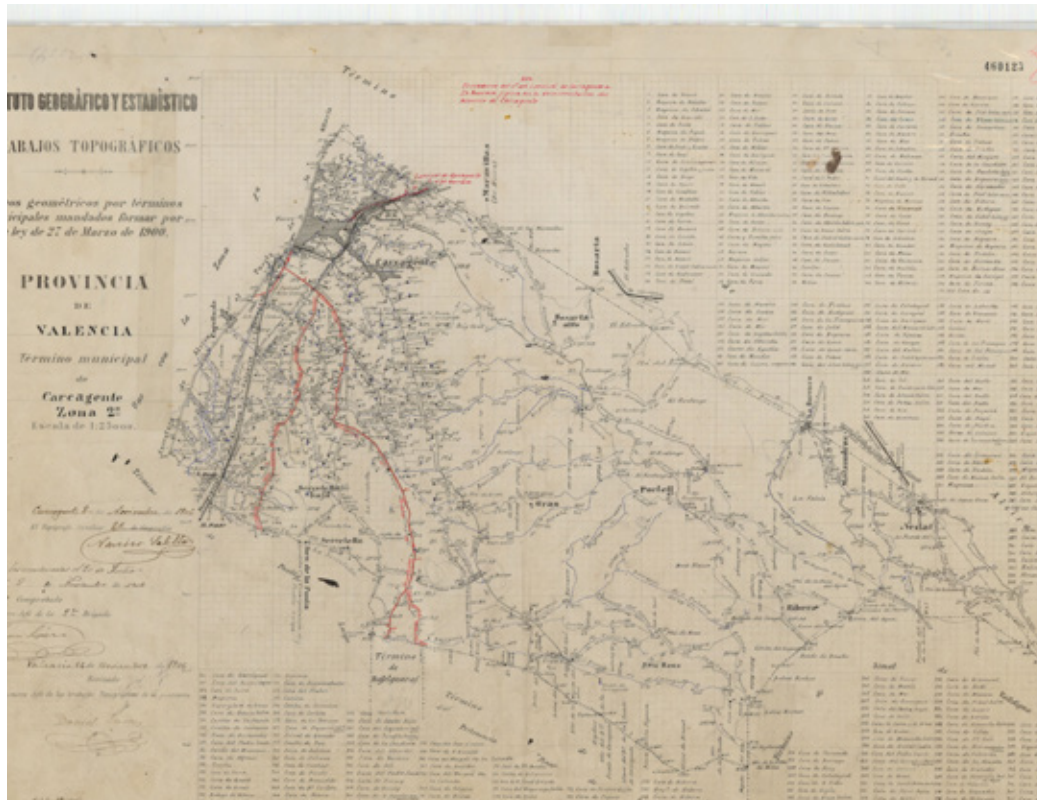


Las planimetrías del Instituto Geográfico Nacional como fuente para la documentación histórica del patrimonio de la obra pública y del paisaje construido

National Geographic Institute mapping as a source for the historical documentation of the public works heritage and the built landscape



184

Adrià Besó Ros

Departamento de Historia del Arte. Universitat de València

Resumen

Las planimetrías del Instituto Geográfico Nacional muestran por primera vez una imagen completa y detallada de buena parte del territorio español entre finales del siglo XIX y principios del XX. Se confeccionaron a partir del contacto directo con el territorio con unos criterios uniformes previamente establecidos, lo que las convierte en una fuente de información histórica de notable interés. A partir de las diversas experiencias de trabajo con estos documentos, pretendemos mostrar las posibilidades que ofrece para la documentación y valoración histórica del patrimonio de las obras públicas y de diversos hitos que en aquel momento articularon el paisaje construido.

Palabras clave: Obra pública. Paisaje cultural. Patrimonio cultural. Cartografía. Arquitectura tradicional. Historia del urbanismo. Patrimonio industrial.

Abstract

The maps from the National Geographic Institute show nowadays, and for the first time, a complete and detailed image of a large part of Spain from the end of the 19th century to the beginning of the 20th. These maps were drawn up from direct work on the ground, according to previously established uniform criteria, so they are an exceptionally interesting source of historical information. Basing on our wide-ranging experience of working with these documents, this paper intends to demonstrate their ability to contribute to the documentation and assessment of heritage properties related to public works and of the various milestones that connected the built landscape during that period.

Keywords: Public works. Cultural landscape. Cultural heritage. Mapping. Traditional architecture. History of urban planning. Industrial heritage.



Adrià Besó Ros

Doctor en Historia del Arte. Profesor del Departamento de Historia del Arte de la Universitat de Valencia, donde imparte docencia en el Master de Patrimonio Cultural.

Sus líneas de investigación se centran en el estudio de algunas manifestaciones del patrimonio cultural relacionadas con los paisajes donde se integran, como la arquitectura popular, las obras públicas y la arquitectura industrial, sobre las que ha publicado diversas aportaciones en revistas especializadas y en obras colectivas.

Ha participado en varios proyectos I+D financiados en convocatorias públicas y en más de una decena de contratos de investigación. Ha trabajado en la elaboración de los inventarios de patrimonio etnológico inmueble (1994) y de patrimonio industrial de la Comunidad Valenciana (1997-2005) y ha formado parte de equipos redactores de diversos instrumentos de planeamiento territorial, de planes directores de monumentos y de catálogos municipales de bienes y espacios protegidos.

Contacto: adria.beso@uv.es

1.- Introducción¹

El paisaje antropizado es un espacio en continua transformación. La cartografía, como forma de representación del territorio, nos muestra una imagen del mismo en un determinado momento. Por ello, en muchos casos, estos mapas se convierten en una interesante fuente para el estudio del paisaje y de su evolución histórica. Hasta la creación de un cuerpo de ingenieros topógrafos y de la sistematización de la cartografía moderna, esta se confeccionaba con un cierto grado de subjetividad. Otra de las limitaciones ofrecen las representaciones anteriores al siglo XIX es que los mapas y planos habitualmente se elaboraban relacionados con una finalidad concreta, como la resolución de un litigio, la justificación de derechos, la planificación de una obra, etc.

Con la Ilustración se planteó la necesidad de confeccionar unas bases cartográficas completas que abarcaran todo el territorio para satisfacer las diversas necesidades del Estado, como fiscales, militares, de fomento, etc. Aunque en España existen algunos ejemplos ilustrados, como el catastro de Ensenada, que contiene sencillas representaciones asociadas a las diversas relaciones, será a partir de la Revolución Liberal cuando estos proyectos comiencen a realizarse. La primera propuesta global para representar todo el territorio con un cierto grado de detalle y a partir de técnicas topográficas modernas se materializa en 1859 con una finalidad exclusivamente catastral. Se pretendía la creación de una cartografía base a escala 1:20.000, y de hojas quilométricas a escala 1:2000 con el detalle del parcelario (Alcázar, 2006). Constatadas las enormes dificultades para su realización, las competencias de la creación de un mapa nacional fueron asumidas en 1870 por el recién creado Instituto Geográfico Estadístico que, abandonando la prioridad catastral, adquirió el compromiso de confeccionar un mapa de España a escala 1:50.000, tomando como base las planimetrías y altimetrías dibujadas a escala 1:25.000. Los primeros trabajos se iniciaron en 1870 y la última hoja se completa hacia 1945 (Aristegui, 2015:18). A pesar del dilatado período invertido en su realización, este se sitúa antes de las amplias transformaciones producidas en el territorio a partir de la década de los sesenta del siglo XX con la generalización del desarrollo industrial, por lo que esta cartografía nos muestra una imagen bastante uniforme del mismo. Con el paso del tiempo se ha convertido en una interesante fuente histórica por la completa información que aporta y por el detalle de la misma.

Recientemente todo este fondo se ha digitalizado por parte del Instituto Geográfico Nacional (IGN) y puesto disposición pública a través de su página web. Por ello se presenta como un recurso fácilmente accesible que puede ser utilizado en cualquier trabajo de investigación académica o aplicada a la gestión del patrimonio cultural. El objetivo del presente artículo es mostrar las diversas posibilidades que ofrece esta cartografía histórica como fuente para la identificación, registro y estudio del patrimonio de la obra pública y del paisaje construido. El ámbito del patrimonio arquitectónico se ha ido ampliando del elemento individualizado a su entorno, y más recientemente de este hacia el paisaje en que se integra. Este es el enfoque que actualmente ha de guiar cualquier política de conservación

¹ Este trabajo se enmarca dentro del Proyecto I+D “Obras públicas desaparecidas en la Comunitat Valenciana. Paisajes de la memoria, paisajes transformados (1700-1939)” (ref. HAR2013-47191-P) del Ministerio de Economía y Competitividad.

y gestión de nuestro patrimonio (Mata, 2010). En este sentido, la fuente cartográfica que presentamos ofrece un notable interés para entender el paisaje construido y los hitos que lo integran, tanto de forma individual como en su conjunto y en el territorio donde sitúan. Pues el territorio habitado es paisaje construido gracias a esa capacidad propia del ser humano para adaptar y ordenar el espacio que ocupa con la finalidad de satisfacer sus necesidades (Aguiló, 2010; 2013). Por ello esta actividad de construir, con mayor o menor intensidad, es constante; plantea nuevas aportaciones, pero también destrucciones de elementos obsoletos que pertenecen al pasado, por lo que algunos autores han llegado a comparar el territorio con un palimpsesto. Esta atribución de nuevos valores por parte de la sociedad justifica su re-conocimiento y si es el caso, su conservación, a pesar de su funcionalidad perdida. Muchos de los elementos representados en sus hojas han ido desapareciendo por las transformaciones producidas con el paso de los años, de los que posiblemente tengamos referencias escritas. El valor de las planimetrías radica en que nos proporcionan su localización exacta, lo que nos permite referenciarlos sobre una base cartográfica actual y contrastar sobre fotografía aérea o *in situ* su desaparición o estado de conservación. Acompañamos el discurso con una selección de referencias bibliográficas contemporáneas a estas hojas, que pueden servir de apoyo para el estudio y valoración histórica de las tipologías patrimoniales que en ellas se registran, pues “el tiempo histórico constituye, así, un componente muy importante de la mayor parte de los paisajes –su cuarta dimensión–, contribuyendo de manera, a veces decisiva, a su entendimiento” (Mata, 2010:47).

Durante años hemos recurrido a las planimetrías en trabajos de investigación aplicada al patrimonio cultural, fundamentalmente en la realización de catálogos para planeamiento urbanístico, inventarios de patrimonio etnológico, de patrimonio industrial y de obra pública, y en investigación académica dentro de un proyecto I+D relacionado con el estudio de la obra pública desaparecida. Por ello, muchos ejemplos con los que ilustramos las diversas utilidades de la fuente están relacionados con estos trabajos centrados en el ámbito de la Comunitat Valenciana. Pero la uniformidad de criterios en la elaboración de las diferentes hojas que conforman el mapa nos permite obtener las mismas o similares aplicaciones en cualquier punto del territorio español.

2.- Las planimetrías como documento cartográfico

El primer proyecto para la confección de un mapa de España surge con la necesidad de disponer de una cartografía catastral parcelaria de todas las propiedades sobre las que gravar la contribución territorial. En 1859 las Cortes Españolas aprobaron la Ley de medición del territorio, que vinculaba el levantamiento del mapa de España con el establecimiento del catastro general y encomendaba ambas tareas a la Comisión de Estadística General del Reino. El planteamiento técnico del Catastro concebido por Francisco Coello proponía el levantamiento topográfico y la formación del catastro parcelario como dos operaciones simultáneas, como se establece en el *Reglamento general para la formación de planos parcelarios* de 1862 (Anónimo, 1866:410-433). Se trataba de una tarea ingente, que se realizó muy lentamente a causa de las limitaciones de los recursos materiales y humanos asignados, y de la oposición política al catastro. En 1869 todavía no se había completado la provincia de Madrid²,

² Los trabajos cartográficos anteriores a la creación del Instituto Geográfico se explican en Muro et alii (1996). Para conocer con detalle las series de documentales y cartográficas producidas en esta primera etapa se proponen los estudios realizados sobre dos municipios madrileños: Boadilla del Monte (Aristegui, 2014) y Colmenar Viejo (Aristegui, 2015).

lo que obligó a replantear la continuidad del catastro (Urteaga y Nadal, 2001:20). Por ello en 1870 se crea el Instituto Geográfico, dependiente de la Dirección General de Estadística, dirigido por el general Ibáñez de Íbero. En esta nueva etapa se abandonó temporalmente la confección del catastro por las circunstancias antes señaladas y su actuación se centró en el levantamiento del mapa de España. Bajo la dirección de Ibáñez de Íbero, desde la creación del Instituto en 1870 hasta su dimisión en 1889, se definió la base organizativa de los trabajos que se llevarían a cabo hasta la finalización del proyecto (Ibid:18; Capdevila *et alii*, 2012). En 1925 volvería a recobrar las competencias catastrales para elaborar el mapa parcelario, y pasó por ello a denominarse Instituto Geográfico y Catastral.

Para conseguir la unidad de criterios necesaria en una empresa de esta magnitud, en 1878 se editaron unas *Instrucciones para los trabajos topográficos*. En ellas se explica de forma pormenorizada la metodología a emplear en el trabajo de campo y se presentan modelos de documentos e informes para registrar la información. Incluye también una detallada simbología de los elementos a cartografiar que, considerando su interés y que no se reproducen en las hojas planimétricas, hemos reproducido en las últimas ilustraciones a modo de apéndice. Los trabajos topográficos en un municipio comenzaban con el reconocimiento de mojones y el levantamiento de la línea límite de su término. A partir de allí se realizaba un reconocimiento del terreno en el que se realizaban itinerarios con brújula siguiendo el trazado de ferrocarriles, carreteras, caminos, ríos, arroyos que atravesaban el término. A lo largo del recorrido se registraban líneas visuales a los vértices geodésicos, a los topográficos, a edificios aislados o agrupados que no excedan de diez, o a otros hitos construidos como abrevaderos, pozos, cruces, obeliscos, etc. (Instituto, 1878:37-38).

Ya en el gabinete, con los datos del trabajo de campo que se habían recogido en los diversos formularios, se dibujaban dos hojas cuadrículadas a escala 1:25.000: la planimetría y la altimetría con curvas de nivel equidistantes a 10 m (Urteaga y Nadal, 2001:18). Las planimetrías debían ser dibujadas con tinta china, excepto los ríos, arroyos, canales, lagunas, fuentes, etc, donde se emplearía el color azul (Instituto, 1878: 90). Las hojas son de tamaño estándar, por lo que un mismo municipio puede ocupar una o varias en relación a su superficie. Muchas de ellas fueron posteriormente revisadas, registrando sus actualizaciones en tinta roja y anotando al margen la fecha y autoría de las mismas.

A pesar de las limitaciones técnicas para su realización a partir de los itinerarios con brújula y las triangulaciones sobre el terreno en relación con las posibilidades que ofrece la fotografía aérea a partir de los vuelos americanos que completaron toda la península en 1945 y 1956 respectivamente, el resultado final fue un documento de una notable calidad³. Como prueba de ello, Chueca (2008:339) destaca que sobre ellas se apoyaron los polígonos catastrales del mapa nacional parcelario, realizado por el Instituto Geográfico y Catastral. También la información de estas hojas sirvió como base para la formación del mapa topográfico nacional a escala 1:50.000. Otra prueba es la exactitud que se aprecia en muchos elementos cartografiados al superponerse sobre una ortofotografía actual. En otros se observan ligeros desplazamientos, que pueden ser totalmente justificadas por las limitaciones de medios expresadas.

³ Los fotogramas de estos vuelos pueden consultarse online a través de la fototeca digital del CNIG, una aplicación web que a su vez permite la comparación con una base cartográfica u ortofotografía actual. En <<https://fototeca.cnig.es/>> [consulta: 8-10-2017].

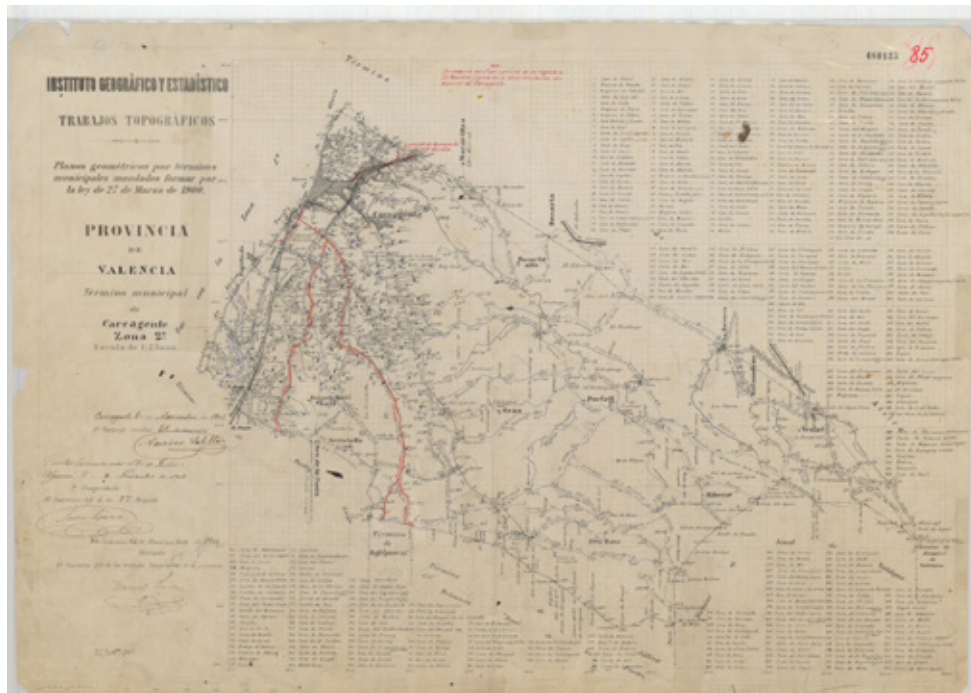


Imagen 1. Planimetría de Carcaixent (1906). La información añadida en la actualización posterior figura en tinta roja. Las leyendas al margen se corresponden con casas de huerto dispersas. Imagen: CNIG.

La necesidad de recorrer cada uno de los rincones del terreno y la toma de contacto directo con sus habitantes explican que esta cartografía sea muy rica en detalles, en comparación con las actuales. En este sentido, además de localizar los edificios, indica su uso, (fabrica, albergue, venta, molino...) y en muchos casos su nombre propio. También recogen de forma detallada la toponimia referida a elementos geográficos y a partidas rurales. Según explican Urteaga y Nadal (2001:45) “la formación del mapa topográfico estaba suponiendo la mayor empresa de colección de topónimos jamás acometida en España. Una empresa ciertamente compleja y difícil. Compleja ya que no existían precedentes de un levantamiento a escala 1:25.000. Difícil por la pluralidad lingüística del país”. En las regiones con lenguas propias se produjo una sistemática castellanización y deformación sin ningún criterio lingüístico. En las diversas instrucciones publicadas, muy detalladas para otros aspectos, se omitió por completo cualquier normativa para abordar el tema de la toponimia.

Los originales en papel de las hojas planimétricas y la documentación complementaria asociada a las mismas⁴ se han conservado en los archivos del IGN, donde han estado accesibles a las personas investigadoras y podía solicitarse copia impresa en papel. Entre los años 2003 y 2006 fueron digitalizadas (Capdevila *et alii*, 2012) y a través de la página del Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) pueden descargarse por municipios

⁴ La documentación complementaria está formada por las actas de deslinde de los términos municipales, los itinerarios con brújula y otros cuadernos de campo, que habían de servir como fuente para el dibujo de las hojas de la minuta. Por el momento sólo las actas de deslinde están disponibles en la página de descargas del GNIG en la ventana de documentación geográfica antigua. En <<http://centrodedescargas.cnig.es/>> [consulta: 8-10-2017].

en archivos comprimidos en zip que contienen dos ficheros referentes a la misma hoja: uno en jpg, con una resolución de 250 ppp, y otro en formato ecw, georreferenciado, con una resolución de 400 ppp⁵. Desde 2016 se han publicado todas las hojas disponibles en una aplicación web⁶ que, al activar la capa de las planimetrías, permite su visualización sobre una base cartográfica actual que abarca todo el territorio español. Para acceder a la información podemos aproximar, alejarnos y desplazarnos a través del movimiento del ratón, que nos indica en cada momento las coordenadas UTM WGS84 y la escala de visualización que tengamos en ese momento. En las islas Canarias, Baleares –excepto una parte de la isla de Mallorca–, Ceuta, Melilla, y algunas zonas puntuales de la península no se han conservado las hojas planimétricas, por lo que el fondo aparece en blanco.

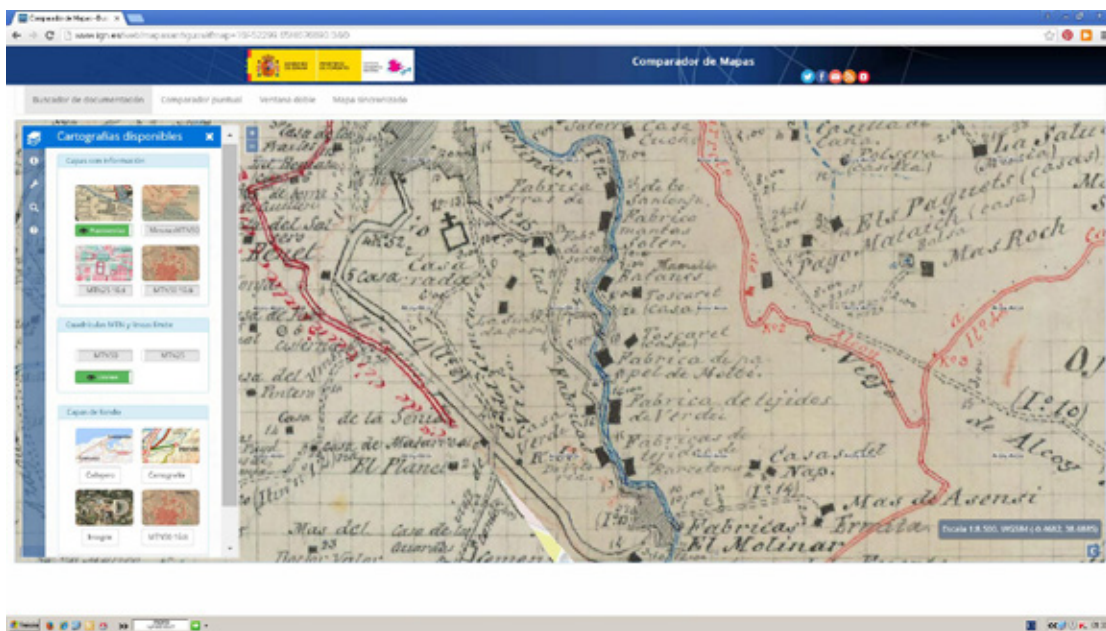


Imagen 2. Comparador de mapas del CNIG. Menú general. Vista en pantalla de la planimetría de Alcoi (1899) con el conjunto de fábricas que se alinean siguiendo el cauce barranco del Molinar. Captura de pantalla de <<http://www.ign.es/web/mapasantiguos>>.

Permite activar como capa de fondo determinados productos de cartografía histórica o reciente, o una ortoimagen actual. El menú de herramientas posibilita regular la opacidad de la planimetría situada en la capa superior para poder compararla con la imagen inferior, medir distancias y superficies. Pinchando con el ratón sobre un punto nos abre una ventana con la información de la hoja y un enlace para poder descargarla desde el servidor de descargas del CNIG. Ofrece otras utilidades, como el comparador de mapas, que nos permite contrastar la planimetría o capa que tengamos activa con una ventana circular que podemos desplazar con el ratón. Esta nos muestra la imagen de este espacio a partir de una ortofoto actual, lo que resulta muy útil para observar las pervivencias o transformaciones producidas. También están disponibles las opciones de ventana doble y mapa sincronizado, que nos permite comparar dos mapas.

⁵ El sistema de georreferenciación es EPSG 23030 / ED50, proyección UTM huso 30.

⁶ En <<http://www.ign.es/web/mapasantiguos>> [consulta: 8-10-2017].

A pesar de la evidente comodidad que ofrece la consulta de las minutas a través de esta aplicación web, el principal inconveniente que presenta es la desaparición de las anotaciones y leyendas que se añaden al margen de las hojas, que se pierden al recortar e incluir sólo la superficie situada dentro de los lindes del término municipal. Muchas veces estos vienen marcados por el cauce de un río, barranco o acequia, o por un camino, por lo que los elementos situados junto a ellos (puentes, presas, molinos...) se rotulan fuera de la hoja. En otras ocasiones, cuando se registra una importante densidad de edificios dispersos, cada una de las construcciones suele referenciarse con número, y al margen de la hoja se añade el nombre que le corresponde. Por ello, en ocasiones es conveniente descargar las hojas comprendidas dentro de la zona a estudiar con la finalidad de poder recuperar esta información. Además, esta opción nos permite conocer si existen otras ediciones de la misma planimetría, pues en algunos casos se realizaron actualizaciones en una nueva hoja. También podemos descargar la imagen en ecw para trabajar en formato vectorial.

3. El patrimonio de la obra pública y del paisaje construido

Construir es una acción esencial del ser humano. Habitualmente se habla de la cabaña primitiva como paradigma de edificio, que se entiende como una forma de protegerse de la intemperie o como una mediación entre la intimidad de su cuerpo y el gran mundo que le rodea. Para el ser humano construir es habitar, es su manera de ser en el mundo (Aguiló, 2013). En este sentido resulta fundamental entender el significado de la actividad de construir para acercarse a las obras públicas y el paisaje (Aguiló, 2010). En esa tarea de enfrentarse al mundo, más allá de su vivienda, no está solo, sino que actúa con otros individuos en la construcción de lo público. El espacio público más inmediato a la vivienda es la ciudad. A partir de allí, siente la necesidad de desplazarse de un lugar a otro, de extender con el camino, de salvar con el puente, atemperar el curso de las aguas con obras hidráulicas, de proteger con el puerto, potenciar con la energía... (Aguiló, 2013). El producto de todas estas acciones asumidas por el común o por las administraciones públicas en el mundo contemporáneo, conforman las llamadas obras públicas. El legado relacionado con estas construcciones que se han materializado sobre el territorio es lo que conforman el patrimonio de la obra pública, que:

“Es un patrimonio amplio y complejo que recoge distintos aspectos de la organización pública del estado, de su ordenación del territorio, de las numerosas y grandes infraestructuras desarrolladas a lo largo de los siglos, de los diferentes sistemas del transporte: viario, ferroviario, hidráulico, marítimo, aéreo y de las comunicaciones, es decir, la historia de las Obras Públicas y su implicación en el territorio. Estas infraestructuras se han ido materializando a lo largo de los siglos en unas redes, líneas, nodos y numerosos elementos singulares e incluso monumentales. Nos ha dejado una cultura que se manifiesta en el paisaje y en el territorio, en la ingeniería, en la arquitectura, en la técnica y en la ciencia, nos ha dejado una importante memoria documental en la administración y en las empresas, en la vida cotidiana” (Aguilar, 2007b:205).

Una de las ideas que subyacen en esta definición es el arraigo de estas construcciones en el paisaje y en el territorio. En este sentido la cartografía, como elemento de representación, constituye una herramienta fundamental para entender la obra pública más allá de sus límites materiales y ponerla en relación con otros elementos del entorno próximo o lejano, con el espacio, en definitiva, con el paisaje construido del que forma parte. Hemos de recordar que una de las finalidades por las que se promovieron estas planimetrías, además de la estadística y catastral ya explicadas, fue la necesidad sentida por el ingeniero de disponer de una cartografía base del territorio para proyectar los trazados de carreteras, ferrocarriles y otras obras públicas. Pero aunque en muchos casos se pospusieron a los grandes proyectos y no pudieron servir a ese objetivo, si tienen una especial importancia al conformar el primer mapa de España donde se representa a una escala reducida y con un alto nivel de detalle la implantación de los primeros trazados de carreteras, de ferrocarriles y de otras redes e hitos de la ingeniería moderna.

Pero estas construcciones que se producen sobre un espacio, están también ligadas a un tiempo. Y el construir, como actividad esencial del ser humano, evoluciona a su ritmo. Por ello, con el paso de los años se han elaborado diferentes soluciones para enfrentarse a un mismo problema, gracias a los avances técnicos y al conocimiento de nuevos materiales, por lo que las realizaciones anteriores en unos casos se han tenido que adaptar a las nuevas necesidades y en otros se han abandonado al quedar obsoletas, lo que en ocasiones propicia su desaparición definitiva. Pero el espacio y el tiempo no existen como realidades separadas. De esta manera “el tiempo se materializa en el espacio para producir concentraciones de sentido. Percibimos las señas del tiempo concentradas en determinados sectores del espacio” (Aguiló, 2007:19).

El patrimonio de la obra pública forma parte del paisaje construido donde se insertan sus elementos con otros que responden a otras necesidades del habitar. Ferrocarriles, carreteras, redes hidráulicas..., como infraestructuras lineales, presentan un alcance territorial amplio, ya que atraviesan y relacionan entre sí territorios muy lejanos. Pero también se interactúan con paisajes construidos por los que se discurren; y en muchos casos no se explican sin esta relación mutua. Los paisajes industriales surgieron en su entorno y estas infraestructuras lineales sirvieron como motor que impulsó su desarrollo al posibilitar el transporte de materias primas, de energía o de productos manufacturados hacia mercados lejanos. También estos elementos propios de la cultura contemporánea penetran y se sobreponen sobre espacios preindustriales preexistentes, como el paisaje rural, sin establecer una relación tan clara, aunque facilitan su conocimiento y percepción. En su conjunto, “estos productos del habitar convierten la tierra en mundo, producen lugares, construyen el paisaje” (Aguiló, 2013:17).

El legado de las obras públicas y del paisaje construido no ha tenido una valoración como tal hasta fechas bastante recientes. Aunque el patrimonio industrial –donde se incluyen las obras públicas–, la arquitectura popular –relacionada íntimamente con el medio rural– e incluso el paisaje donde se integran, cuentan ya con planes nacionales específicos elaborados desde la administración central para facilitar su gestión, estos documentos coinciden en reconocer la falta inventarios y de estudios específicos que faciliten su

valoración y difusión⁷. Por ello, desde la visión espacio-temporal que aportan, las planimetrías se presentan como una fuente de notable interés para el estudio del patrimonio del paisaje construido, en el que se incluyen también las obras públicas.

4.- Infraestructuras lineales

Desde hace algo más de una década asistimos a una valoración patrimonial de las infraestructuras lineales históricas, no únicamente por el interés de sus hitos construidos, sino también por su carácter itinerario y su relación con el paisaje (Soria, 1997; Nárdiz, 1999; Aguilar, 2007a; Coronado y Rodríguez, 2010). Se trata fundamentalmente de carreteras y ferrocarriles, que comienzan a implantarse en España a partir de la segunda mitad del siglo XIX. También consideramos las infraestructuras hidráulicas, tanto de época preindustrial como las que se construyen durante los inicios de la industrialización para el servicio de instalaciones productivas y de las ciudades.

4.1.- Carreteras

Los primeros planes estatales de carreteras, promulgados en 1860 y 1864, establecían una clasificación en tres órdenes en relación a su longitud e importancia. Esta red se completó con nuevos planes de caminos vecinales de corto recorrido para unir poblaciones cercanas, que fueron promovidos por las diputaciones provinciales a instancias del Estado a partir de 1903. De esta manera, a finales del siglo XIX se había concluido la construcción de carreteras de primer y segundo orden en aquellas regiones económicamente más dinámicas, pero todavía quedaban por finalizar algunas vías de tercer orden y toda la red de caminos vecinales que serían aprobadas ya entrado el siglo XX. La simbología empleada en las planimetrías distingue los tres órdenes de carreteras y especifica si se trata de tramos ya construidos o en construcción. Algunas vías tardaron bastante tiempo en completarse e incluso los caminos vecinales son posteriores a las *Instrucciones* de 1878, por lo que no se especifican con una simbología propia. Por ello, el trazado de aquellas carreteras construidas con fecha posterior a la confección de la planimetría se registra en una modificación en tinta roja. De esta manera puede apreciarse el grado de aprovechamiento de los caminos rurales preexistentes para el nuevo trazado. Por ello resulta una fuente útil para la localización de caminos históricos y su representación sobre una cartografía actual (Clavera, 2017:30).

La comparación de la información registrada en las planimetrías con la cartografía actual nos permite conocer variaciones en el recorrido, cambios en la tipología de determinados puentes, identificar tramos abandonados, localizar hitos construidos ya desaparecidos por la pérdida de funcionalidad, como casetas de peones, de portazgo, ventas, etc., o también contextualizar dentro de la red de la que formaron parte alguno de estos elementos que puedan conservarse de forma aislada.

⁷ Los textos de cada uno de estos planes pueden consultarse en <<http://www.mecd.gob.es/planes-nacionales/textos.html>> [consulta: 29-12-2017].

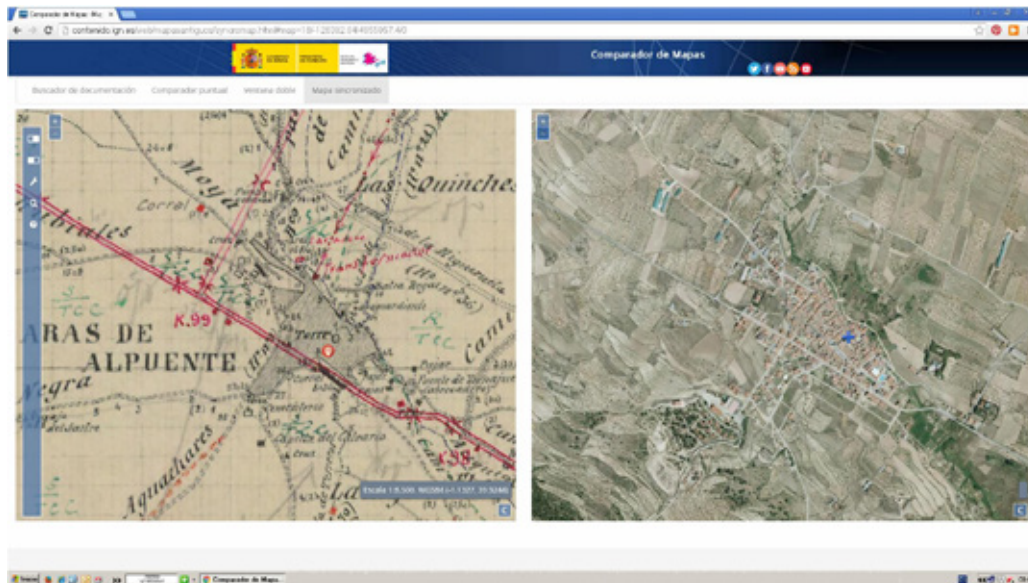


Imagen 3. Comparador de mapas del CNIG. Menú de mapa sincronizado, donde se comparan la planimetría de Aras de los Olmos (1907) con una ortofoto actual. En el mapa se anotan en rojo los trazados de las carreteras construidas con posterioridad, que en algunos tramos discurren aprovechando antiguos caminos. Comparando las dos imágenes podemos ver la evolución en el crecimiento del núcleo de población. Captura de pantalla de <<http://www.ign.es/web/mapasantiguos>>.

Una de las principales novedades de la red de carreteras proyectada fue la construcción de numerosos puentes que vinieron a salvar de forma cómoda el paso de ríos, arroyos o barrancos, lo que aseguraba una continuidad en el tránsito caso de producirse fuertes lluvias y crecidas. Aunque los de fábrica fueron los más abundantes, en algunos lugares se optó por la construcción de estructuras leñosas o metálicas, o de puentes mixtos que utilizaban pilas de fábrica, mientras que el vano o vanos centrales se salvaban con vigas de madera o de hierro. Las primeras son muy escasas, pues con el tiempo se fueron sustituyendo por materiales metálicos dada su mayor resistencia y durabilidad. Las leyendas, además de los materiales, distinguen otros tipos menos habituales como el colgante, volante, levadizo, o de barcas (Clairac, 1877, V:1010-1040). Este último estaba formado por una alineación de barcas, sobre las que apoyaban las pilas que sustentaban un tablero de madera para facilitar el tránsito de una orilla a otra del cauce. La dificultad para abordar el paso de algunos cauces hizo que pervivieran hasta bien entrado el siglo XX, como sucedió con el puente de barcas que cruzaba el Júcar a la altura de Cullera, que fue sustituido por otro metálico inaugurado en 1905, formado por un arco parabólico que sustenta un tablero sin necesidad de construir pilas sobre el cauce. Con el paso de los años muchos de estos puentes serían remplazados por otros más modernos, realizados con otros materiales nuevos como el hormigón armado, como consecuencia de un cambio tecnológico, de la necesidad de ampliar su capacidad y resistencia, o por causa de las destrucciones de la Guerra Civil, caso de encontrarse cercano a alguna de las líneas del frente (Anónimo, 1936-1939).

Además de los puentes, los proyectos de las nuevas carreteras contemplaban otras obras de fábrica, como pontones o tajeas, concebidos para salvar escorrentías, que se diseñaron en correspondencia a la colección de modelos oficiales que establecieron los ingenieros Lucio del Valle, Víctor Martí y Ángel Mayo (Obras Públicas, 1859). Pero su representación en las hojas planimétricas es poco habitual.

Las dificultades técnicas para la construcción de puentes en determinados emplazamientos de carreteras principales o la falta de rentabilidad en la inversión por tratarse de itinerarios poco transitados, explican la pervivencia hasta bien entrado el siglo XX de muchas barcas históricas para salvar el paso de los ríos. La simbología distingue diferentes tipos: de remos para pasajeros, de remos para carruajes o de maroma (Clairac, 1877, I:442). En muchos casos el recuerdo de la existencia de estas barcas ha quedado en la toponimia del lugar, pero se ha perdido la referencia al punto exacto donde se situaban, por lo que las planimetrías constituyen un instrumento fundamental para su localización.

Aunque las *Instrucciones* publicadas en 1878 no contemplan ninguna leyenda específica, el documento cartográfico recoge con exactitud aquellas construcciones que acompañaron a las primeras carreteras, como las ventas o ventorrillos, que prestaban servicios a los viajeros, o las casetas de peones camineros, que se proyectaron de forma seriada de acuerdo con los modelos oficiales⁸. Se identifican a partir de la leyenda que acompaña el símbolo de la casa. Su emplazamiento junto al mismo borde del camino ha sido la causa principal de su progresiva desaparición como consecuencia de las ampliaciones de calzada y desdoblamientos de carreteras experimentados de forma más intensa durante las últimas décadas.

También suelen registrarse casetas de pontazgo o de barcaje, relacionadas a menudo con algunos puentes de especial relevancia o de barcas para salvar los cauces. Aunque existen símbolos específicos para su representación, se identifican más fácilmente en la cartografía por la leyenda que acompaña a los edificios donde se producía el control del paso y el cobro del peaje. En la misma situación se encuentran las casetas de portazgo (Clairac, 1877, V:940) donde se cobraba un peaje por el paso de mercancías, muchas de las cuales estuvieron en activo hasta entrado el siglo XX.

4.2.- Ferrocarriles y tranvías

El primer ferrocarril inaugurado en la península fue el de Barcelona-Mataró en 1848. La red ferroviaria de España se materializó gracias a la iniciativa privada mediante un sistema de concesiones estatales, por lo que su implantación respondió exclusivamente a criterios de rentabilidad económica. De esta manera, diversas compañías construyeron la red básica, que quedó prácticamente completada hacia finales del siglo XIX. Durante las primeras décadas del siglo XX se proyectaron pocas líneas, algunas de las cuales no llegaron nunca a concluirse, como fue el caso del ferrocarril Baeza-Utiel o del que debió unir Alcoi con Alacant. En estos casos su implantación suele ser posterior a la confección de las hojas planimétricas, por lo que su trazado y los elementos que lo acompañan se representan en tinta roja como una modificación de la primera versión. En ambos casos la simbología distingue entre el recorrido ya concluido y los tramos en construcción, que se dibujan con una línea intermitente.

⁸ El estudio realizado por Baños, Molina y Bestué (2016), centrado en los caminos de Granada a Levante, puede servir como ejemplo de la utilización de las planimetrías como fuente para la identificación de posadas y ventas. En relación a las casetas de peones camineros se publicaron unos modelos oficiales, redactadas también por los ingenieros Lucio del Valle, Víctor Martí y Ángel Mayo, que facilitaban su construcción de forma seriada (Anónimo, 1859). Estas han sido estudiadas por De Ortueta (2000).

Siempre se indican los principales elementos que conforman la plataforma donde se asientan las vías, como puentes y túneles. Aunque las primeras líneas incorporaron puentes de vigas de madera, a los pocos años fueron sustituidos por otros de hierro por su mayor resistencia y para evitar el riesgo de incendio al que se encontraban expuestos, por lo que a partir de 1870, cuando comienzan a confeccionarse las primeras hojas de las planimetrías, es poco probable que quedara en servicio algún puente de madera. Considerando el ferrocarril como una obra de ingeniería surgida con la Revolución Industrial, se justifica que el material empleado en la mayor parte de puentes sea el hierro. Los puentes de fábrica son menos numerosos. Los primeros fueron de sillería y a partir de la tercera década del siglo XX se introduce de forma decidida el puente de hormigón armado o en masa. Se utiliza la misma nomenclatura que en las carreteras, y se distingue si es un puente de hierro o de fábrica. La conveniencia de mantener unos trazados sin curvas excesivas ni demasiado cerradas y de minimizar los desniveles impedía rodear el obstáculo, como lo hacían con más facilidad las carreteras, y exigía la perforación de túneles de mayor o menor longitud, que se señalan en las hojas con un signo específico. Muchos de los primeros túneles que se construyeron han quedado fuera de servicio por el abandono total de la línea o por haber rectificado su trazado.

En cuanto a los hitos construidos que acompañan los trazados viarios, siempre se representa el edificio de viajeros de las estaciones de ferrocarril, que se identifica con un símbolo. En algunos casos se señalan aquellas construcciones que la rodean, como muelles, retretes, depósitos de locomotoras..., que se identifican con su leyenda al no contar con un signo propio. Este también es el caso de otros elementos que acompañan el recorrido de las vías, como los depósitos de aguas para abastecer las locomotoras a vapor, casetas guardabarreras en los pasos a nivel con carreteras y caminos, etc., que sólo se representan cuando constituyen elementos útiles para la triangulación.

Los tranvías fueron otro medio de transporte sobre raíles de hierro. En un primer momento funcionaron con tracción animal. Posteriormente, aquellas líneas donde el tránsito de mercancías aportó el principal volumen de negocio se transformaron en ferrocarriles de vía estrecha con tracción a vapor. Los tranvías de las grandes ciudades, que fueron electrificados hacia finales del siglo XIX, se concibieron para el transporte interior de viajeros o para comunicar las poblaciones situadas en su área metropolitana. En estos últimos casos se registra su recorrido desde su origen dentro de la capital y, ya fuera de esta, se representa en paralelo a las carreteras sobre las que discurrían sus vías.

4.3.- Acequias, canales y redes de distribución de agua potable

Estos documentos cartográficos suelen representar con bastante detalle y exactitud las acequias y canales para el riego, por lo que han sido utilizados en algunos trabajos para el inventario del patrimonio hidráulico (Belda *et alii*, 2017). Puede tratarse de pequeños sistemas que toman su caudal de alguna fuente o barranco para satisfacer las necesidades a escala local de uno o varios municipios, o de sistemas más complejos como los que se desarrollan en las huertas mediterráneas junto a la desembocadura de los ríos. En su gran mayoría captaban el agua a través de una presa o azud. En los pequeños cursos con poco

caudal solían construirse presas de madera, y allí donde los aportes eran más importantes se realizaban de fábrica⁹. Durante la época preindustrial se aprovechó esta fuerza hidráulica para la construcción de molinos, batanes, martinets, ferrerías, aserraderos y otras industrias, mediante la instalación de diversos tipos de ruedas. Hacia finales del siglo XIX algunos de estos molinos cambiaron sus muelas por pequeños generadores y se convirtieron en centrales hidroeléctricas para satisfacer una limitada demanda de energía a escala local. Muchas veces estas pequeñas presas construidas en arroyos o ríos, seguidas o no de cauces de corto recorrido, tenían como única finalidad proveer de energía a estas instalaciones. Todas estas actividades aparecen registradas con detalle en los mapas, pues la identificación estos establecimientos tenía también una trascendencia fiscal. En sistemas hidráulicos muy alterados a lo largo del siglo XX, como es el caso de la Huerta de Valencia, las planimetrías constituyen una interesante fuente para reconstruir la cartografía del sistema de acequias y molinos e interpretar dentro de su contexto los escasos elementos que actualmente se han mantenido como hitos aislados.

Durante la Ilustración surgieron diversas propuestas para la construcción de canales navegables para facilitar la salida de productos agrícolas hacia los puertos marítimos, que en algunos casos no llegaron nunca a materializarse. Entre las que si lo hicieron conviene destacar por su importancia el Canal de Castilla y el Canal Imperial de Aragón –a partir de la antigua Acequia Imperial–, cuyas obras se iniciaron durante el siglo XVIII¹⁰. La simbología propuesta distingue si el cauce es de fábrica, de tierra o si se encuentra en construcción. Así mismo, a lo largo de todo el recorrido se identifican diversos elementos propios del canal, como casas de compuertas, esclusas..., además de molinos harineros, fábricas de harina y otras industrias que se desarrollaron a su alrededor para aprovechar la fuerza del agua.

A mediados del siglo XIX algunas grandes ciudades construyeron complejas infraestructuras hidráulicas para garantizar el abastecimiento de agua potable. En Valencia, proyectada por el ingeniero Calixto de Santa Cruz, entró en servicio en 1850. Se levantó un azud sobre el río Turia en el término de Manises, y por su orilla se condujo el agua mediante un canal subterráneo, jalonado por respiraderos de ladrillo cada cincuenta metros. Se construyeron grandes depósitos subterráneos de regulación en Quart de Poblet y en Mislata (Aguilar, 2004). Esta red y sus elementos se representan con todo detalle. El canal, sustituido por una conducción más moderna, ya no se encuentra en servicio y se han perdido casi todos los respiraderos que aparecen cartografiados.

⁹ Para una información básica sobre estos azudes y presas ver Clairac (1877, V: 990-993). Llauradó (1878) estudia con mayor profundidad los sistemas de construcción de presas y de canales.

¹⁰ Clairac (1877, I: 713-717) realiza una breve síntesis de estos dos canales navegables y de los principales canales de riego de España, donde incluye un listado con referencias bibliográficas de los mismos.

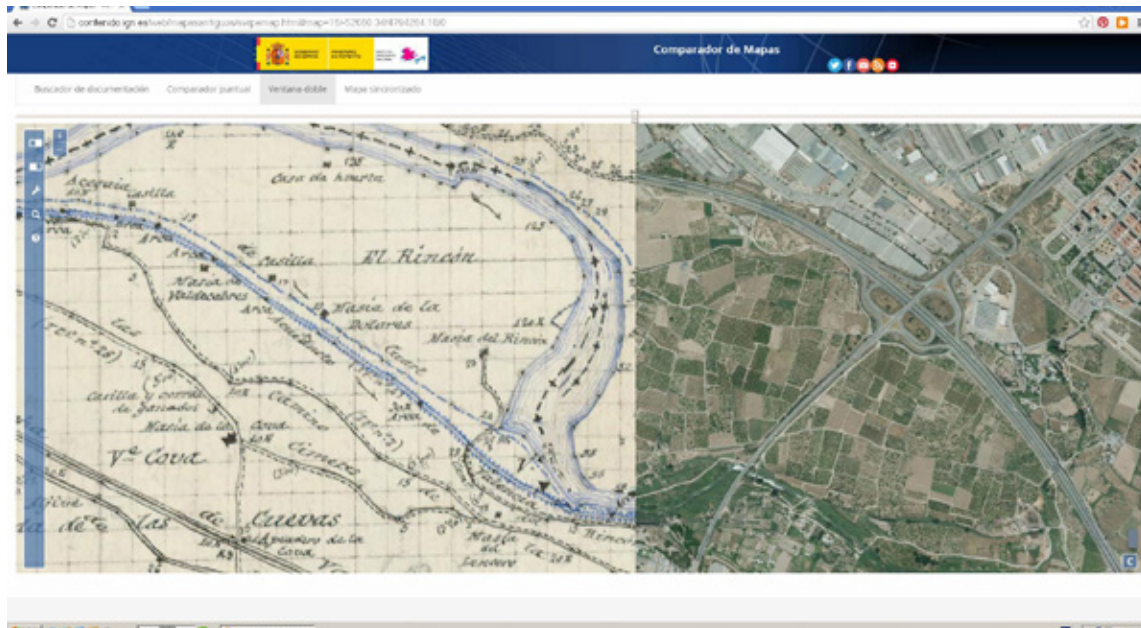


Imagen 4. Comparador de mapas del CNIG. Menú de ventana doble, donde la vista de la planimetría de Manises (1903) se continúa con una ortoimagen actual. Se observa el trazado de la conducción de agua potable de la ciudad de Valencia, con toda la red de respiraderos o arcas, que discurre en paralelo a la acequia de Quart, destinada al riego de la huerta. Captura de pantalla de <<http://www.ign.es/web/mapasantiguos>>.

También se registran elementos aislados de captación y regulación de aguas, como pozos, fuentes, balsas, norias. Muchas veces se rotulan las casetas donde se habían instalado máquinas elevadoras de agua movidas por motores a vapor. La comarca valenciana de la Ribera Alta amplió considerablemente su superficie regada desde los límites de la Acequia Real del Júcar mediante la captación de aguas subterráneas durante el siglo XIX a partir de la perforación de pozos e instalación de norias y máquinas de vapor. Las hojas de Alzira y Carcaixent nos muestran el alcance de estas transformaciones.

199

5.- Núcleos habitados y sus periferias industriales

Durante el siglo XVIII se inicia una tendencia de incremento demográfico generalizado que repercutirá en el desarrollo de los núcleos de población. A partir de la segunda mitad del siglo XIX este crecimiento se intensifica en aquellas capitales y ciudades donde se localizaron las primeras fábricas, que transformaron la imagen de sus periferias. Los núcleos habitados de las áreas rurales continuaron creciendo a un ritmo más lento hasta mediados del siglo XX, cuando la consolidación de la industrialización generó una importante demanda de mano de obra que provocó un cambio de tendencia.

5.1.- Núcleos habitados

Las planimetrías representan únicamente la superficie que ocupan los núcleos de población superiores a 10 edificios, sin definir su estructura viaria interna ni las manzanas o agrupaciones de casas (Instituto, 1878). Madrid, como capital del Estado, constituye una excepción, pues se presenta un plano totalmente detallado en el que se incluyen el

callejero y las amplias masas ajardinadas de los extensos parques públicos que en aquel momento rodeaban la villa. Para el caso de las grandes ciudades, que desde finales del siglo XIX cuentan con completas series cartográficas relacionadas con el planeamiento urbanístico, las planimetrías no plantean, por ello, ninguna aportación substancial. Sin embargo, resultan útiles para conocer la evolución urbana de muchas localidades que, hasta fechas más avanzadas, no dispusieron de cartografía propia, y en todos los casos hasta el vuelo de 1946, cuando a partir de la imagen fotogramétrica podemos dibujar el plano exacto de cualquier núcleo habitado. Por ello, la comparación de estas dos imágenes nos sirve para observar la evolución de un núcleo de población en el periodo de tiempo que las separa. En muchas todavía se puede apreciar la forma en que se relacionan con los caminos rurales que comunicaban con otros núcleos vecinos, lo que ayuda a entender su estructura y desarrollo urbano a partir de una confluencia de caminos, de una alineación de casas a lo largo de un itinerario, etc. El crecimiento de las poblaciones y la construcción de nuevas carreteras que tratan de bordear los núcleos sin pasar por su centro como lo hacían los caminos, dificultan la observación de estas variables a partir de fuentes posteriores. También nos permite apreciar las pervivencias de antiguos caminos, acequias, huertos... en la morfología urbana actual.

El Instituto Geográfico heredó los métodos de trabajo de la Comisión de Estadística General del Reino planteados por su director Francisco Coello en el Reglamento de 1862, atendiendo a la finalidad catastral que primaba en estos levantamientos, lo que requería un detalle mucho más minucioso. En este sentido continuaron levantándose los planos de las poblaciones a escala 1:5000, con hojas de detalle a 1:1000 y de edificios públicos a escala 1:500, tal como se explica en las instrucciones de 1878:

“Los jardines públicos, fuentes, obeliscos, cruces, columnas u otros monumentos se referirán a la poligonación, levantando el plano de la planta baja. Igualmente se determinarán con exactitud los ríos, arroyos, puentes, malecones, viaductos, acueductos, muelles, etc. [...]. Se levantarán los planos de las plantas bajas de los templos, mercados, teatros, palacios, estaciones de ferrocarril y demás edificios públicos que existan en la población, y se dibujarán a parte en escala 1:500; determinando además de la parte habitada, los jardines, huertas, tierras de labor, minas, solares, estanques, balsas, lagunas, etc., que estén comprendidos en la población. Deberán figurar en el plano las líneas telegráficas, ferrocarriles, tranvías, paseos, calles de árboles, arcas de agua y bocas de riego [...]. Se incluirán dentro de la poligonación los barrios o arrabales cuya distancia a la población no exceda de dos kilómetros [...]. El desarrollo gráfico de los polígonos se hará en escala 1:1000, construyendo dentro de cada polígono la correspondiente manzana [...], consignando todos los detalles del plano, nombres de las calles y de los edificios públicos, etc. Las líneas de construcción serán de trazos; la acotación de las distancias se escribirá con carmín, y con tinta china todas las demás líneas, cifras y rotulación [...]. Se construirá un plano de conjunto en escala 1:5000, en que sólo figurarán los lados de la triangulación y poligonación, número de orden de los vértices, nombres de las calles y edificios y demás detalle; pero sin líneas de construcción y sin acotar ángulos ni distancias. En este plano se cubrirán con un rayado a pluma las manzanas de casas, excepto las partes de estas que consistan en cercados, huertas, tierras de labor, grandes corrales para acopio de materiales o para encerrar ganados” (Instituto, 1878:47-49).

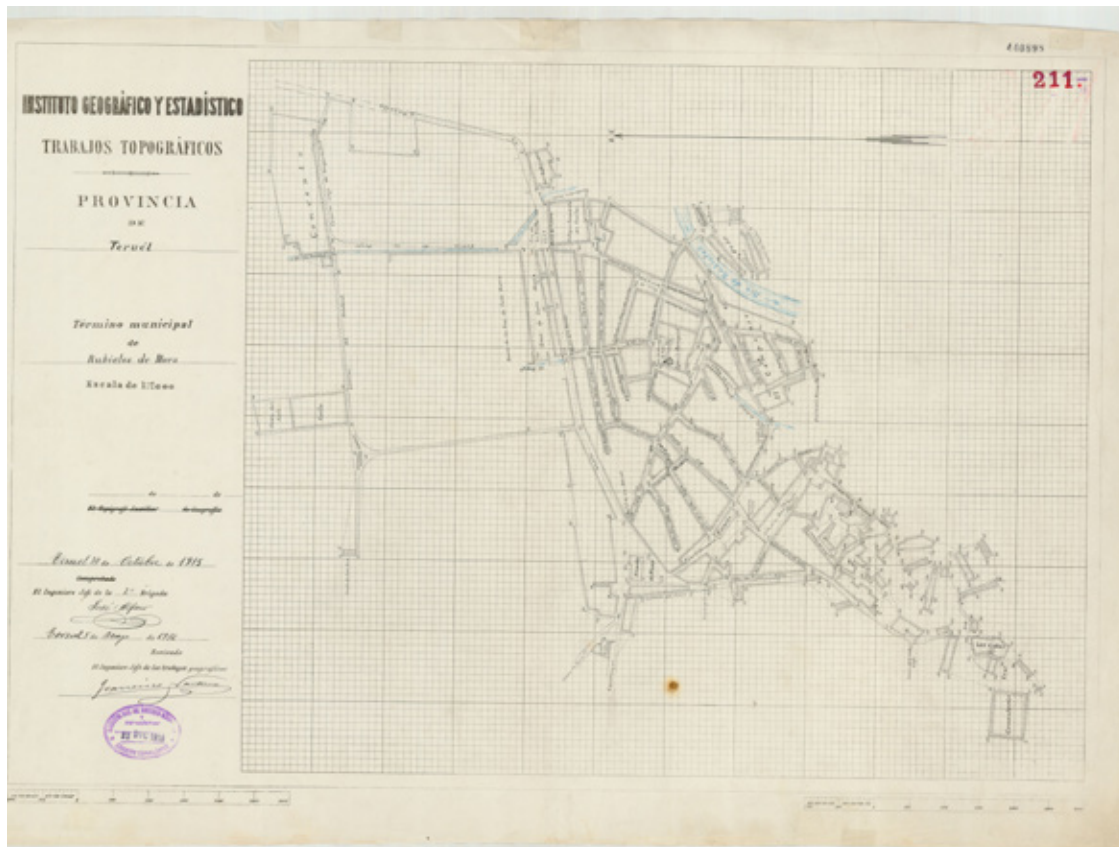


Imagen 5. Plano de población de Rubielos de Mora, Teruel (1915). Imagen: CNIG.

A partir de 1890, ante la limitación de recursos para acometer tan basta empresa, se abandonó la confección de planos de monumentos y edificios públicos para centrar los escasos recursos en la formación del mapa (Urteaga y Nadal, 2001:36). Dentro del Instituto Geográfico, los planos de ciudades a escala 1:5000 fueron realizados entre 1870 y 1950. Lamentablemente su confección fue muy desigual, pues en las dos Castillas, Madrid, Aragón y Andalucía se completaron prácticamente todos los núcleos de población, mientras que en otras comunidades como Euskadi, Principado de Asturias y la Comunitat Valenciana sólo se materializó la cartografía de unas pocas poblaciones. Sin embargo la labor de realización de planos de edificios se concentró casi exclusivamente en la provincia de Toledo¹¹. Todas estas series se han conservado en los archivos del IGN. Recientemente han sido digitalizadas en formato jpeg y ecw y son de libre acceso a través del centro de descargas.

5.2.- Paisajes industriales

La concentración de instalaciones productivas desde la segunda mitad del siglo XIX en los alrededores de algunas ciudades configuró un nuevo paisaje industrial. Como hemos visto, las primeras fábricas aprovecharon el agua como fuerza motriz para sus turbinas, por lo

¹¹ De acuerdo con la consulta realizada a la página de descargas del CNIG, solo existen planos de edificios en las provincias de Badajoz (2), Ciudad Real (17), Guadalajara (1), Madrid (15), Segovia (7) y Toledo (385).

que se alinearon siguiendo el curso de algunos canales. Otras lo hicieron con fuerza animal por medio de malacates. Con la generalización de la máquina de vapor hacia mediados del siglo XIX se superó este condicionante, por lo que los alrededores de las ciudades donde residía la población obrera se convirtieron en emplazamientos privilegiados donde se establecieron las industrias, muchas veces buscando la cercanía del ferrocarril. Muchas de estas se integraron en el perímetro del núcleo urbano, por lo que solo se señalan de forma individualizada los conjuntos aislados. Las Instrucciones de 1878 proponen un símbolo propio para identificar las fábricas según el tipo de energía que utilizaban en aquel momento: animal, hidráulica y vapor. En la práctica se constata que estos signos se utilizaron poco en el dibujo final de las hojas planimétricas, aunque resulta habitual indicar en la leyenda identificativa la actividad que realiza la fábrica y en muchos casos se indica además la instalación de un motor a vapor. El crecimiento de estas ciudades ha sobrepasado estas periferias y las ha integrado en el núcleo habitado, por lo que estos paisajes de la primera Revolución Industrial han desaparecido en la mayor parte de los casos. En este sentido las planimetrías constituyen una fuente interesante para su conocimiento histórico.

6.- Paisajes rurales

La evolución reciente del concepto de patrimonio ha planteado una nueva mirada hacia el paisaje rural, otorgándole un valor cultural al ser considerado como un producto de la intervención humana sobre el territorio para satisfacer sus necesidades vitales. Se trazan caminos, se parcela y se cultiva su superficie, se edifican viviendas y otras instalaciones relacionadas con el aprovechamiento económico de sus recursos... Todos estos elementos deben valorarse en relación con el paisaje donde se integran formando un todo (Mata, 2010).

6.1.- Caminos rurales y vías pecuarias

Hasta la materialización de los primeros planes de carreteras, las comunicaciones se efectuaban a través de un complejo sistema de caminos carreteros y de sendas de herradura. Una de sus principales características es su adaptación al relieve, por lo que se concentran en los valles y llanuras con un mayor aprovechamiento agrícola y la red se hace menos tupida en aquellas zonas de montaña o forestales donde únicamente tienen la finalidad de alcanzar los núcleos habitados vecinos. Esta adaptación explica que las obras de ingeniería que se asocian a las carreteras (puentes, pontones, tajeas, desmontes, terraplenes...) sean prácticamente inexistentes, salvo excepciones muy contadas. Si las condiciones topográficas eran favorables, las nuevas carreteras trataron de aprovechar parcialmente el trazado de los antiguos caminos, salvando los obstáculos naturales con obras de fábrica. Su construcción permitió rectificar el trazado de la calzada, por lo que en muchos casos las planimetrías todavía registran los pasos que seguían los antiguos caminos para vadear los cauces o salvar cualquier obstáculo natural. Los itinerarios principales enlazan aldeas o núcleos habitados y reciben el nombre de las poblaciones a las que conducen. La red se completa con otros caminos secundarios al servicio de las explotaciones agrícolas y viviendas dispersas. En estos casos reciben el nombre de la partida rural o edificio hacia donde se dirigen.

Dentro de esta malla de caminos rurales se incluyen las vías pecuarias. Son itinerarios de uso público destinados de forma preferente para el paso del ganado. Por su alcance territorial y anchura se clasifican en cañada (hasta 75 m), cordel (hasta 37,5 m) y vereda (hasta 20 m). Las planimetrías los identifican con una simbología propia que los distingue de los caminos ordinarios, pero no distinguen su clasificación, que habitualmente aparece indicada en la leyenda identificativa¹². En las inmediaciones de estos caminos suelen localizarse de forma preferente construcciones ganaderas como corrales, abrevaderos, descansaderos, contadores, mojones, etc.

6.2.- Hábitat rural disperso

Las planimetrías recogen con todo detalle los edificios dispersos de carácter rural, como viviendas permanentes, refugios temporales u otras instalaciones relacionadas con las actividades agropecuarias, pues muchos de ellos sirvieron como referencias para las triangulaciones en la confección de los mapas (Torres-Márquez, 2016). En muchas regiones, la entrada del siglo XX marcó el cénit del desarrollo del hábitat rural disperso, pues desde entonces se inició un progresivo descenso de la población diseminada para concentrarse en los núcleos cercanos o para emigrar hacia los grandes polos de desarrollo industrial. Aunque se utiliza un símbolo común para este tipo de construcciones, a través de las leyendas que lo acompañan se especifica el tipo de edificio que se trata (cortijo, masía, alquería, barraca, casa...) y el nombre propio con el que se le identifica.

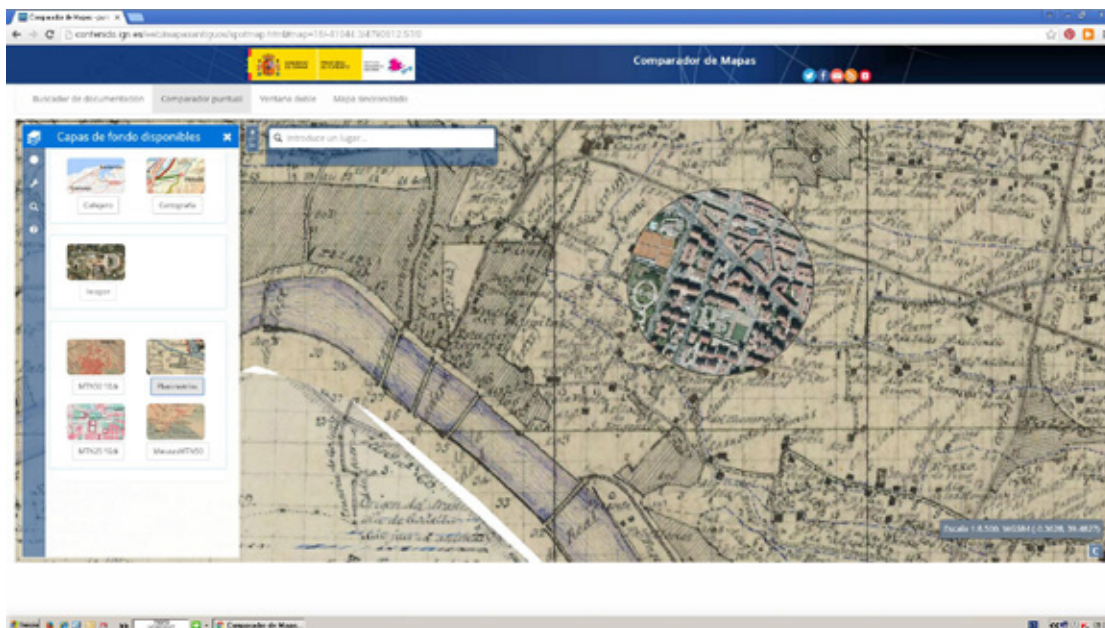


Imagen 6. Comparador de mapas del CNIG. Menú de comparación puntual. La hoja de Valencia (1902) muestra la huerta surcada por los cauces de las acequias, con un denso poblamiento de alquerías y barracas. El desplazamiento del círculo presenta la imagen actual del área completamente urbanizada. Captura de pantalla de <<http://www.ign.es/web/mapasantiguos>>.

¹² Desde principios del siglo XX se llevó a cabo una amplia tarea de deslinde y amojonamiento de las vías pecuarias de España. Las actas levantadas por términos municipales describen minuciosamente el trazado de estas vías, los edificios y corrales cercanos, lindes, etc., y por tanto constituyen un buen complemento a la información aportada por las planimetrías. Estas se conservan en el fondo documental de vías pecuarias del Ministerio de Agricultura, Pesca, Alimentación y Medio Ambiente en Madrid. Algunas comunidades autónomas disponen de copia de estas actas correspondientes a sus municipios. Se trata de una información de carácter histórico muy útil para incorporar en los estudios de paisaje relativos al planeamiento urbanístico.

Dentro de este ámbito, las planimetrías nos permiten conocer la difusión de una determinada tipología de edificio disperso sobre el territorio y su relación con los núcleos habitados, caminos rurales y otras vías de comunicación, etc. Las recientes transformaciones en el paisaje donde se insertan han producido la desaparición de muchas edificaciones y la descontextualización de las que han pervivido. En el primer caso se presentan como una fuente de incalculable valor para el estudio de aquellas zonas donde el espacio agrícola ha desaparecido completamente, como es el caso de una gran parte de la Huerta de Valencia. Las planimetrías de su término municipal registran con todo detalle las más de dos mil barracas y alquerías que a finales del siglo XIX poblaban la huerta. En el segundo caso nos permiten situar estas pervivencias en su contexto y pueden servirnos como fuente para su estudio y valoración patrimonial. La información referente al hábitat disperso de las planimetrías se puede contrastar con otras fuentes como los libros de matrícula parroquial o los nomencladores de población realizados durante la segunda mitad del siglo XIX (Junta, 1863-1871; Instituto, 1891-1895), lo que nos permite en muchos casos poder conocer el número de personas que vivían en cada una de las casas, el número de plantas del edificio, etc.

6.3.- Aprovechamientos de recursos naturales

La ausencia de redes de transporte durante la época preindustrial explica que se multiplicaran los pequeños aprovechamientos de recursos naturales a escala local o comarcal. En este sentido destacan los hornos de yeso o de cal, situados en zonas forestales, cuyo emplazamiento venía determinado por la presencia de la materia prima. Tras décadas de abandono y cubiertos por la maleza en un entorno forestal, las planimetrías constituyen una herramienta útil para su identificación y localización. También se registran los hornos que servían para la cocción de ladrillos o tejas, que se situaban en las periferias de muchas poblaciones que abastecían con su producción.

Se representan las actividades extractivas como canteras o minas a cielo abierto, o las salinas costeras de sal marina o las continentales. En ambos casos el producto se obtiene por decantación y evaporación de las aguas que contienen un alto contenido en sal.

6.4.- Otros hitos culturales en el paisaje

Las planimetrías recogen elementos aislados que contienen un carácter simbólico como cruces, calvarios, ermitas, santuarios, conventos... También se señalan los cementerios, que desde mediados del siglo XIX se construyen en la periferia de los núcleos habitados. El crecimiento de los mismos ha hecho que en muchas poblaciones estos hayan desaparecido al ser trasladados a emplazamientos más alejados.

7.- Conclusiones

Las planimetrías conservadas en los archivos del IGN constituyen la primera cartografía realizada en España con técnicas modernas y que ofrece una imagen a gran escala de todo el territorio del país. La metodología empleada en su confección posibilita que todas sus hojas respondan a unos standards uniformes, por lo que se convierte en una fuente válida y contrastable en el trabajo con diversas escalas territoriales, en contraposición con otras cartografías antiguas. Estas características permiten que, con su

georreferenciación, la imagen de las planimetrías pueda ser comparable con otros mapas, fotografías aéreas y ortofotografías posteriores, a través de la aplicación web ofrecida por el CNIG o mediante programas SIG de uso propio gracias a la posibilidad de obtener estos materiales desde el servidor de descargas. Estas características posibilitan una serie de usos aplicados a la identificación y análisis del patrimonio cultural en su contexto territorial: obtener una visión diacrónica de la evolución y transformaciones registrados en el ámbito de estudio, localizar hitos construidos, situar en el espacio los bienes conocidos por documentos escritos, confeccionar mapas con los datos registrados, o almacenar la información obtenida en SIG o en otro tipo de bases de datos geoespaciales.

Estos mapas ofrecen una completa y detallada imagen del territorio español entre finales del siglo XIX y primeras décadas del XX, cuando se estaban implantando las bases de una sociedad industrial y la cultura agraria tradicional se hallaba en plena vigencia. Desde la sociedad postindustrial y tecnológica actual, los cambios materializados sobre el territorio, la consecuente obsolescencia de muchos de los hitos registrados e incluso su desaparición, justifican el valor como fuente histórica de este documento. Y como tal, nos permite conocer el patrimonio cultural desde contextos territoriales como los paisajes, las redes o los itinerarios, y entender e interpretar los diferentes hitos construidos.



Imagen 7. Leyenda de los símbolos utilizados en las hojas de las planimetrías. Imagen: Instituto, 1878:125-130.

<p> Dunas.</p> <p> Ermita.</p> <p> Escarpados de piedra.</p> <p> Escarpados de tierra.</p> <p> Esclusas.</p> <p> Estacada.</p> <p> Estacion de ferrocarril.</p> <p> Estacion telegráfica aislada.</p> <p> Fábrica movida por fuerza animal.</p>	<p> Fábrica movida por el agua.</p> <p> Fábrica movida por el vapor.</p> <p> Fars.</p> <p> Ferrocarril ordinario.</p> <p> Ferrocarril en construccion.</p> <p> Fondeadero para buques de alto bordo.</p> <p> Fondeadero para embarcaciones de pequeño porte.</p> <p> Foso con agua.</p>	<p> Foso seco.</p> <p> Frontera.</p> <p> Puente.</p> <p> Puerte.</p> <p> Horno de cal, ladrillo &c.</p> <p> Iglesia, santuario &c.</p> <p> Imágenes o figuras.</p> <p> Laguna con agua constante.</p> <p> Laguna con agua no constante.</p> <p> Limite de término anejo.</p>
<p> Limite de término municipal.</p> <p> Limite de provincia.</p> <p> Línea telegráfica.</p> <p> Manantial.</p> <p> Marcógrafo.</p> <p> Mina abierta.</p> <p> Molino.</p> <p> Molino de viento.</p> <p> Molino acatero.</p>	<p> Muro, pared o lopia.</p> <p> Mojon de límite de Término municipal o anejo (Montón de tierra o piedras.)</p> <p> Mojon de límite de Provincia (Montón de tierra o piedras.)</p> <p> Mojon de límite de Estado (Montón de tierra o piedras.)</p> <p> Mojon de límite de término municipal (Hito de piedra o de fábrica.)</p>	<p> Mojon de límite de Provincia (Hito de piedra o de fábrica.)</p> <p> Mojon de límite de Estado (Hito de piedra o de fábrica.)</p> <p> Noria.</p> <p> Obelisco.</p> <p> Observatorio.</p> <p> Pantano.</p> <p> Perímetro de mareas.</p>
<p> cultivo.</p> <p> Poblacion.</p> <p> Pontazgo o Barcago.</p> <p> Ponton.</p> <p> Portazgo.</p> <p> Poste kilométrico.</p> <p> Pozo con agua.</p> <p> Pozo seco.</p> <p> Presa (de fábrica.)</p> <p> Presa (de madera.)</p>	<p> Puente de piedra.</p> <p> Puente de hierro.</p> <p> Puente de piedra y hierro.</p> <p> Puente de madera.</p> <p> Puente colgante.</p> <p> Puente volante.</p> <p> Puente de barcas.</p> <p> Puente levadizo.</p> <p> Rio.</p> <p> Ruinas.</p>	<p> Salinas.</p> <p> Salto de agua.</p> <p> Senda.</p> <p> Torre de costa.</p> <p> Torre telegráfica.</p> <p> Torre vigia.</p> <p> Tramvia fuera de poblacion.</p> <p> Túnel.</p> <p> Vado para carruages.</p> <p> Vado a pie y a caballo.</p>

Imagen 8. Leyenda de los símbolos utilizados en las hojas de las planimetrías. Imagen: Instituto, 1878:131-139.

8.- BIBLIOGRAFÍA

AGUILAR CIVERA, I. (2004). “El patrimonio arquitectónico industrial valenciano. Algunos ejemplos”, *Saitabi*, n. 54, pp. 155-192.

AGUILAR CIVERA, I. (2007a). “Paisaje e ingeniería: lo natural y el artificio”, *Saitabi*, n. 57, pp. 13-35.

AGUILAR CIVERA, I. (2007b). “Patrimonio cultural de la obra pública. Acciones del pasado, propuestas del futuro”. En: M^a Pilar Biel Ibáñez ed., *Jornadas Patrimonio Industrial y Obra Pública*. Zaragoza: Universidad, pp. 205-223.

AGUILÓ ALONSO, M. (1999). *El paisaje construido. Una aproximación a la idea de lugar*. Madrid: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

AGUILÓ ALONSO, M. (2010). “El paisaje de las obras públicas”. *Estudios geográficos*, n. 269, pp. 601-632. <doi: 10.3989/estgeogr.201020>.

AGUILÓ ALONSO, M. (2013). *Qué significa construir. Claves conceptuales de la ingeniería civil*. Madrid: Abada editores.

ALCÁZAR MOLINA, M. G. (2016). “Cartografía catastral en España”, *Estudios Geográficos*, n. 260, pp. 7-34.

ANÓNIMO (1859). *Casillas de peones camineros*. Madrid. [en línea] <<http://bdh.bne.es/bnerearch/detalle/bdh0000188684>> [consulta: 19-07-2017].

ANÓNIMO (1866). *Colección legislativa de estadística publicada por acuerdo de la Dirección General de Estadística*. Madrid: Imp. Europea. [en línea] <<http://bdh.bne.es/bnerearch/detalle/bdh0000009297>> [consulta: 21-07-2017].

ANÓNIMO (1936-1939): “Resumen de las destrucciones de la guerra en la red de caminos del Estado”, *Revista de obras públicas*, número especial dedicado a la guerra (1936-1939), pp. 122-144.

ARÍSTEGUI CORTIJO, A. (2014). “Los trabajos topográfico-parcelarios de la Junta General de Estadística en Boadilla del Monte (Madrid) [1863-1868]”, *CT Catastro*, n. 80, pp. 7-87.

ARÍSTEGUI CORTIJO, A. (2015). “La cartografía histórica del Instituto Geográfico Nacional, fuente para el estudio de núcleos urbanos: el caso de Colmenar Viejo (Madrid)”, *Treballs de la Societat Catalana de Geografia*, n. 79, pp. 175-194.

BAÑOS OLIVER, R.; MOLINA GAITÁN, J. C.; BESTUÉ CARDIEL, I. (2016). “Las posadas y ventas en los caminos de Granada a Levante en la cartografía del XIX. Herramientas para su inventario”, *E-rph: Revista electrónica de patrimonio histórico*, n. 19, pp. 123-151. En línea: <<http://revistaseug.ugr.es/index.php/erph/article/view/5502/5173>>. [Consulta: 20.07.2017].

BELDA, R.; BLANCO, A.; PASCUAL-AGUILAR, J. A.; BUSTAMANTE, I. (2017). “La utilización de mapas antiguos en el inventariado de recursos patrimoniales hidráulicos”. En: Juan A. Pascual Aguilar, Juana Sanz, Irene de Bustamante eds., *Nuevas perspectivas de la Geomática aplicadas al estudio de los paisajes y el patrimonio hidráulico. Geomatics: New perspectives for the study of water landscapes and cultural heritage*, Alcalá de Henares: Centro para el Conocimiento del Paisaje-Civilscape, Instituto Imdea-Agua, pp. 79-114. En línea: <<https://drive.google.com/file/d/0B62MEhCydHW3aEM4UGVza2c4XzQ/view>>. [Consulta: 02.10.2017].

CAPDEVILA, J.; ARÍSTEGUI A.; SÁNCHEZ, A.; CAMACHO, E. (2012). “Hacia la interoperabilidad del patrimonio cartográfico y su publicación en el catálogo del Instituto Geográfico Nacional”, *Revista catalana de geografia*, n. 46. En línea: <<http://www.rcg.cat/articles.php?id=250>>. [Consulta: 02.10.2017].

CHUECA PAZOS, M. (2008). *Compendio de historia de la ingeniería cartográfica*. Valencia: Universidad Politécnica de Valencia.

CLAIRAC Y SÁENZ, P. (1877). *Diccionario general de arquitectura e ingeniería*. Madrid: Zaragoza y Jaime, 5 vols. [en línea] <<http://bvpb.mcu.es/es/consulta/registro.cmd?id=420364>>. [Consulta: 02.10.2017].

CLAVERA IBÁÑEZ, G. (2017). *Instrumentos de gestión integral de la red viaria y el patrimonio territorial desde la accesibilidad para un desarrollo local y turístico*. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya. Tesis en línea: <<http://hdl.handle.net/2117/107705>>. [Consulta: 02.10.2017].

CORONADO TORDESILLAS, J. M. y RODRÍGUEZ LÁZARO, F. J. (2010). “En la carretera: el patrimonio de la ingeniería civil y las infraestructuras lineales históricas”. En: Javier Maderuelo dir., *Paisaje y patrimonio*. Madrid: Abada, pp. 129-160.

DE ORTUETA HILBERATH, E. (2000). “Modelos de casillas de peones camineros”, en: *Actas del Tercer Congreso Nacional de Historia de la Construcción, Sevilla, 26-28 octubre 2000*. Madrid: Instituto Juan de Herrera, SEHC, Universidad de Sevilla, Junta Andalucía, COAT Granada, CEHOPU, pp. 733-742.

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO (1878). *Instrucciones para los trabajos topográficos*. Madrid: Estab. Tip. de R. Labajos.

INSTITUTO GEOGRÁFICO Y ESTADÍSTICO (1891-1895). *Nomenclátor de las ciudades, villas, lugares, aldeas y demás entidades de población de España en 1º de enero de 1888*. Madrid: Imprenta de la Dirección General del Instituto Geográfico y Estadístico, 8 vol. [en línea] <<http://bdh.bne.es/bnearch/detalle/bdh0000199638>> [Consulta: 6.10.2017].

JUNTA GENERAL DE ESTADÍSTICA (1863-1871). *Nomenclátor que comprende las poblaciones, grupos, edificios, viviendas, albergues, etc., de las cuarenta y nueve provincias de España: dispuesto por riguroso orden alfabético entre las provincias, partidos judiciales, ayuntamientos, y entidades de población*. Madrid: Imprenta de José María Ortiz, 5 vol. [en línea] <<http://bdh.bne.es/bnearch/detalle/bdh0000167814>> [Consulta: 6.10.2017].

LLAURADÓ, A. (1878). Tratado de aguas y riegos. Madrid: Imp. y Fundición de Manuel Tello. [en línea] <<http://bdh.bne.es/bnearch/detalle/bdh0000012719>> [Consulta: 29.09.2017].

MATA OLMO, R. (2010). “La dimensión patrimonial del paisaje. Una mirada desde los espacios rurales”. En: Javier Maderuelo dir., *Paisaje y patrimonio*. Madrid: Abada, pp. 31-73.

MURO MORALES, J. I.; URTEAGA GONZÁLEZ, L; NADAL PIQUÉ, F. (1996). “Los orígenes del Instituto Geográfico y Estadístico”, *Arbor: Ciencia, Pensamiento y Cultura*, n. 609-610 (1996), pp. 59-92.

NÁRDIZ ORTIZ, C. (1999): “Las carreteras del siglo XIX. Patrimonio cultural, urbano y territorial”, en *Actas de los IX Cursos Monográficos sobre el Patrimonio Histórico (Reinosa, julio-agosto 1998)*. Santander: Universidad de Cantabria, pp. 237-258.

OBRAS PÚBLICAS (1859). *Modelos de tajeas, alcantarillas y pontones para las carreteras, formados por la Comisión de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, nombrada en 30 de agosto de 1858 y aprobados por Real Orden de 30 de julio de 1859*. Madrid: Lit. de G. Pfeiffer Cie.

SORIA Y PUIG, A. (1997). “Una visión territorial del patrimonio de las obras públicas. La red peninsular de parques lineales históricos”, *OP*, n. 40, pp. 28-37.

TORRES-MÁRQUEZ, M. (2016). “Córdoba en las minutas cartográficas del Instituto Geográfico Nacional (1871-1900) y su hábitat rural como herramienta cartográfica”, *Investigaciones geográficas*, n. 65, pp. 75-96.

URTEAGA, L. y NADAL, F. (2001). *Las series del mapa topográfico de España a escala 1:50.000*. Madrid: Ministerio de Fomento.