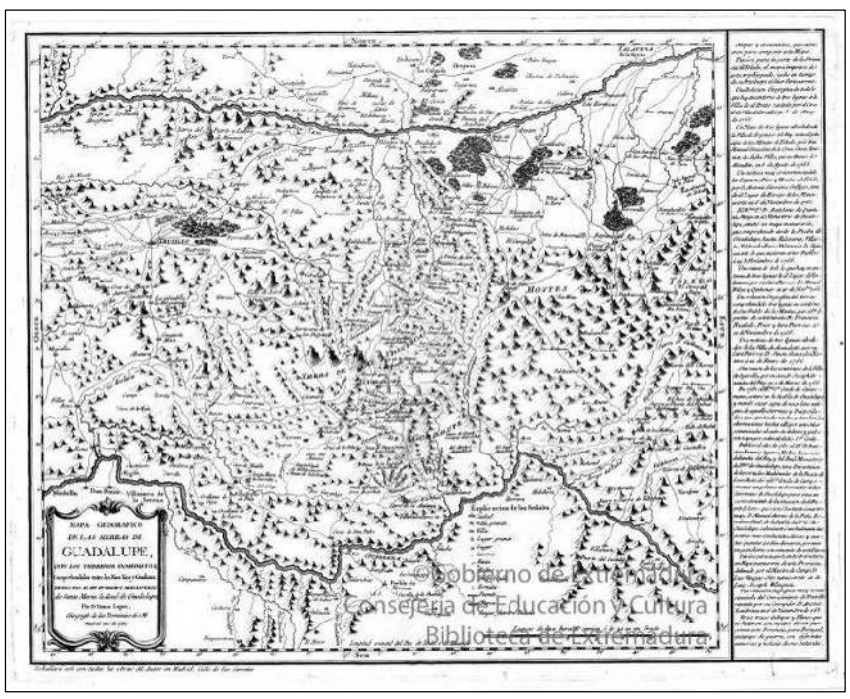


Fig. 8: Mapa Geográfico de las Sierras de Guadalupe,
Tomás López. 1781
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

Fig. 9: Mapa general de España, Tomás López. 1792
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

Fig. 10: Atlas de Texeira, 1634
Fuente: http://www.siloe.es

Fig. 11: Descripción de reino de Portugal. Atlas de Texeira, 1662
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

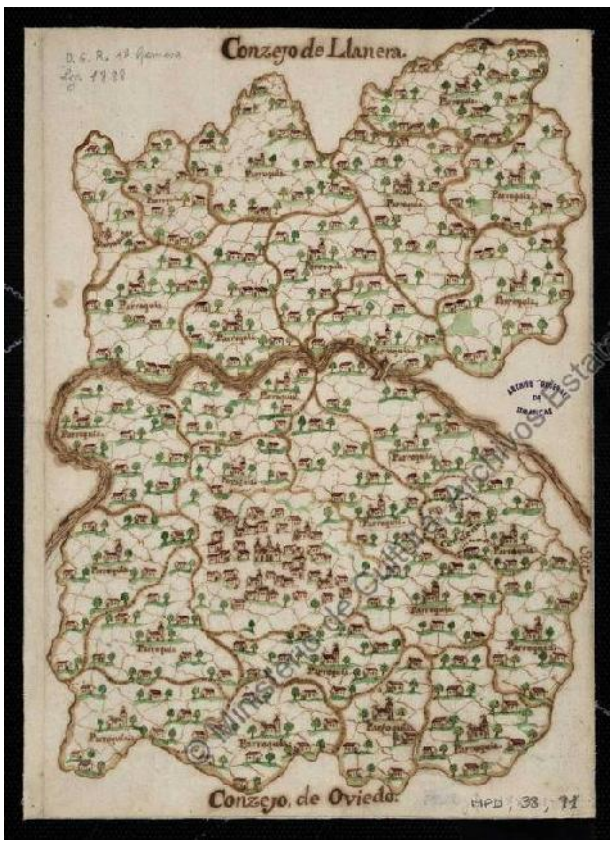


Fig. 12: Mapa del Concejo de Oviedo y del de Llanera,
Catastro de Ensenada. 1752
Fuente: http://www.europeana.eu/portal/

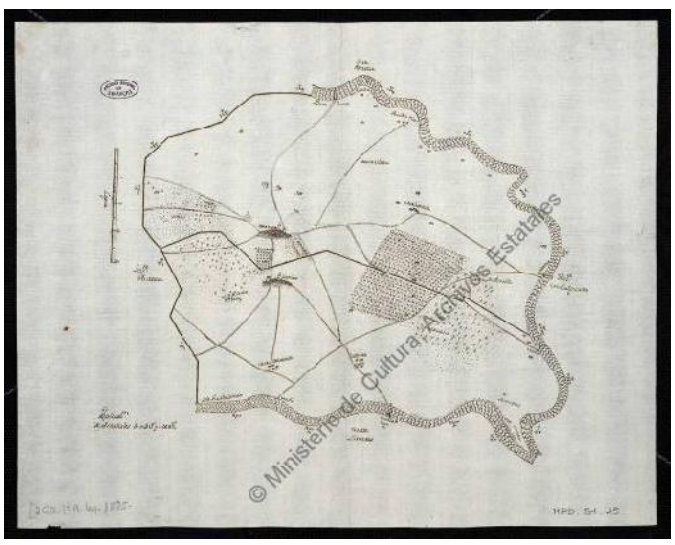


Fig. 13: Plano del pueblo de Bejíjar y alrededores,
Catastro de Ensenada. 1752
Fuente: http://www.europeana.eu/portal/

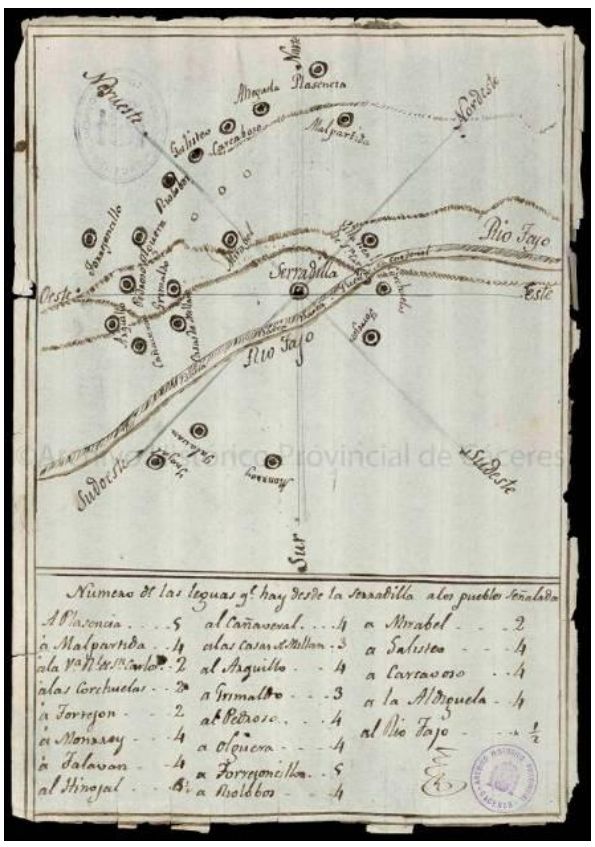


Fig. 14: [Mapa de Serradilla], Real Audiencia de Extremadura. [1791-1829]. Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

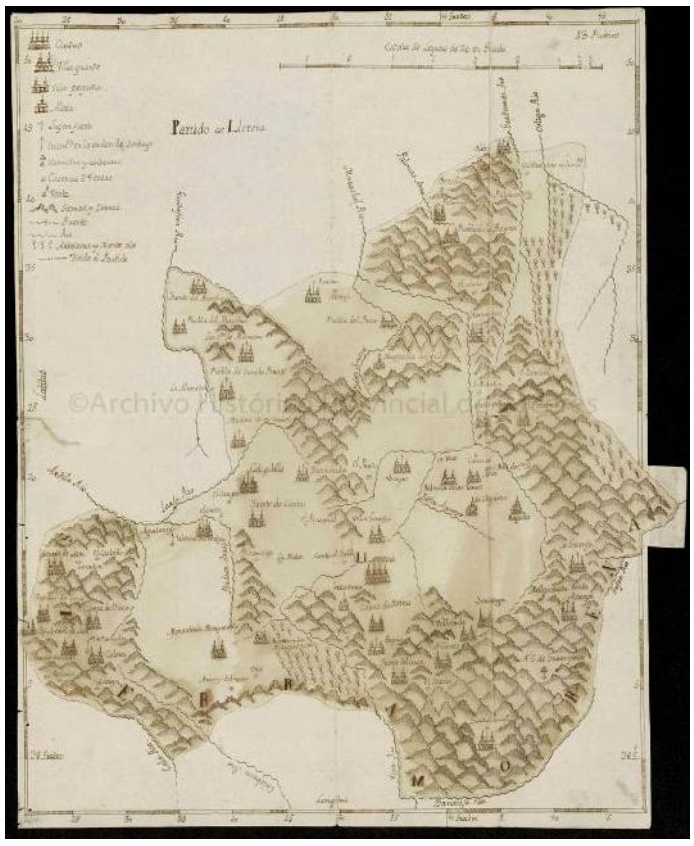


Fig. 15: Partido de Llerena, Real Audiencia de Extremadura. [1791-1829]
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

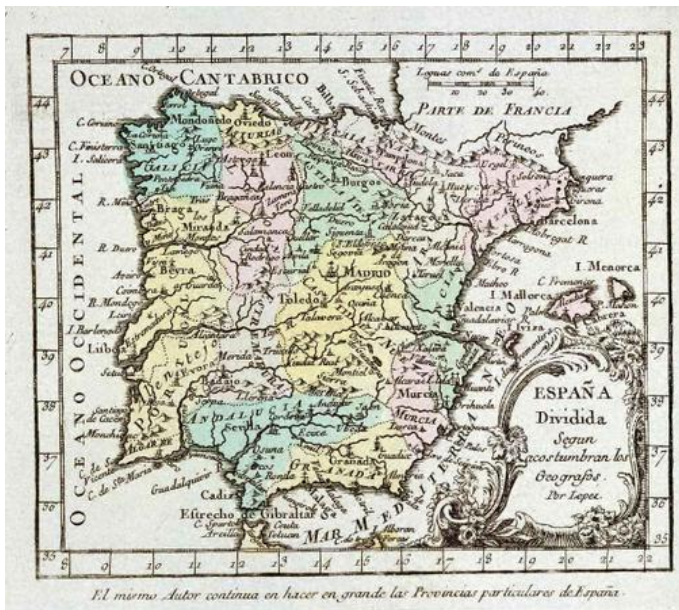


Fig. 16: España dividida según acostumbran los Geógrafos, Hoja del Atlas, Tomás López. 1757
Fuente: http://www.fotolog.com/fotoshistoricas/24061302/

© Archivo Biblioteca Excma. Diputación Provincial de Cáceres

Fig. 17: Mapa geográfico del Partido de Llerena, Tomás López. 1783
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

Fig. 18: Atlas de España y sus posesiones de ultramar, Coello. 1863
Fuente: http://mdc1.cbuc.cat/index.php

Fig. 19: Detalle de escudo heráldico Utriusque Castiliae nova descriptio, Janssonius. 1660
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

Fig. 20: Escudo de las dos Castillas invertido “a posta”. [Tabla Nova Hispaniae], 1499

Fig. 21: Andaluziae Nova Descript.[io], Mercator. 1606
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

Fig. 22: Elementos decorativos en parte superior en Portugalliae et Algarbiae, Johann Homann, 1704
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

Fig. 23: Reino de España, Longchamps. 1763
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

Fig. 24: Espagne, Tardieu. 1782?
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

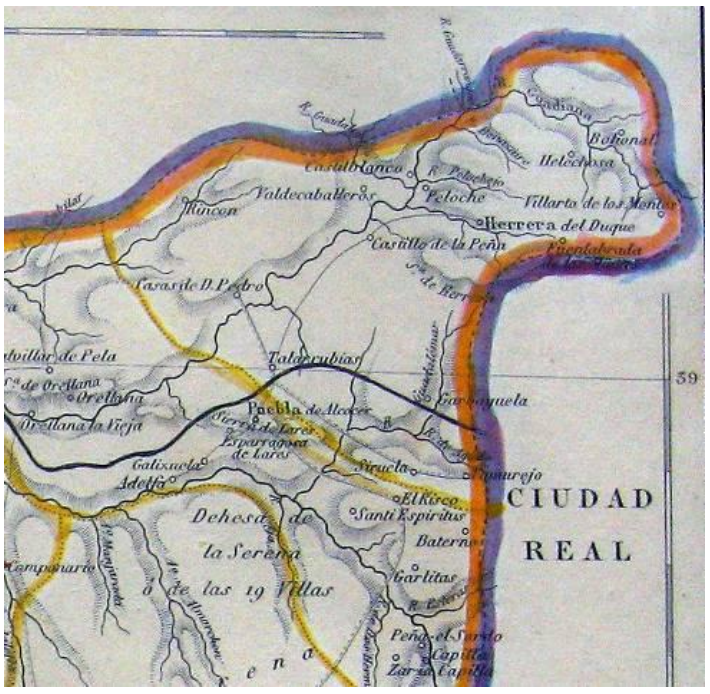


Fig. 25: Badajoz, Martín Ferreiro. 1864
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

Fig. 26: La Castille Meridionale, Philippe Briet. 1649
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

Fig. 27: Detalle de color en Compendiosa Hispaniae,
Gabriel Bodenehr. 1720?
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

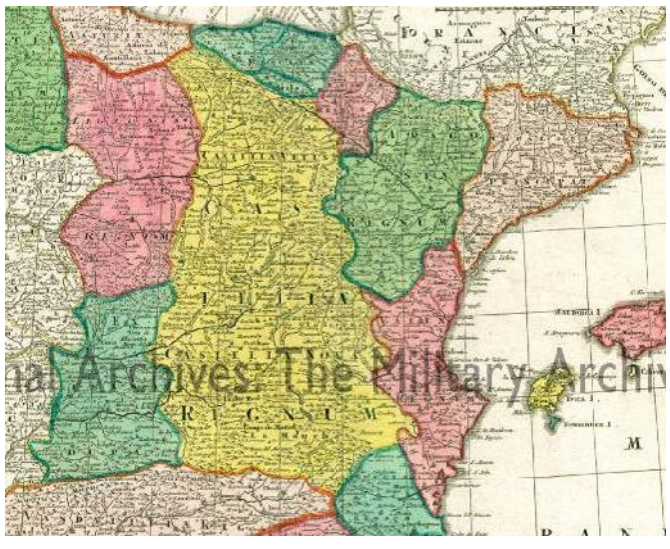


Fig. 28: Hispania ex Archetypo, Guillaume Delisle, 1760
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

Fig. 29: Mappa ou carta geographica, Thomas Jefferys. 1790
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

Fig. 30: Estremadura, Petrius Bertius. 1618
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

Fig. 31: Detalle de escala en varias medidas en Compendiosa Hispaniae, Gabriel Bodenehr. 1720?
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

Fig. 32: Detalle cartela en Hispaniae et Portugalliae Regna, Vischer. 1670
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

Fig. 33: Detalle cartela en Regnorum Castellae Novae, Frederik de Wit. 1680
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

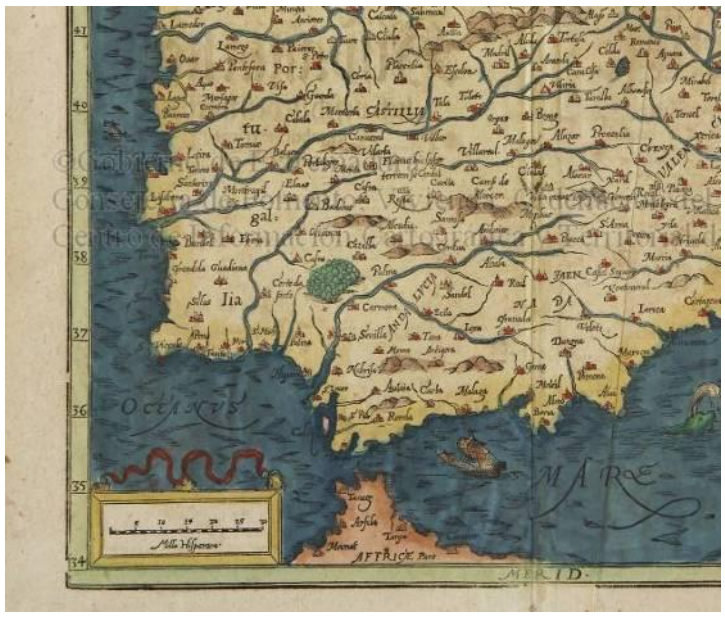


Fig. 34: Detalle de margen graduado en Hispanien, Sebastian Münster, 1614
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

Fig. 35: Estremadura, Tomás López. 1756
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

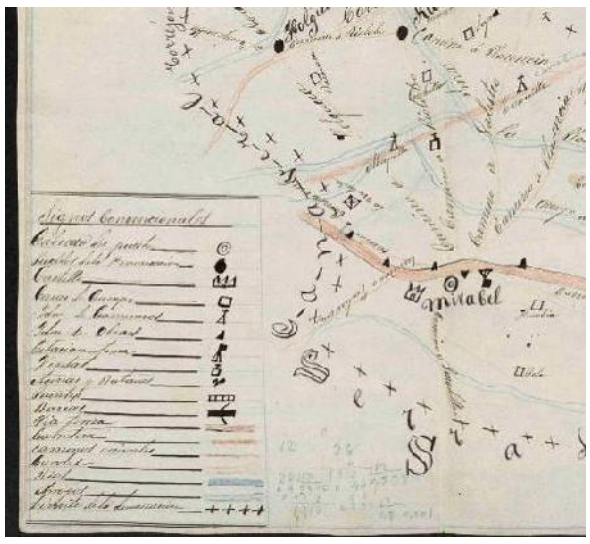


Fig. 36: Leyenda en Puesto de Mirabel, Vicente Paredes. [1840-1916]
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

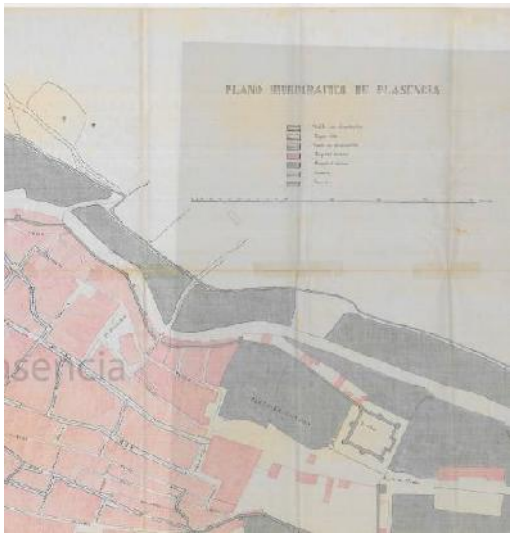


Fig. 37: Leyenda en Plano hidrológico de Plasencia, Vicente Paredes. 1882-1883
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

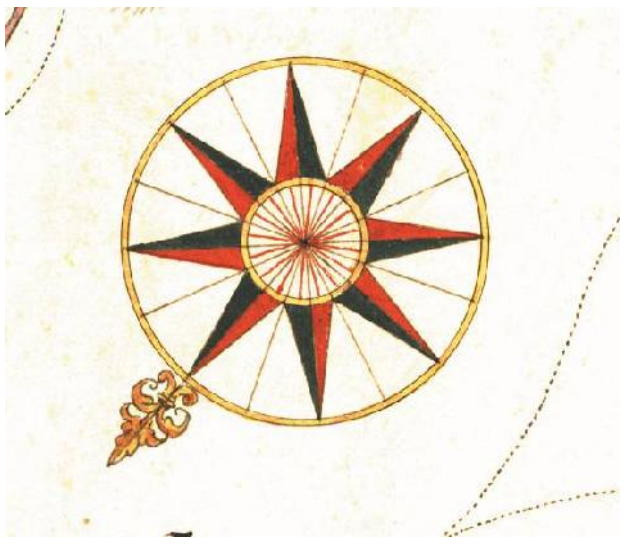


Fig. 38: Planta de Badajoz, Joao Nunes. 1658
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

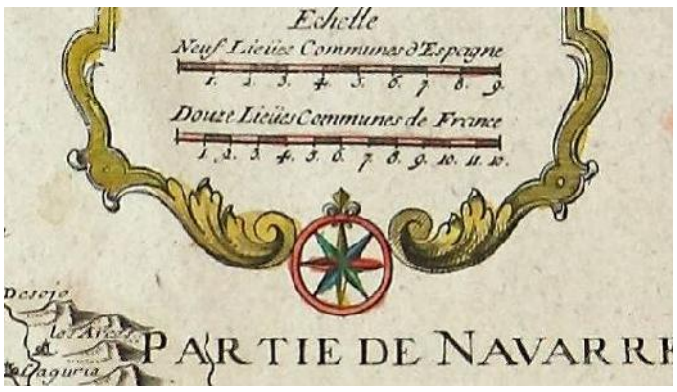


Fig. 39: La Castille Vieiele, Nicolas de Fer. 1706
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

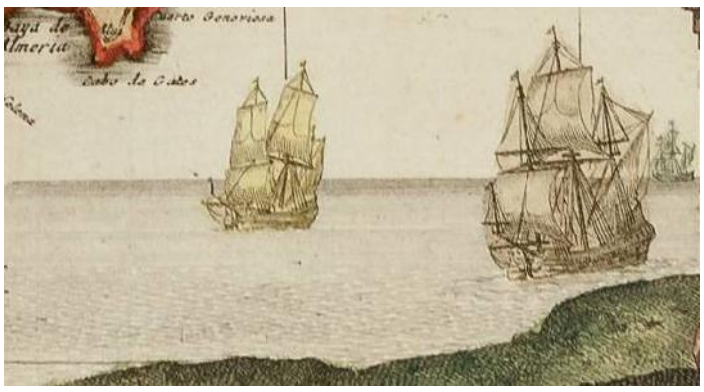


Fig. 40: Novissima et Accuratissima, Pieter van der Aa. 1707?
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

Fig. 41: Andaluziae Nova Descript.[io], Mercator. 1606
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

Fig. 42: Pantalla de acceso e inicio
http://sitex.gobex.es/SITEX/pages/cartoteca

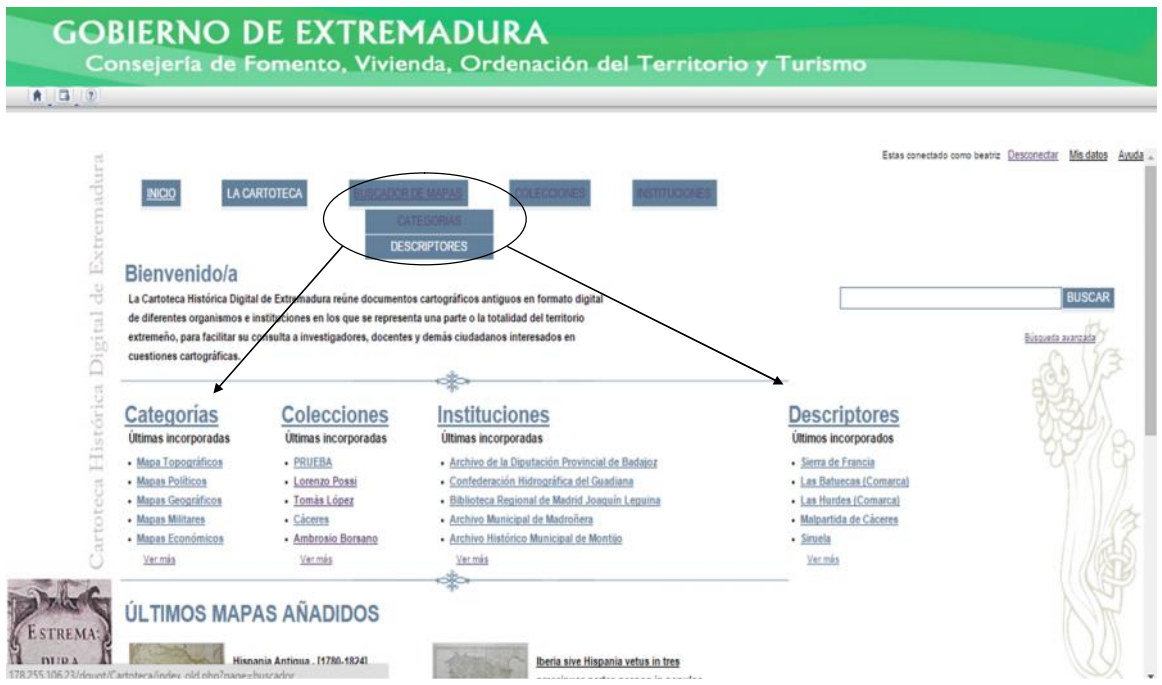


Fig. 43: Búsqueda por Categorías temáticas

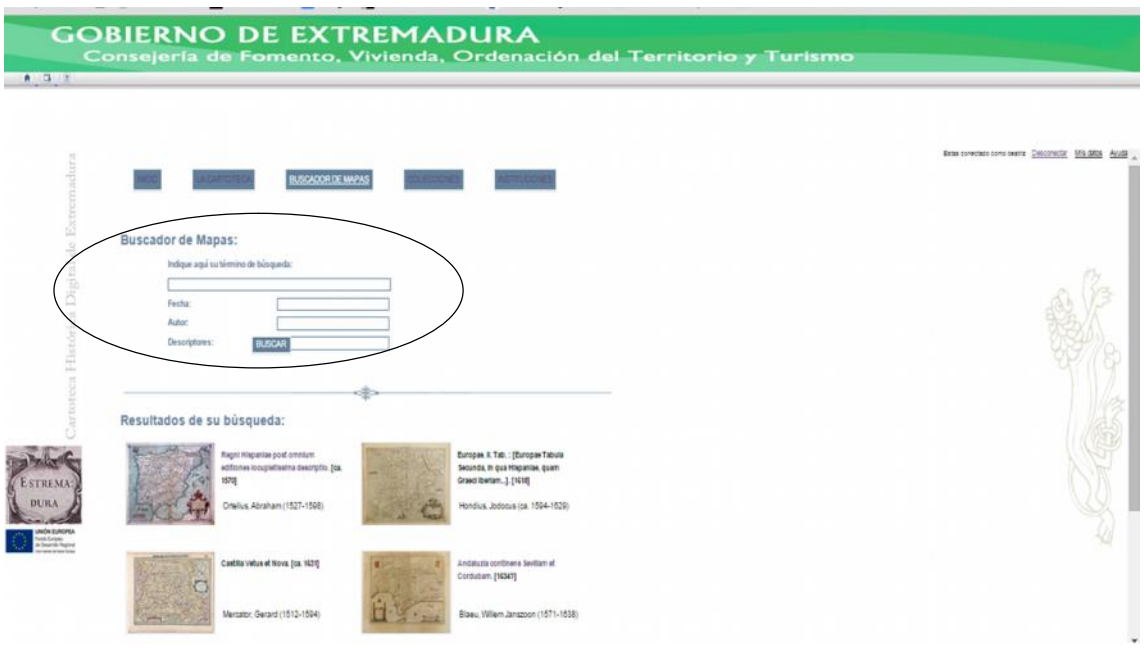


Fig. 44: Búsqueda por Texto libre, Fecha, Autor o Descriptor

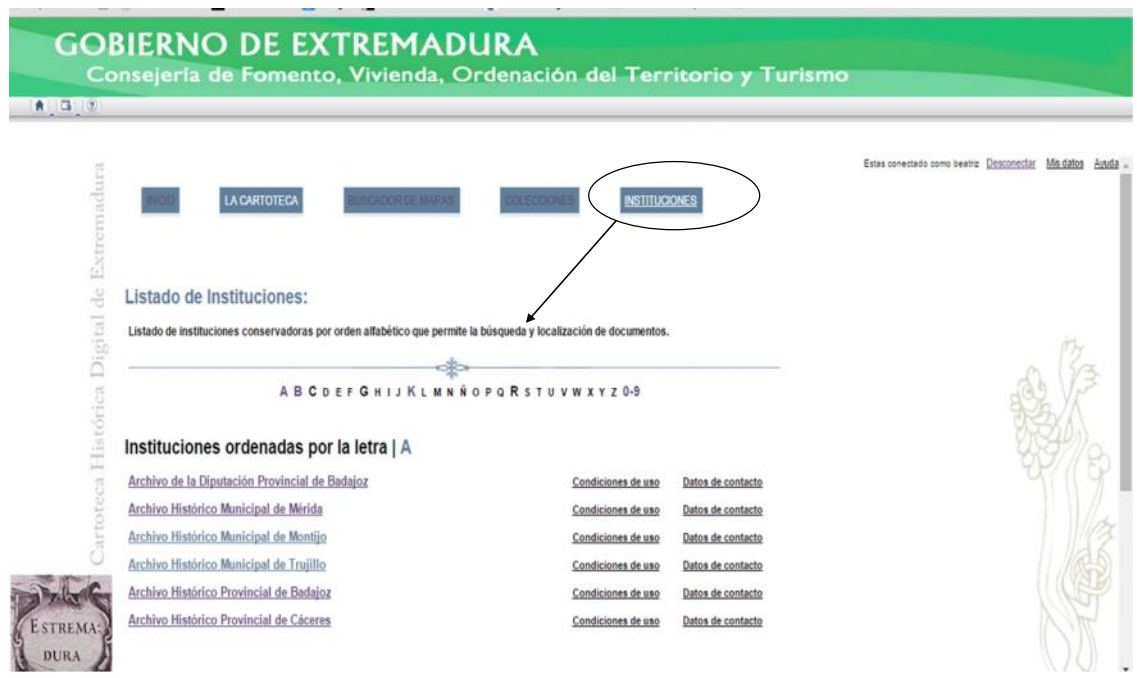


Fig. 45: Búsqueda por Instituciones conservadoras

Fig. 46: Creación de Colecciones

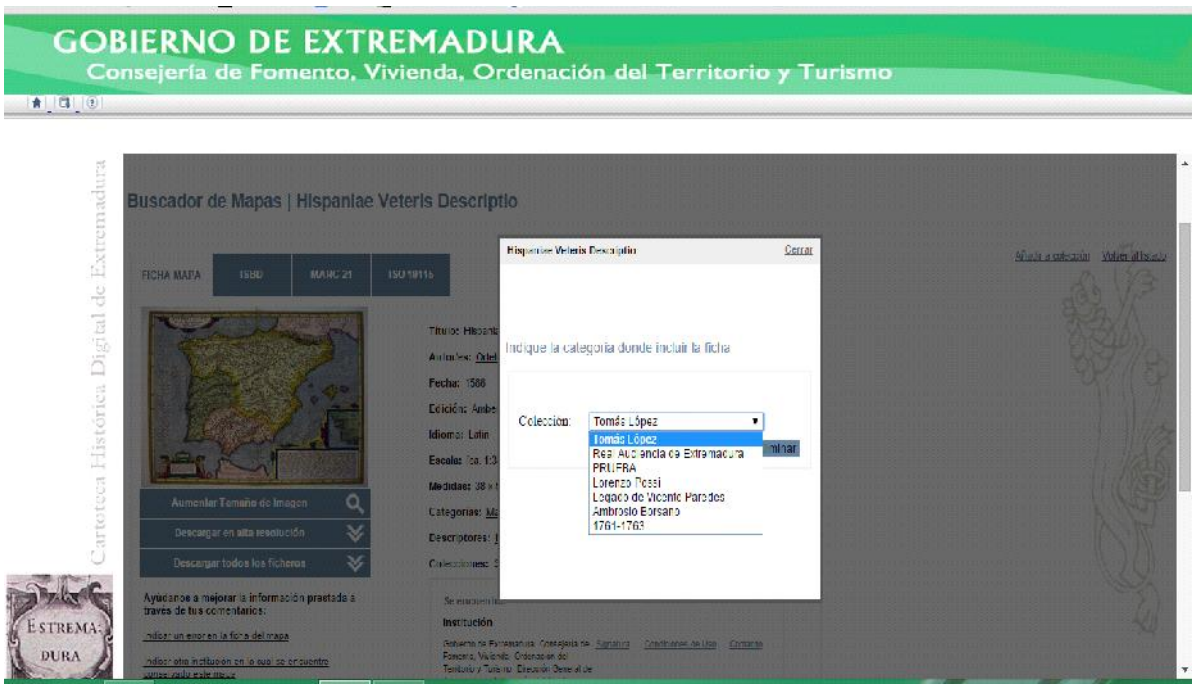


Fig. 47: Creación de Colecciones

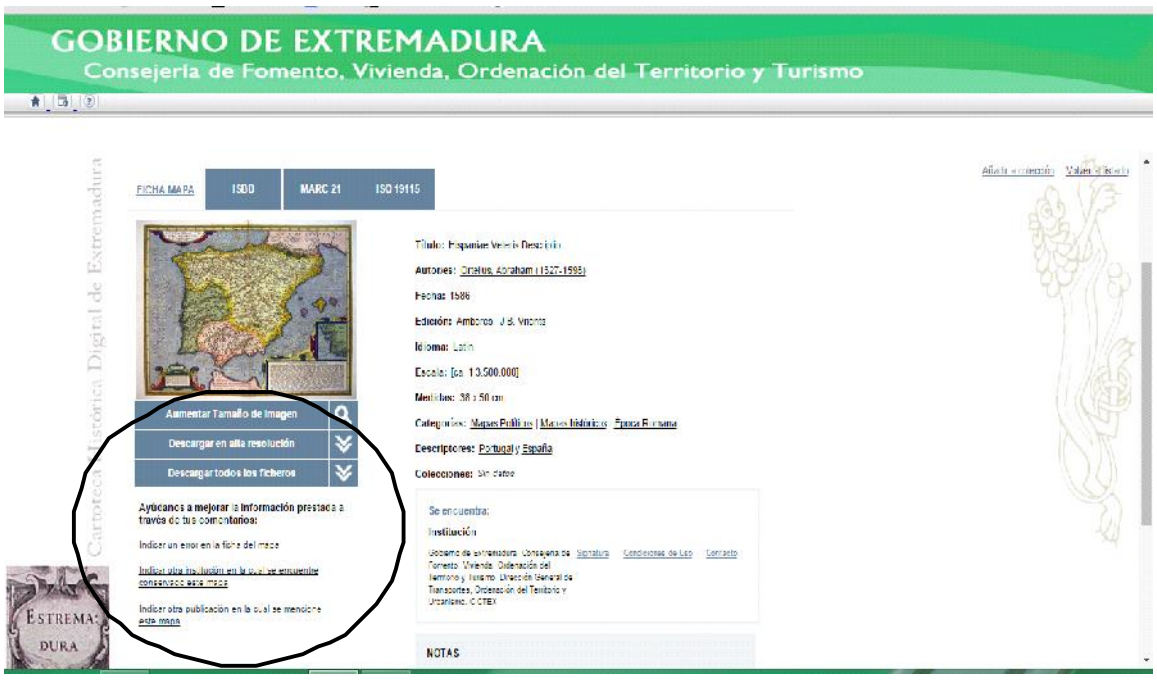


Fig. 48: Informar a los administradores sobre las incidencias encontradas

Fig. 49: Plano de Badajoz del Atlas de Coello

Fig. 50: Ortofotografía aérea

Fig. 51: Superposición de imágenes tras seleccionar varios puntos coincidentes en ambos documentos

Fig. 52: La Cartoteca en cifras

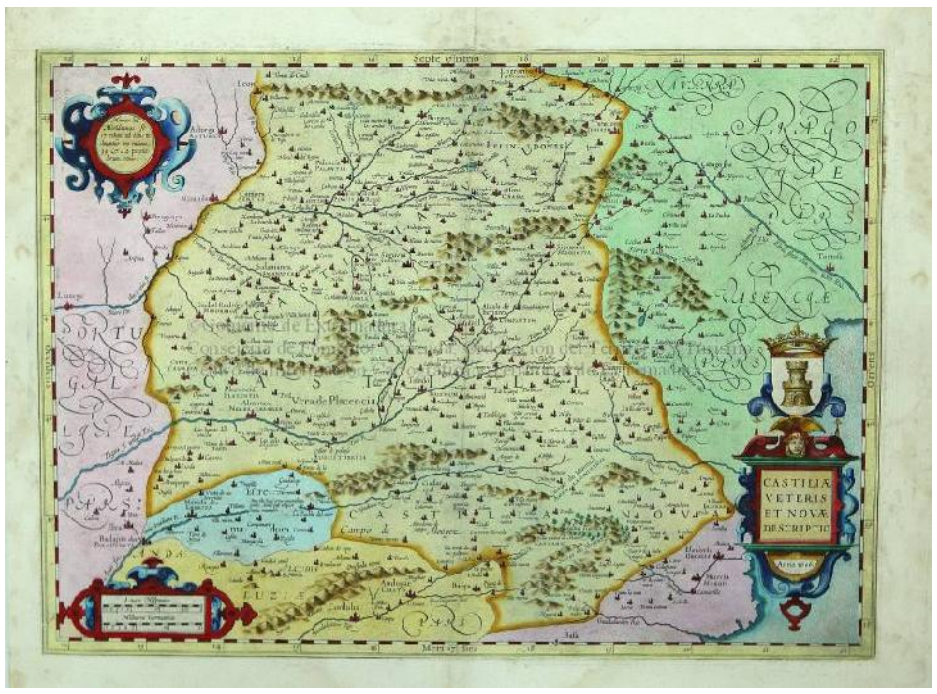


Fig. 53: Castilae Veteris et Novae Descriptio, Mercator. 1606
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

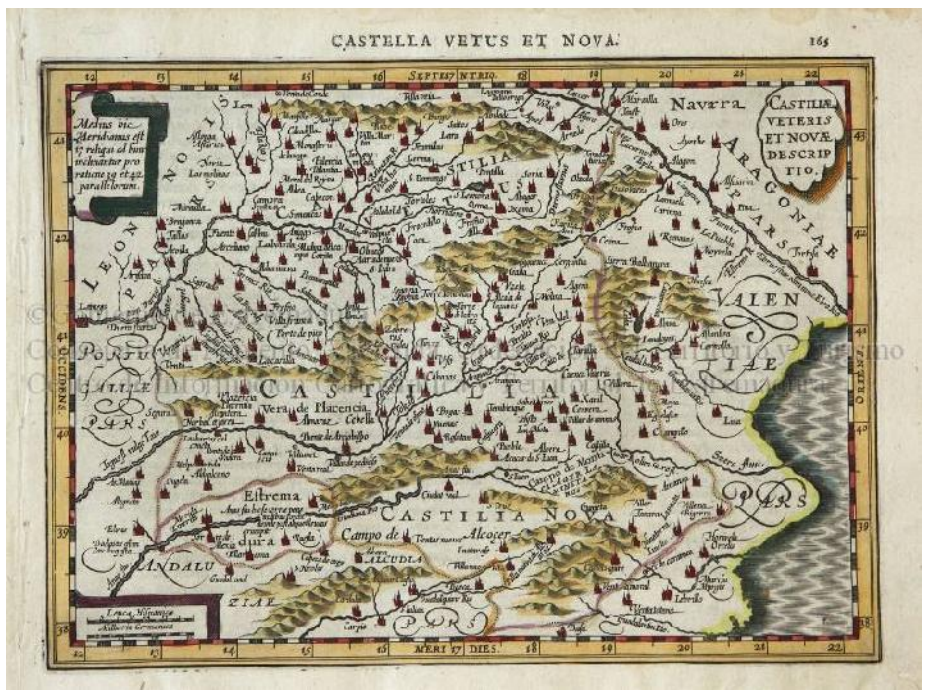
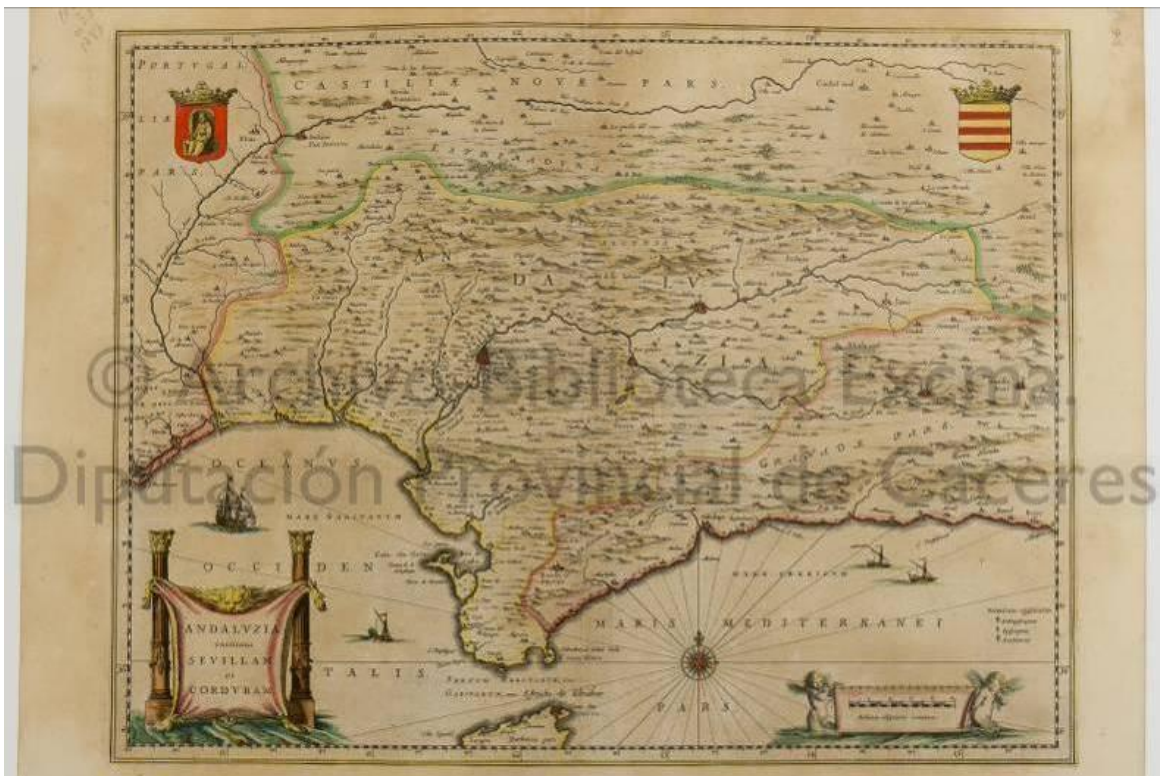


Fig. 54: Castiliae veteris et novae descriptio, Mercator. 1632
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

Fig. 55: Regni Hispaniae, Ortelius. Ca. 1570
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

Fig. 56: Hispaniae Veteris Descriptio, Ortelius. 1586
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura



© Archivo Biblioteca Excma. Diputación Provincial de Cáceres

Fig. 57: Andaluzia continens Sevillam et Cordubam, Blaeu. [1634?]
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

Fig. 58: Utriusque Castiliae nova descriptio, Blaeu. 1664
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

Fig. 59: Novissima Regnorum Portugalliae et Algarbiae Descriptio, Justus Danckerts. Ca. 1680

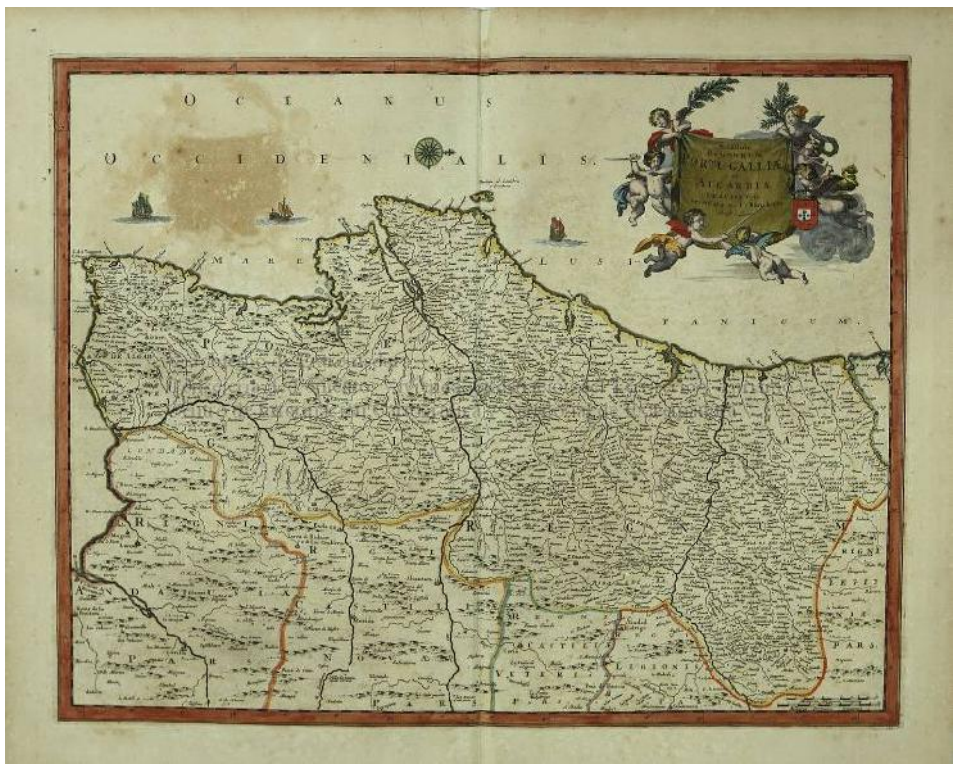


Fig. 60: Novissima Regnorum Portugalliae et Algarbiae, Theodorus Danckerts. Ca. 1685
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

Fig. 61: Estremadura, Tomás López. 1756
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

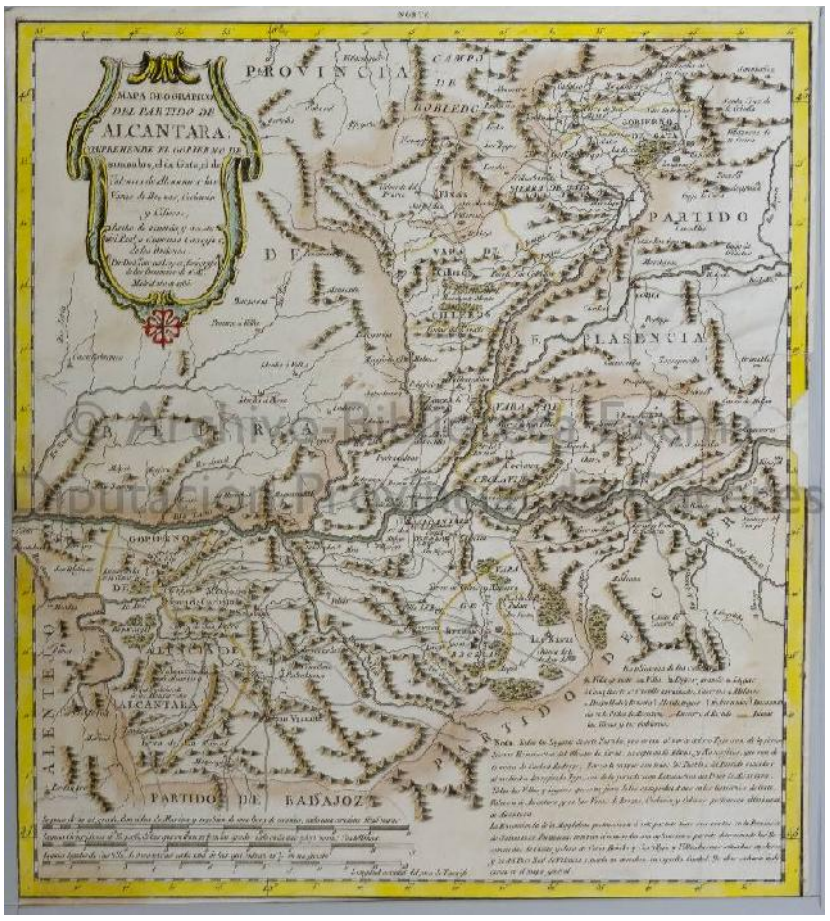


Fig. 62: Mapa geográfico del Partido de Alcántara,
Tomás López. 1785
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

Fig. 63: Atlas de España y sus Posesiones de Ultramar, Coello. 1840-1870
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

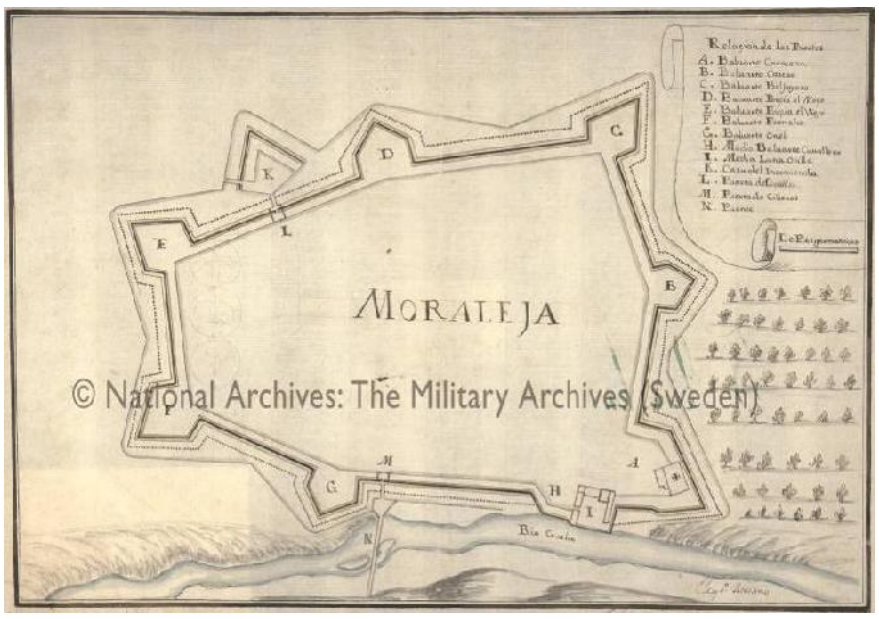


Fig. 64: Moraleja, Ambrosio Borsano. Ca. 1654
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

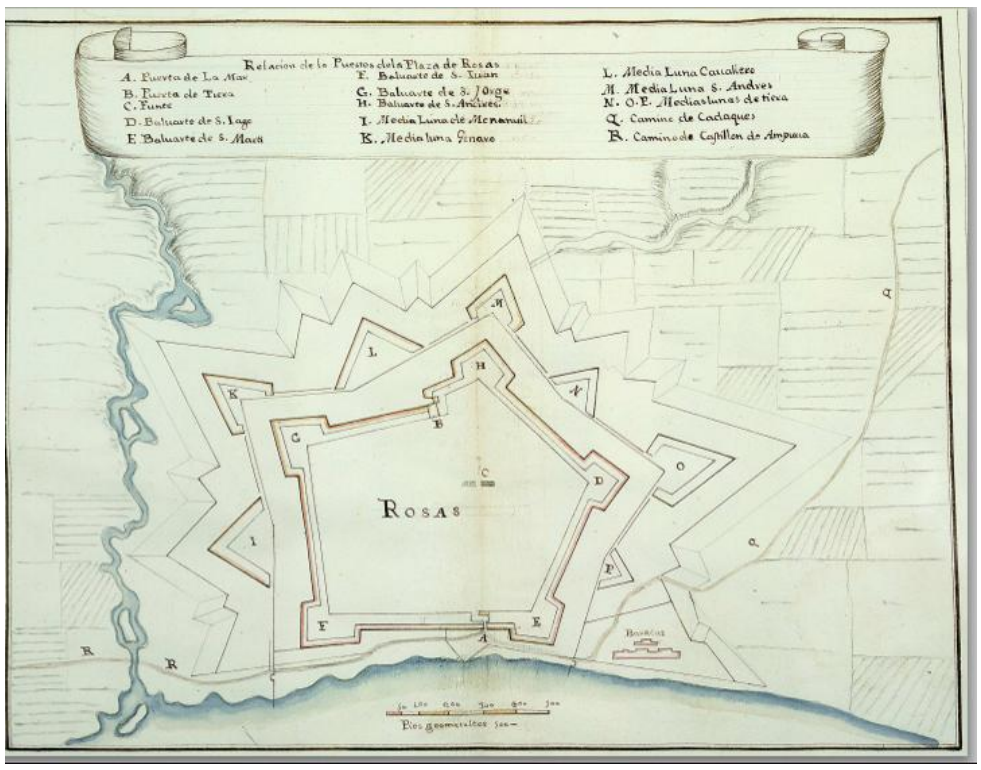


Fig. 65: Rosas, Ambrosio Borsano. [1673-1687]
Fuente: Biblioteca Nacional de España. BDH

© Gobierno de Extremadura
Consejería de Fomento, Vivienda, Ordenación del Territorio y Turismo
Centro de Información Cartográfica y Territorial de Extremadura

Fig. 66: Olivenza, Possi. 1668
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

Fig. 67: Plano de Cartagena, Possi. 1669
Fuente: Catálogo Colectivo de la Red de Bibliotecas de los Archivos Estatales

Fig. 68: Carta general de las obras públicas de España, Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. 1882
Fuente: http://www.europeana.eu/portal

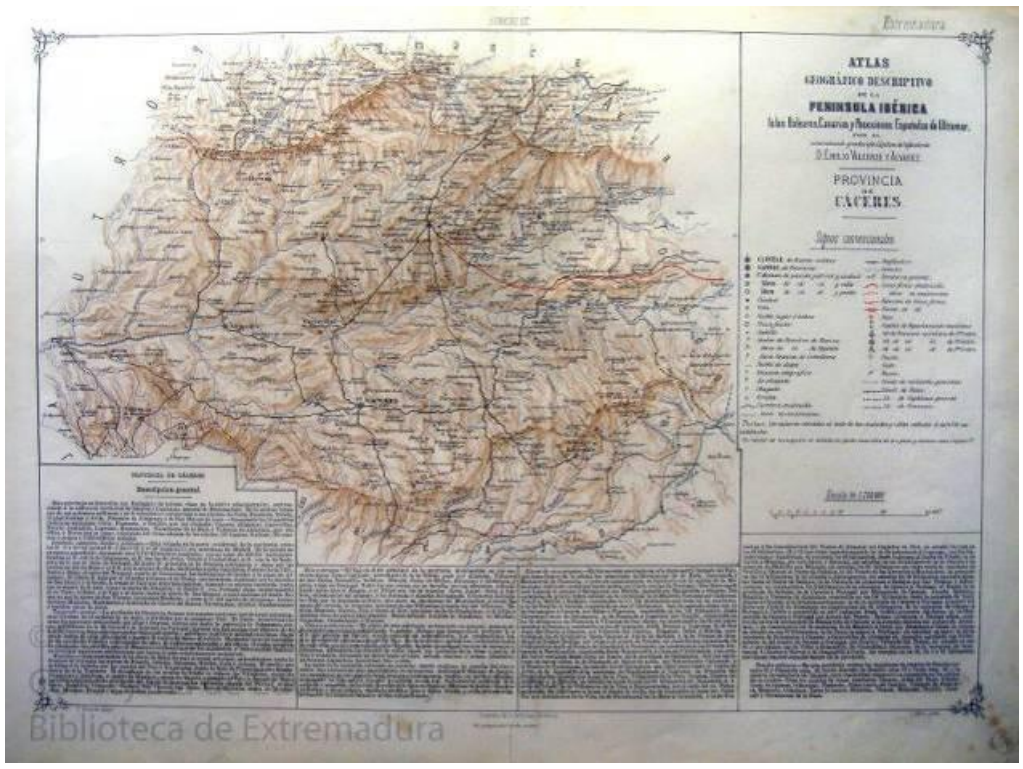


Fig. 69: Provincia de Cáceres, Valverde y Álvarez. 1880
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

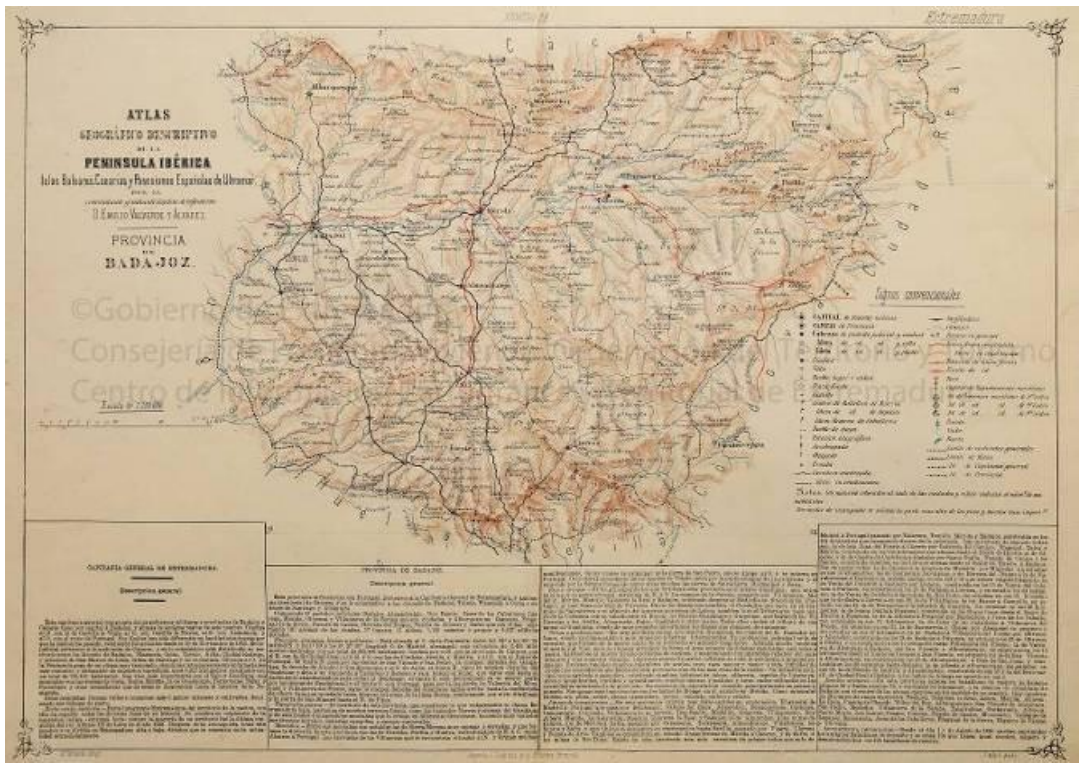
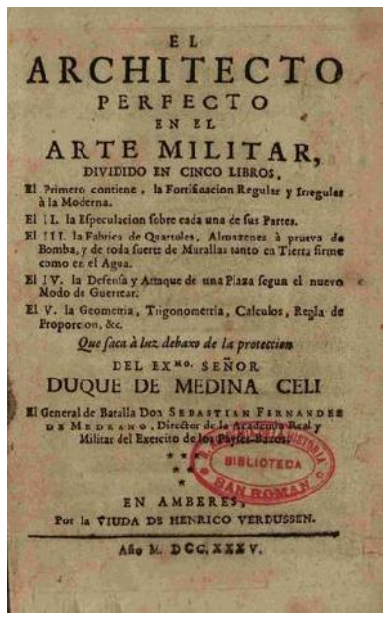


Fig. 70: Provincia de Badajoz, Valverde y Álvarez. 1880
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura



EL
ARCHITECTO
PERFECTO
EN EL
ARTE MILITAR,
DIVIDIDO EN CINCO LIBROS.

El Primero contiene, la Fortificacion Regular y Irregular à la Moderna.

El II. la Especulacion sobre cada una de sus Partes.

El III. la Fabrica de Quartoles, Almazenes à prueva de Bomba, y de toda suerte de Murallas tanto en Tierra firme como en el Agua.

El IV. la Defensa y Ataque de una Plaza segun el nuevo Modo de Guerrear.

El V. la Geometria, Trigonometria, Calculos, Regla de Proporcion, &c.

Que saca à luz debaxo de la proteccion
DEL EXMO. SEÑOR
DUQUE DE MEDINA CELI

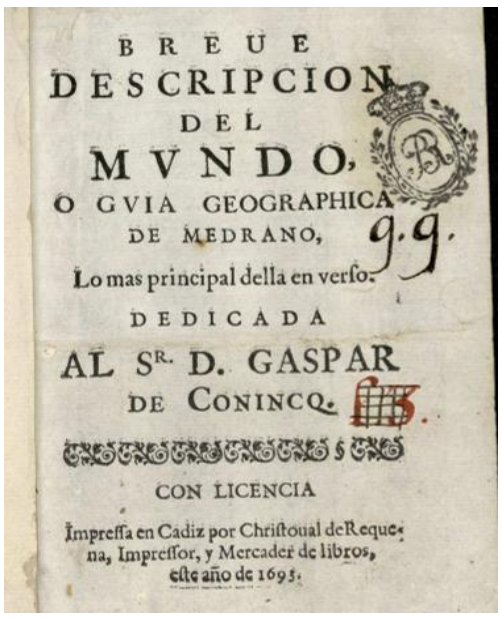
El General de Batalla Don SEBASTIAN FERNANDEZ DE MEDRANO, Director de la Academia Real y Militar del Exercito de los Payses Bajos.

BIBLIOTECA SAN ROMAN

EN AMBERES,
Por la VIUDA DE HENRICO VERDUSSEN.

Año M. DCC. XXXV.

Fig. 71: El Architecto perfecto en el arte militar, 1708
Fuente: http://www.europeana.eu/portal/



BREVE
DESCRIPCION
DEL
MVNDO,
O GVIA GEOGRAPHICA
DE MEDRANO,
Lo mas principal della en verso.
DEDICADA
AL SR. D. GASPAR
DE CONINCQ.

CON LICENCIA
Impressa en Cadiz por Christoual de Requena, Impressor, y Mercader de libros, este año de 1693.

Fig. 72: Geografia o moderna descripción del mundo, 1693
Fuente: http://www.europeana.eu/portal/

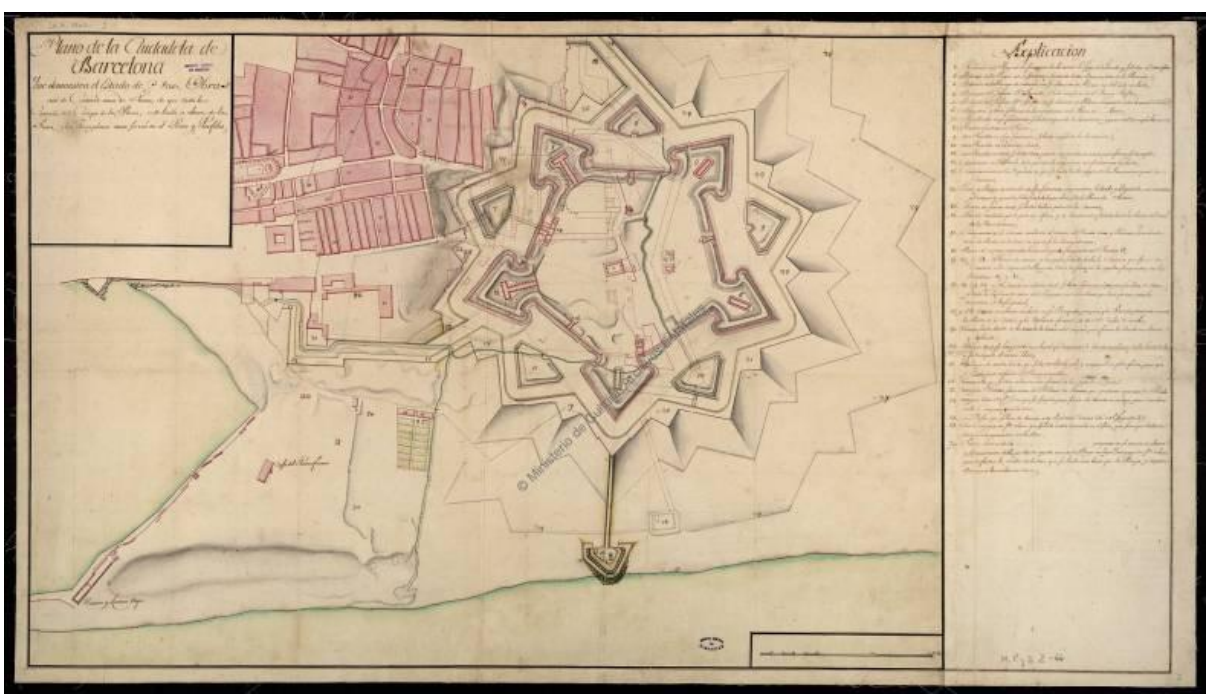


Fig. 73: Plano de la ciudadela de Barcelona, Próspero de Verboom. 1716
Fuente: Catálogo Colectivo de la Red de Bibliotecas de los Archivos Estatales

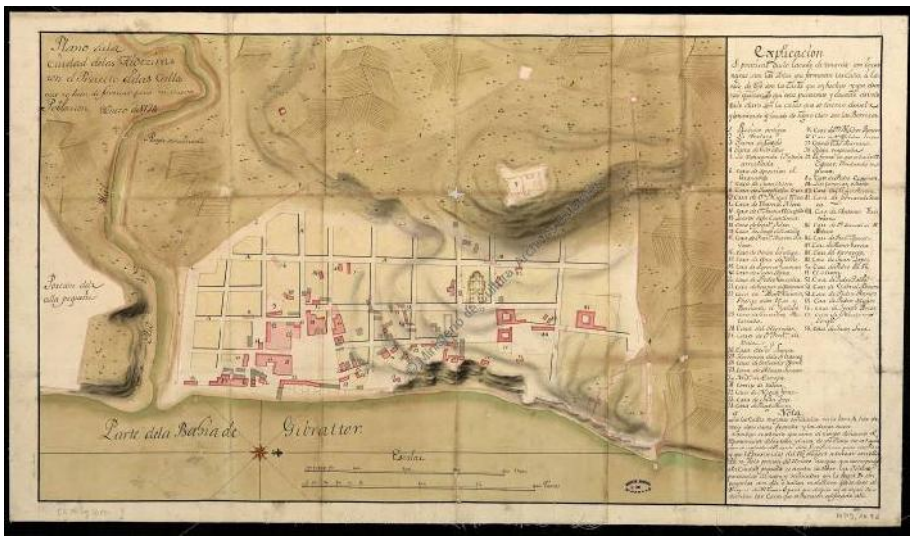
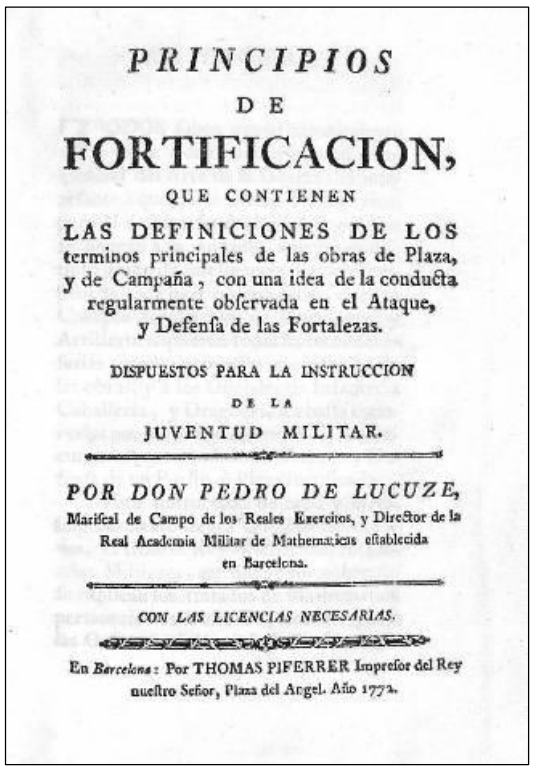


Fig. 74: Plano de la ciudad de Algeziras, Próspero de Verboom. 1724
Fuente: Catálogo Colectivo de la Red de Bibliotecas de los Archivos Estatales



PRINCIPIOS
DE
FORTIFICACION,
QUE CONTIENEN
LAS DEFINICIONES DE LOS terminos principales de las obras de Plaza, y de Campaña, con una idea de la conducta regularmente observada en el Ataque, y Defensa de las Fortalezas.

DISPUESTOS PARA LA INSTRUCCION
DE LA
JUVENTUD MILITAR.

POR DON PEDRO DE LUCUZE,
Mariscal de Campo de los Reales Exercitos, y Director de la Real Academia Militar de Mathematicas establecida en Barcelona.

CON LAS LICENCIAS NECESARIAS.

En *Barcelona*: Por THOMAS PIFERRER Impresor del Rey nuestro Señor, Plaza del Angel. Año 1772.

Fig. 75: Principios de fortificación, 1772
Fuente: http://www.bibliotecavirtual.asturias.es

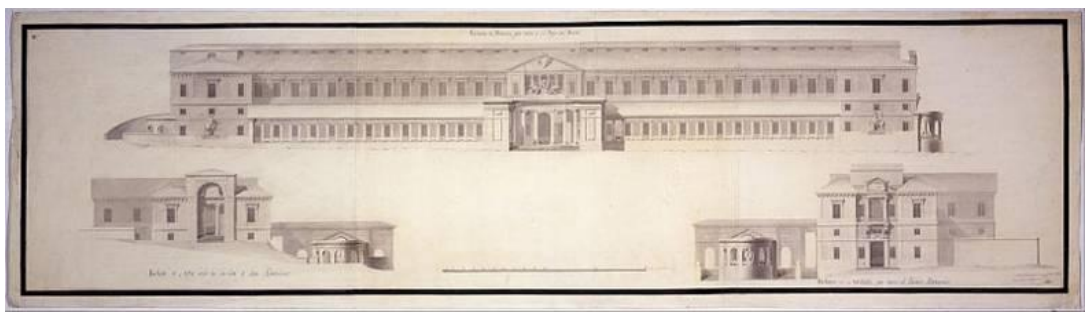


Fig. 76: Gabinete de Historia Natural, Juan de Villanueva. 1785
Fuente: https://www.museodelprado.es/

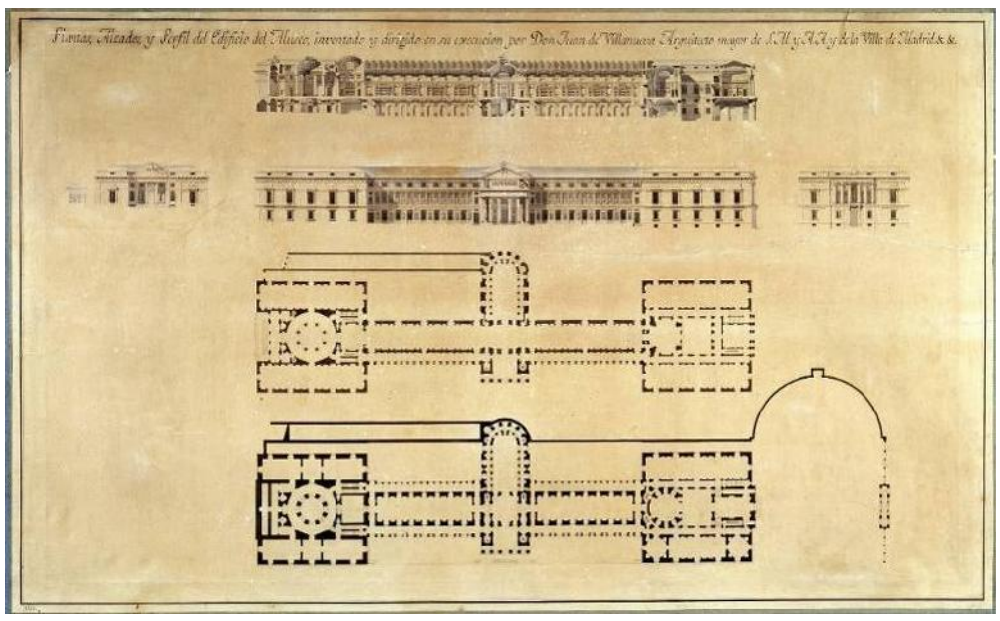


Fig. 77: Planta, alzado y perfil del Museo, Juan de Villanueva. 1796
Fuente: https://www.museodelprado.es/

Fig. 78: Plaza de Alburquerque, Gaver. 1750
Fuente: Cartografía Histórica de Extremadura,
Marichalar. 2011. Pág. 70-71

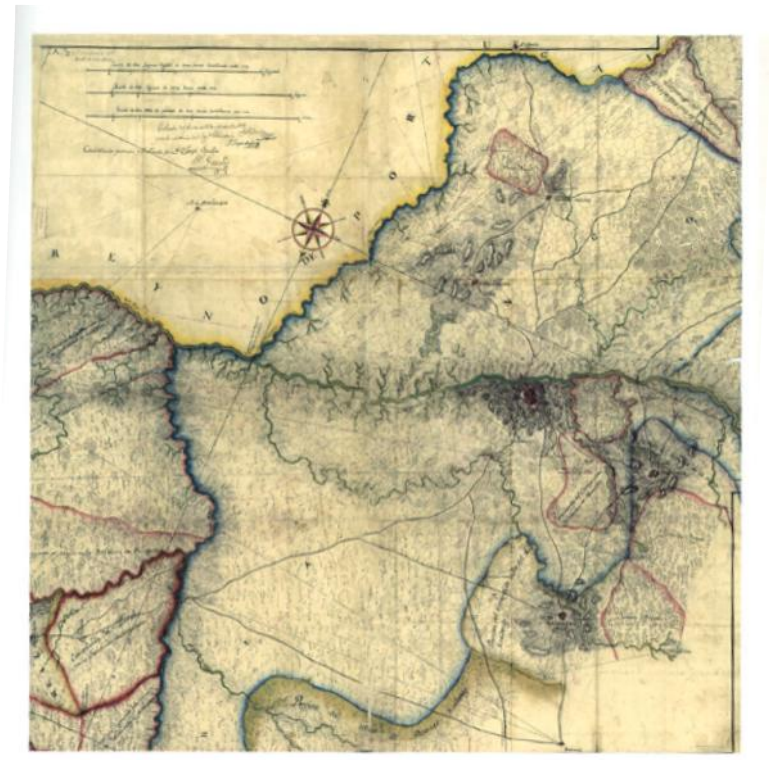


Fig. 79: Zona fronteriza con Portugal, Gaver. 1751
Fuente: Cartografía Histórica de Extremadura, Marichalar. 2011. Pág. 236-237

Fig. 80 y Fig. 81: La Architectura civil, José de Hermosilla. 1750
Fuente: Biblioteca Nacional de España. BDH

Fig. 82: Plano del Paseo del Prado, Hermosilla. 1767
Fuente: Biblioteca Nacional de España. BDH

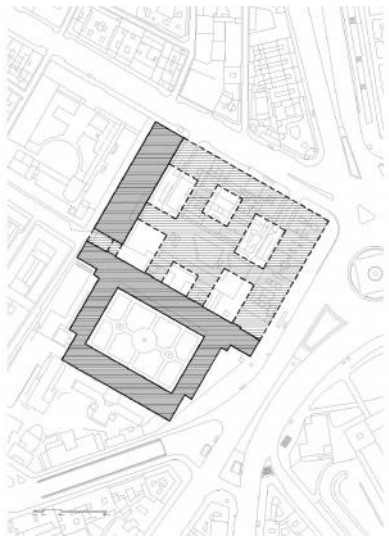


Fig. 83: Plano de diseño de Hermosilla. En gris claro las partes no se hicieron y en gris oscuro las que sí
Fuente: Wikipedia

Fig. 84: Planta y vista actual del Museo Reina Sofía
Fuente: Google

Fig. 85: Colegio Anaya, José de Hermosilla
Fuente: mediateca.educa.madrid.org

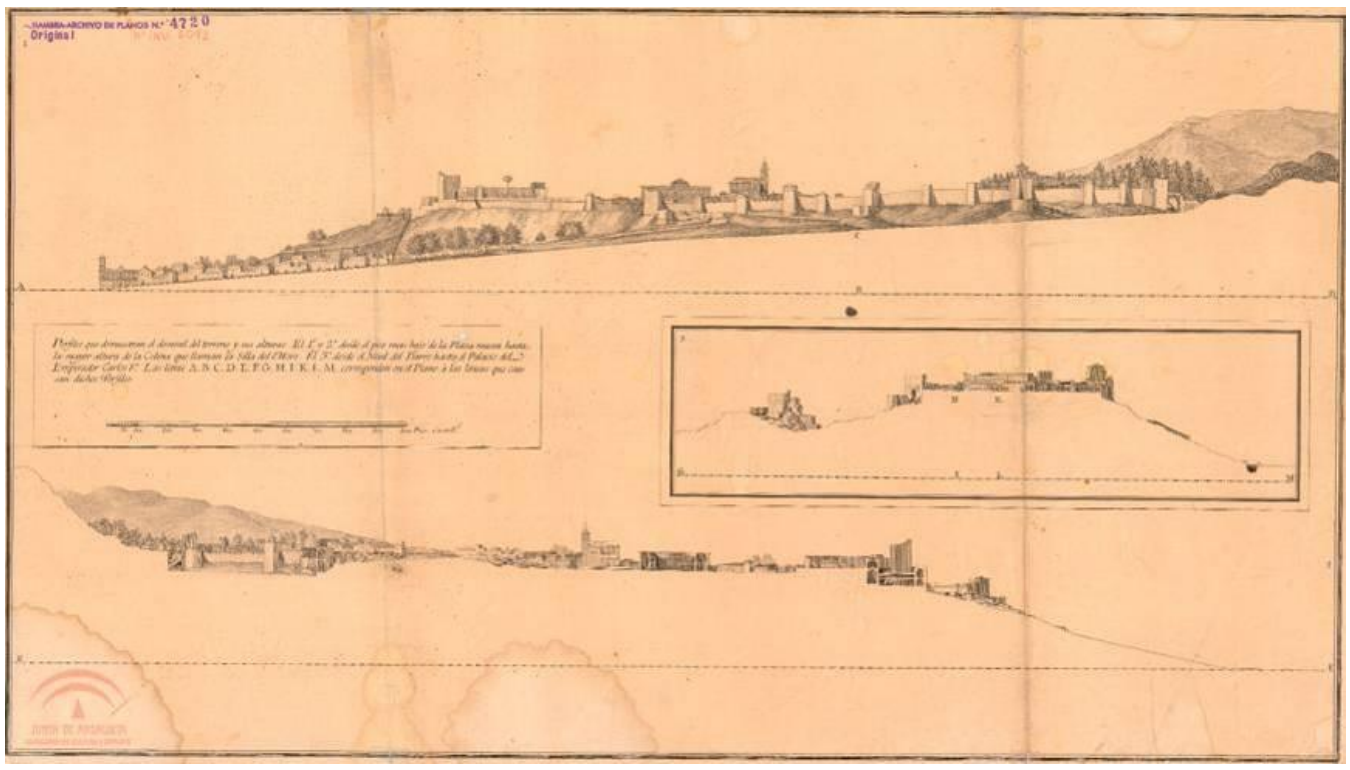


Fig. 86: Desnivel del terreno y sus alturas entre Plaza Nueva y Silla del Moro, Hermosilla. 1768
Fuente: http://www.alhambra-patronato.es/ria/

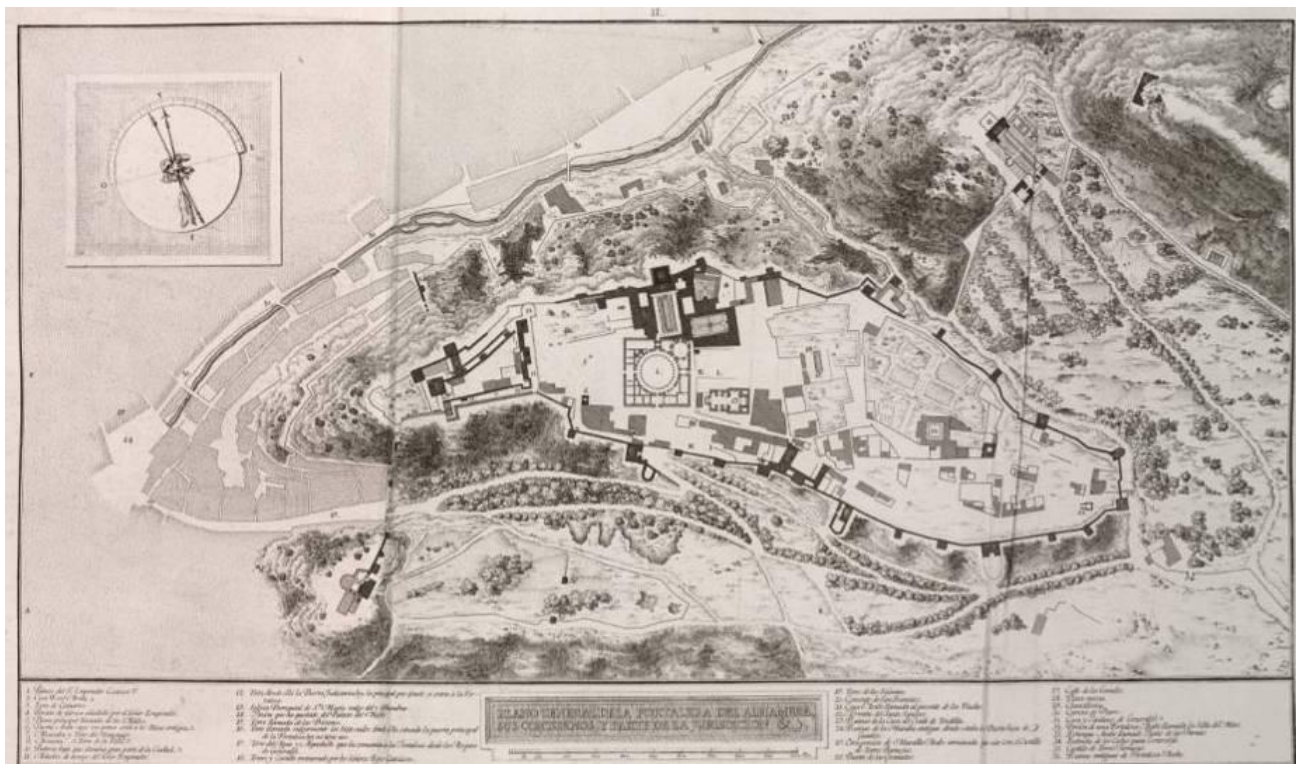


Fig. 87: Plano de la Alhambra, Hermosilla. 1787
Fuente: Biblioteca Nacional de España. BDH

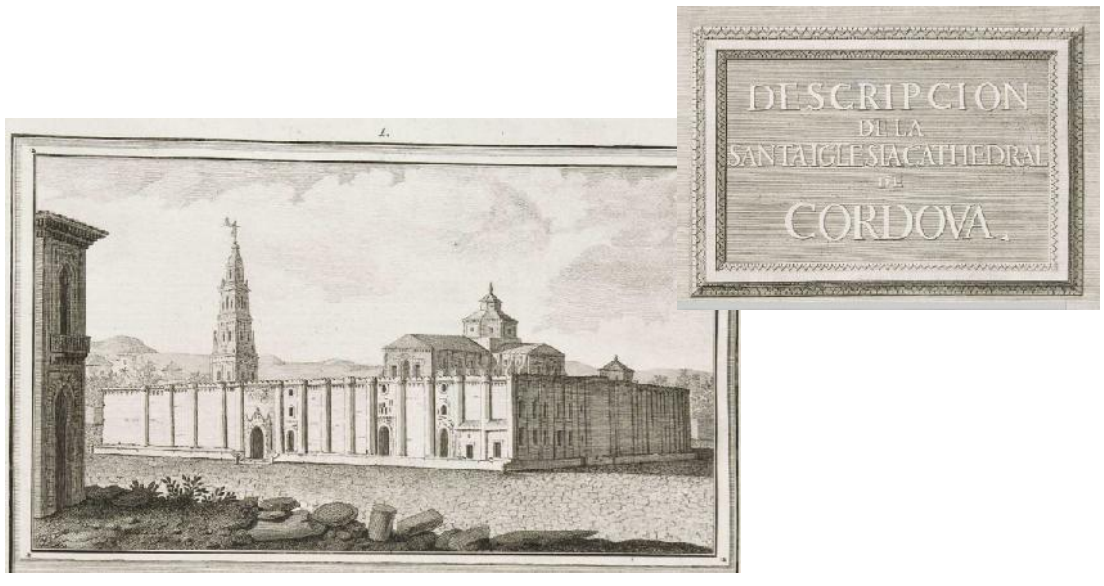


Fig. 88: Plano de la Catedral de Córdoba, Hermosilla. 1787
Fuente: Biblioteca Nacional de España. BDH

Fig. 89: Fachada de la Iglesia, finales siglo XVIII, Hermosilla
Fuente: http://llerena.org/turismo/arquitectura.php

Fig. 90: Plano de El Escorial, Hermosilla. 1757
Fuente: Biblioteca Nacional de España. BDH

Fig. 91: Studio d'architettura civile, Domenico di Rossi, 1702-1721
Spaccato della Chiesa della Madonna di Monte Santo Nella Piazza del Popolo
Fuente: www.internetculturale.it

Fig. 92: Arco de Constantino, Hermosilla. 1750
Fuente: Biblioteca Nacional de España. BDH

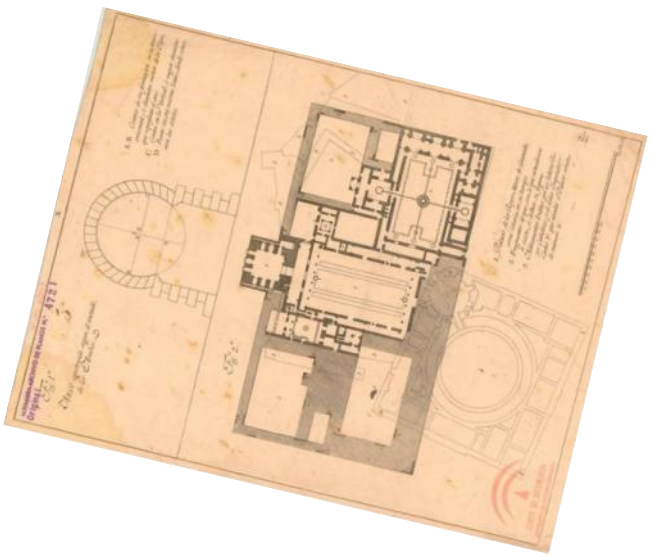


Fig. 93: Planta de La Alhambra, Hermosilla. 1773
Fuente: http://www.alhambra-patronato.es/ria/

Fig. 94: Regola delli cinque ordini d'architettura, M. Iacomo Barozzio da Vignola. 1566
Fuente: www.internetculturale.it

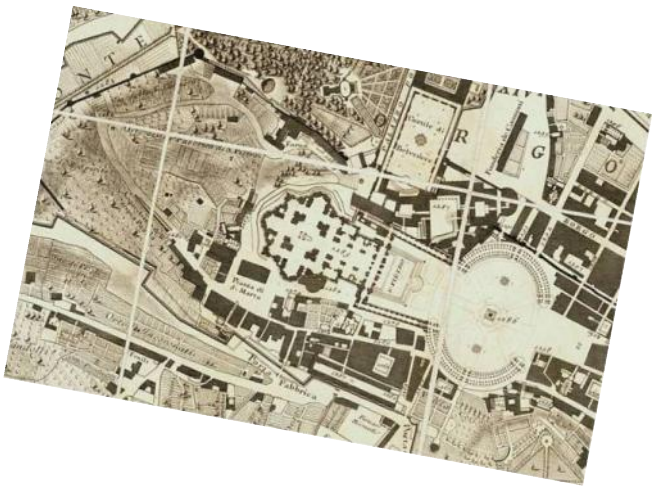


Fig. 95: Piazza Navona, detalle. Nolli, 1748
Fuente: Biblioteca Nazionale Centrale di Firenze

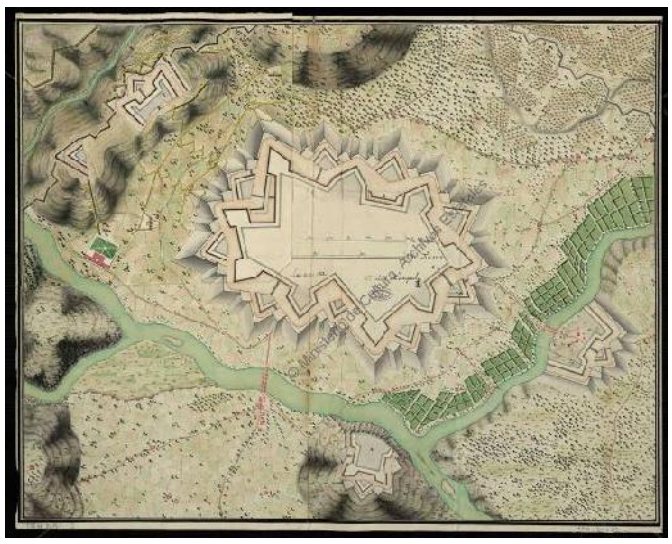


Fig. 96: Proyecto de fortificación realizado por Luis Marqueli como examen para su ingreso en el Cuerpo de Ingenieros, [1761]
Fuente: Catálogo Colectivo de la Red de Bibliotecas de los Archivos Estatales

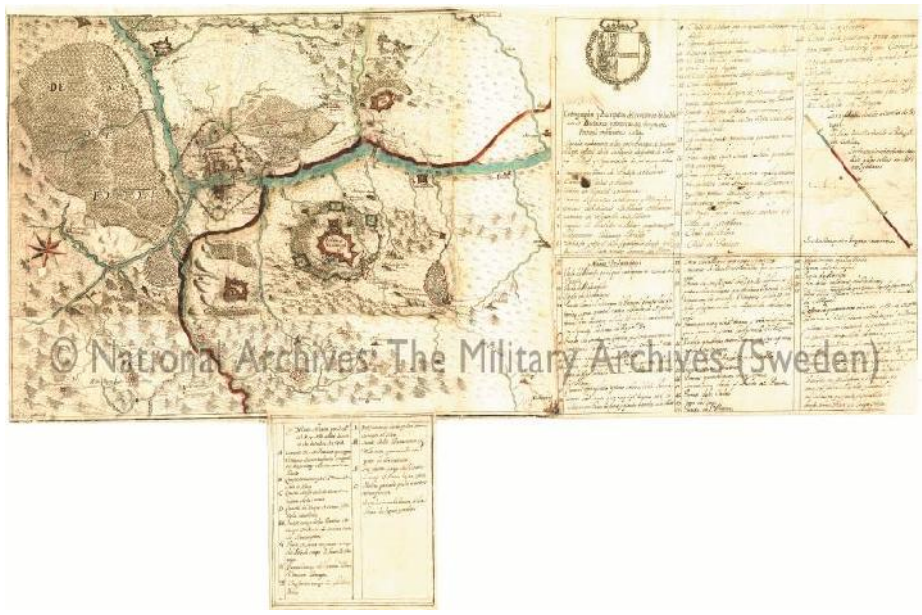


Fig. 97: Corographía y descripción del territorio de la Plaza de Badajoz y fronteras, Gainza Allafor. 1658
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

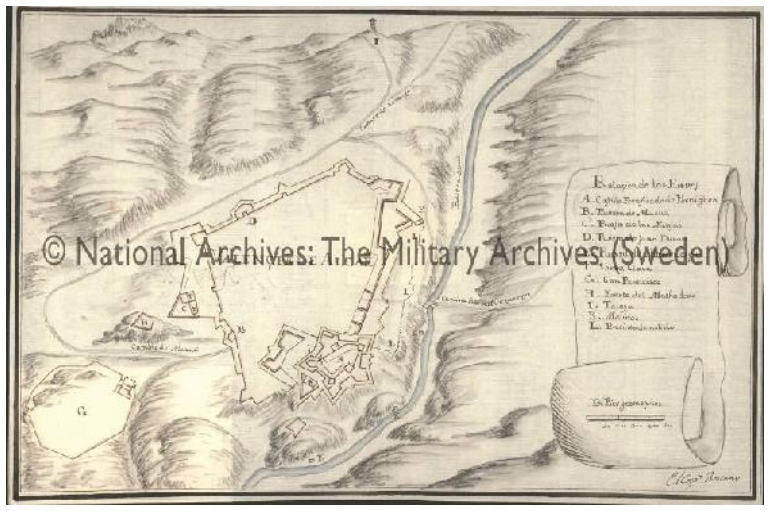


Fig. 98: Valença de Alcántara, Ambrosio Borsano. 1668
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

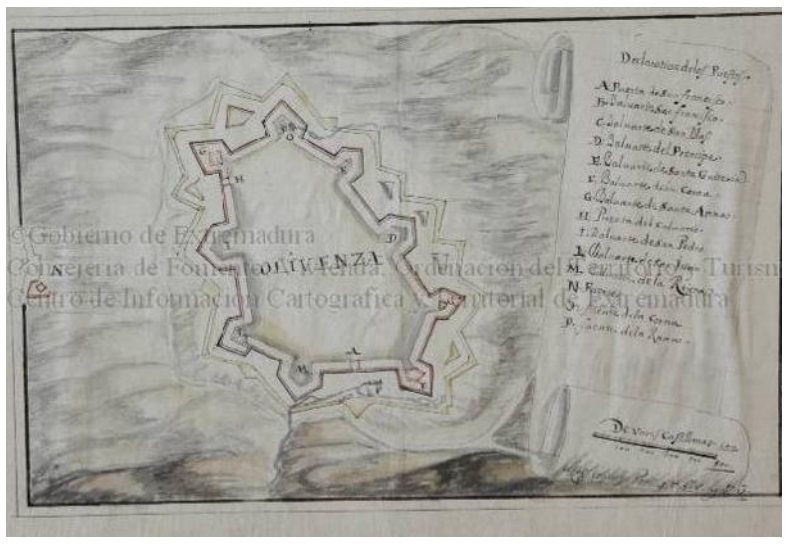


Fig. 99: Olivenza, Lorenzo Possi. 1668
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

Fig. 100: Provincia de Alentejo,
Valverde y Álvarez. 1880
Fuente: Cartoteca Histórica Digital
de Extremadura

Fig. 101: Carta geográfica de una porción de las cuatro
provincias. Gaver, 1755
Fuente: Cartografía Histórica de Extremadura, Marichalar.
2011. Pág. 318-319

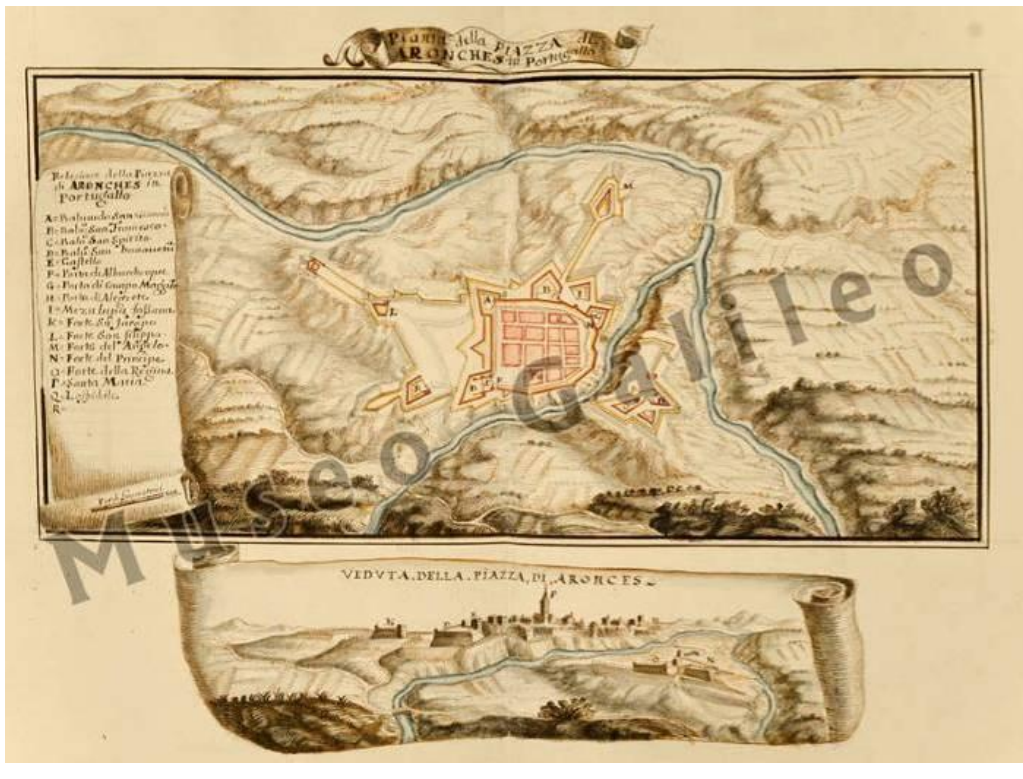


Fig. 102: Plano de la plaza de Arronches, Possi. 1687
Fuente: 4gatos.es

Fig. 103: Plano de la plaza de Almeida, Hermosilla. 1762
Fuente: Biblioteca Nacional de España. BDH

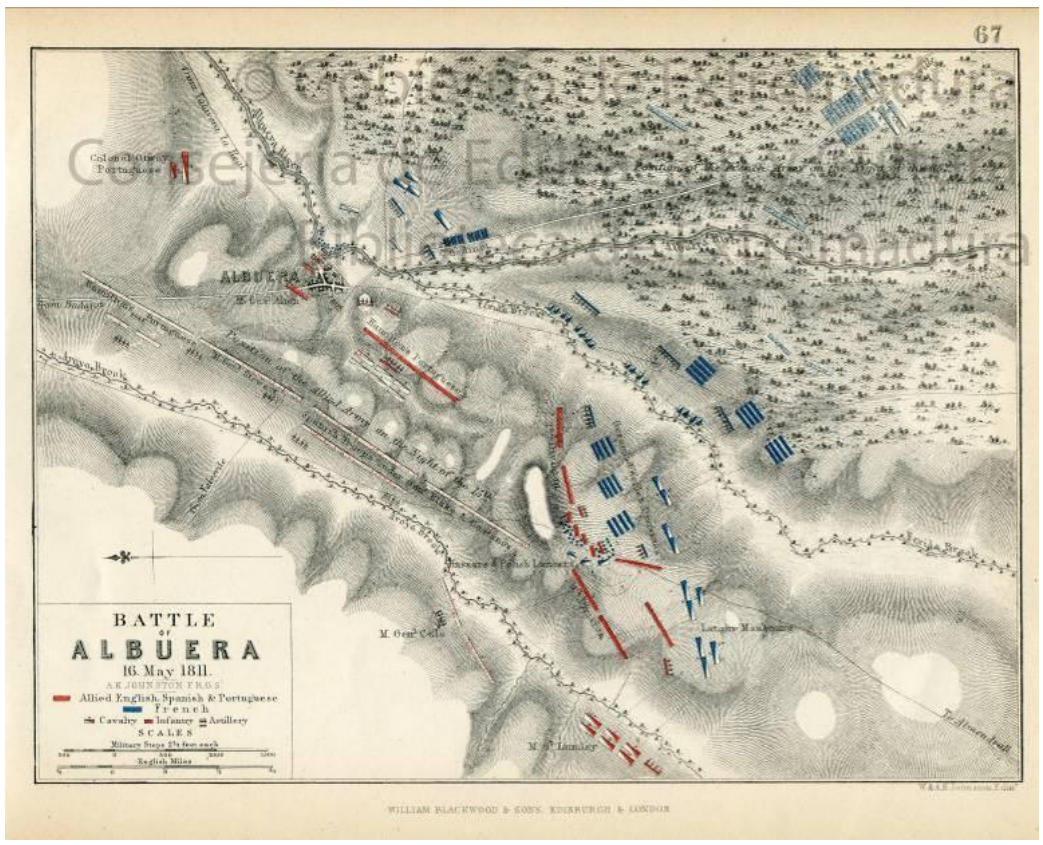


Fig. 104: Battle of Albuera : 16. May 1811, Alexander Keith. 1855
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

Fig. 105: Batalla de Albuera gloriosamente ganada por los ejércitos aliados español y anglo-portugues, Cuerpo de Estado Mayor del Ejército. 1811
Fuente: Cartoteca Histórica Digital de Extremadura

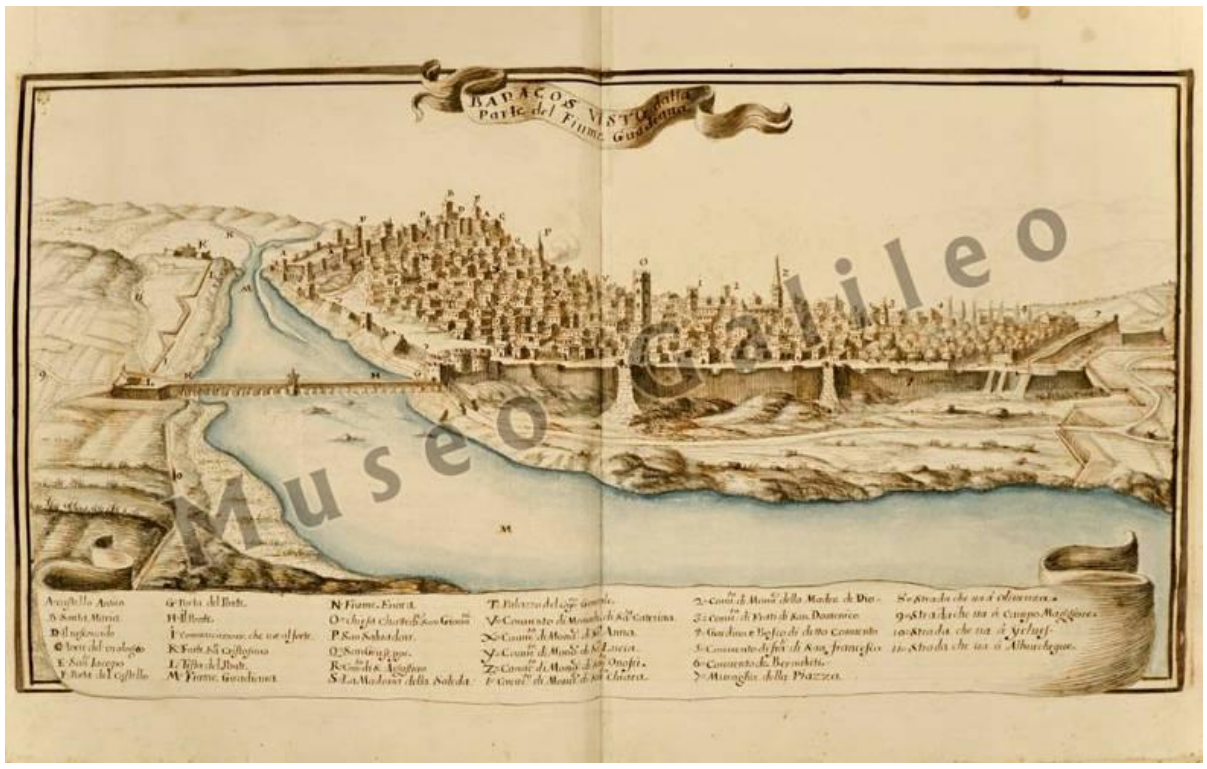


Fig. 106: Vista de Badajoz, Possi. 1687
Fuente: 4gatos.es

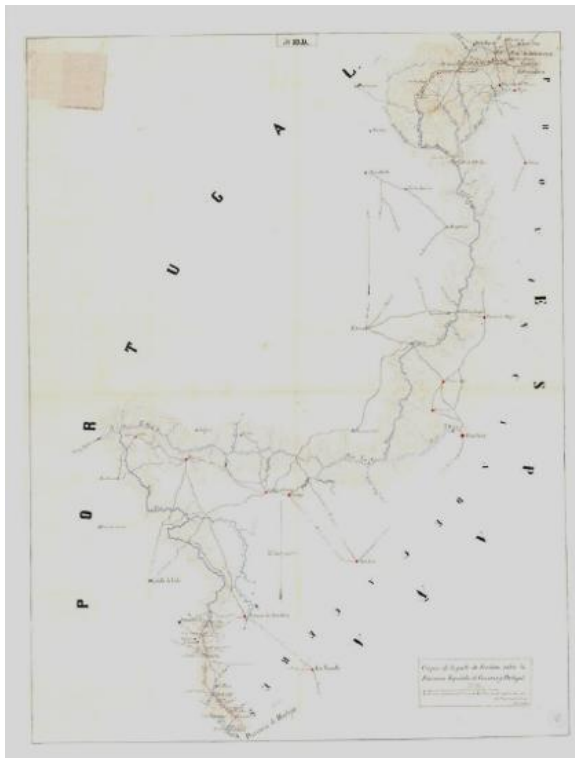


Fig. 107: Croquis de parte de la frontera entre Cáceres y Portugal, José de Castro, 1864
Fuente: Cartografía Histórica de Extremadura, Marichalar. 2011. Pág. 358-359

Fig. 108: Croquis de Alcántara, Domingo Martínez. 1861
Fuente: Cartografía Histórica de Extremadura, Marichalar. 2011. Pág. 100-101

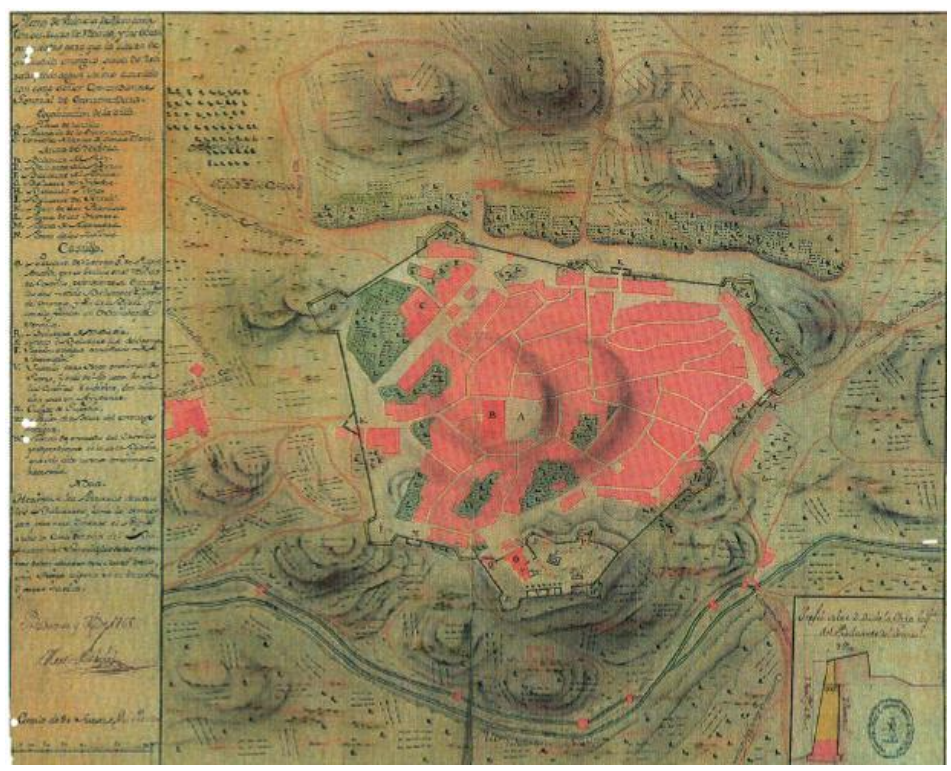


Fig. 109: Plano de Valencia de Alcántara […] y las obras propuestas para modificar las alturas del castillo, Martín Gabriel, 1765
Fuente: Cartografía Histórica de Extremadura, Marichalar. 2011. Pág. 466-467

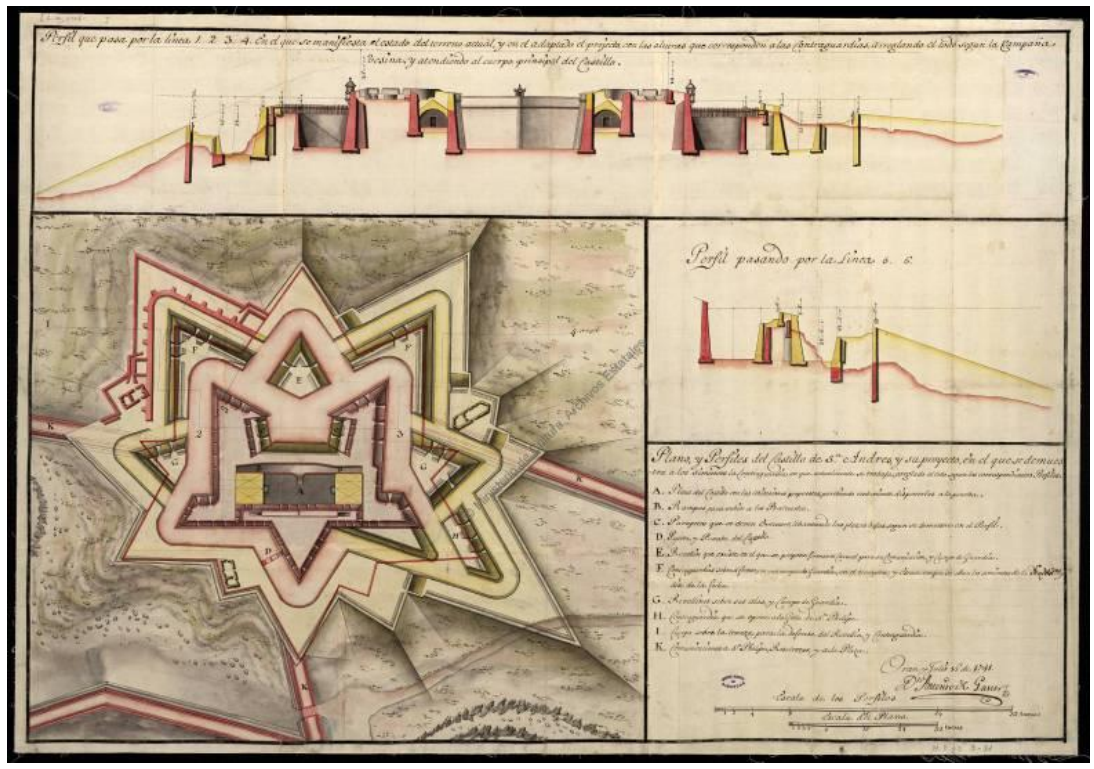


Fig. 110: Castillo de San Andrés (Orán), Gaver. 1741
Fuente: Catálogo Colectivo de la Red de Bibliotecas de los Archivos Estatales