

## Mapas de FECSA (Fuerzas Eléctricas de Catalunya) en el Institut Cartogràfic de Catalunya

Carme Montaner García  
Institut Cartogràfic de Catalunya (Barcelona)  
[www.icc.cat/cartoteca](http://www.icc.cat/cartoteca)

La Cartoteca del *Institut Cartogràfic de Catalunya* (ICC) se creó en 1985 y reúne documentación cartográfica y geográfica, no sólo de Cataluña sino también del resto de España y del mundo entero. En casi 30 años de funcionamiento, la Cartoteca cuenta con un volumen de más de 300.000 hojas de mapas antiguos y modernos que se completan con una biblioteca que reúne un buen fondo de atlas y de libros de geografía y ciencias afines; una fototeca de fotografías aéreas y fotografías panorámicas; y diversos fondos documentales relacionados con el territorio. Una parte importante de los fondos de la Cartoteca está formada por cartografía de los siglos XIX y XX, con abundantes mapas manuscritos y minutas de restitución levantados en el proceso de industrialización del territorio catalán. Uno de estos fondos es el denominado FECSA, ya que procede de la antigua empresa que con este nombre agrupó una parte importante de las empresas eléctricas catalanas a mediados del siglo XX. El fondo FECSA de la Cartoteca del ICC, reúne una parte de la cartografía topográfica elaborada en el proceso de construcción y explotación de las infraestructuras hidroeléctricas en Catalunya a lo largo del siglo XX.

### Infraestructuras hidroeléctricas en zonas sin cartografía topográfica

La especial configuración montañosa de Cataluña fue muy favorable para llevar a cabo una explotación hidroeléctrica intensiva de una parte muy importante de su red hidrográfica. Una concentración industrial centrada básicamente en Barcelona y alrededores aprovechó los recursos energéticos que ofrecían los ríos que procedentes de las cumbres de los Pirineos salvaban en distancias muy cortas unos desniveles muy importantes (ALAYO, 2007; CAPEL, 1994).

La construcción de las grandes infraestructuras hidroeléctricas conllevaba tener un conocimiento detallado del relieve, desde las zonas lacustres hasta el punto de generación de energía y su posterior transporte hasta los centros consumidores. La peculiar circunstancia en el caso de Catalunya es que cuando empezaron a proyectarse las grandes obras no existía cartografía topográfica de las zonas de montaña afectadas. Vicisitudes políticas y razones económicas habían ido retardando la confección del Mapa Topográfico Nacional de España, que si bien empezó a publicarse en 1875, tardaría aún unos años en llegar hasta la frontera con Francia. Aunque la red geodésica de primer orden estaba ya calculada a finales del siglo XIX, los levantamientos topográficos por municipios que las brigadas topográficas del Instituto Geográfico y Estadístico llevaban a cabo a escala 1: 25.000 para todo el territorio español, en Cataluña no se iniciaron hasta el año 1913 y aún por la parte sur, la más alejada de las zonas abruptas de los Pirineos, donde no llegarían hasta casi veinte años más tarde (URTEAGA; NADAL, 2001).

Así pues, las zonas de alta montaña alejadas de Barcelona, eran un territorio muy poco conocido y mucho menos estudiado desde todos los puntos de vista. Sólo los excursionistas, tanto franceses como catalanes, habían empezado a recorrer, y en algunos casos a cartografiar, algunos de estas zonas, pero siempre se trata de trabajos parciales a escalas generales y a menudo adolecen de rigor cartográfico (MONTANER, 2000).

Uno de los primeros trabajos acometidos por las empresas hidroeléctricas fue la realización de mapas topográficos. Ya en los estudios de prospección previos al inicio de las grandes obras constructivas, hubo que confeccionar mapas de zonas que hasta este momento no contaban con ningún tipo de cartografía de detalle, cómo en el caso de las cuencas de los ríos Flamicell, Noguera Pallaresa, Noguera Ribagorzana o Segre (MONTANER, 1998). De esta manera la cartografía topográfica privada precedió a la cartografía topográfica oficial.

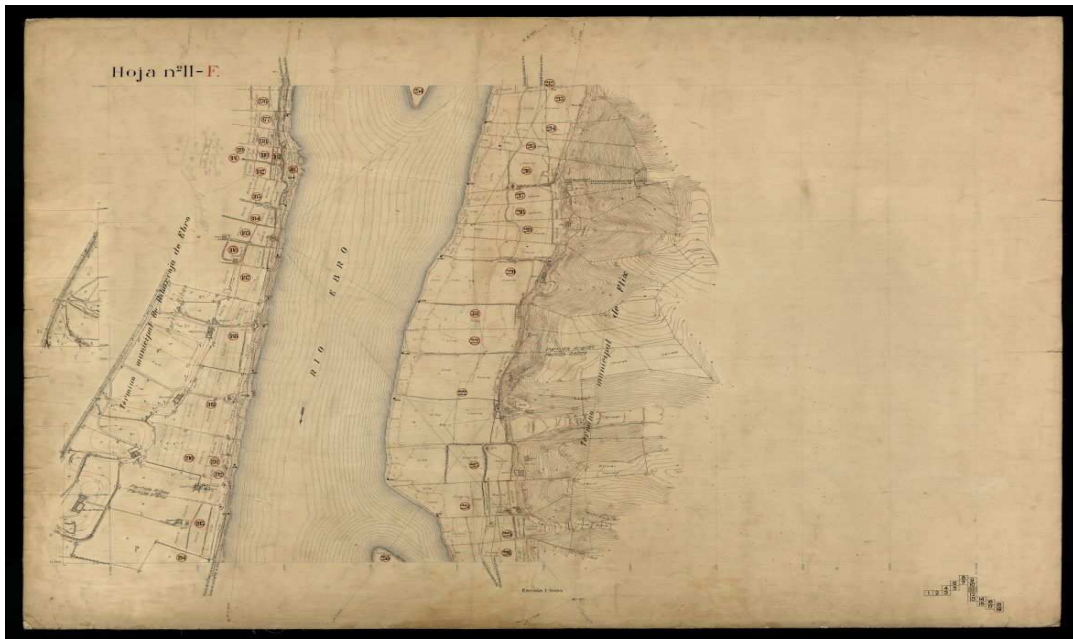


(Institut Cartogràfic de Catalunya. Cartoteca)

Los mapas levantados con motivo de las obras de aprovechamientos hidroeléctricos eran de uso interno de las propias compañías y permanecieron en los respectivos archivos de trabajo ya que eran usados no sólo para la construcción de las infraestructuras hidroeléctricas sino también en posteriores revisiones, reparaciones o ampliaciones. En la década de los años cincuenta del siglo XX, se fundó la empresa FECSA que aglutinó un número importante de estas antiguas compañías eléctricas que habían empezado a operar en Cataluña a principios del mismo siglo. Con la creación de FECSA se reunieron los archivos de las distintas compañías, por lo que se unificaron los diversos fondos cartográficos existentes.

El fondo FECSA, resultado de esta unificación, contiene más de 800 hojas en su mayoría manuscritas, a escalas 1:500 hasta 1: 10.000 así como algunos mapas generales, realizados a

partir de 1910 y hasta la década de 1980. Se trata de mapas topográficos de las zonas de explotación (lagos, barrancos, torrentes, etc.) y de planos de obra de detalle (tuberías, presas, etc.). En su mayoría proceden de la antigua compañía Riegos y Fuerzas del Ebro, aunque también contiene mapas de Energía Eléctrica de Catalunya y mapas confeccionados ya por la propia empresa FECSA a partir de la década de 1950. Se trata de cartografía topográfica de gran detalle con apoyo geodésico propio. La mayoría son minutas dibujadas a mano y en color, sobre papel "canson". Las más tardías llevan la firma de los delineantes y la fecha de ejecución, mientras que las más antiguas a menudo adolecen de ello. Aproximadamente unos 300 mapas fueron levantados antes de la guerra civil española (1936-1939).



(Institut Cartogràfic de Catalunya. Cartoteca: Fons FECSA)

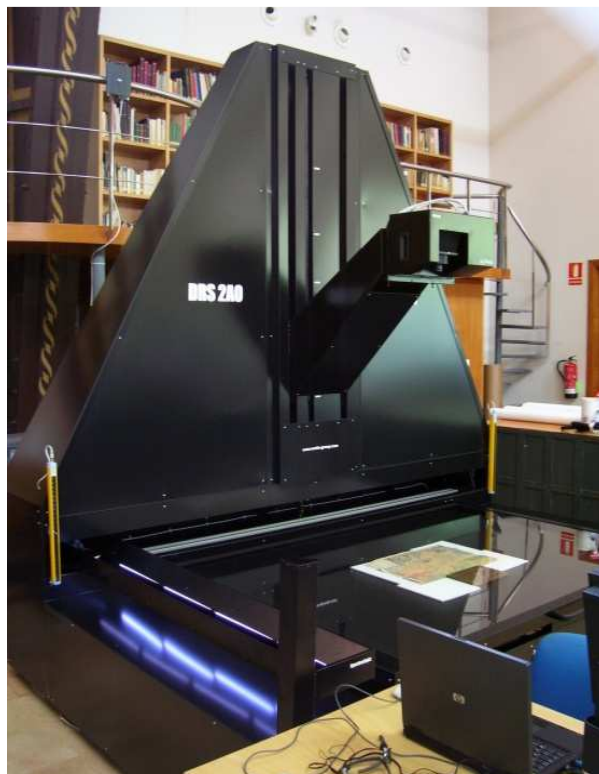
El fondo cartográfico FECSA, en uso hasta 1980, fue depositado en 1994 en el ICC, gracias a un convenio establecido entre ambas entidades, y puede consultarse públicamente en la Cartoteca. Desde el año 2011, estos mapas han sido digitalizados y colgados en la web del ICC por lo que pueden ser visualizados remotamente y descargarse a alta resolución.

### La digitalización del fondo FECSA en el Institut Cartogràfic de Catalunya

La Cartoteca de Catalunya lleva a cabo desde el año 2003 un proyecto de digitalización y difusión de sus fondos a través de internet. Pero no es hasta el año 2007 que podemos hablar de consolidación del proyecto de digitalización de la Cartoteca en dos sentidos: en la captura de datos y en la visualización en línea. A principios de este año, se dotó la Cartoteca con un escáner Metis DRS2A0, que puede escanear documentos de 60x90 cm. a 600 ppi hasta documentos de 120x180 cm. a 300 ppi. Desde febrero de 2008 la Cartoteca Digital es una realidad que permite consultar y descargar gratuitamente más de 34.000 documentos digitales entre mapas y fotografías (MONTANER, ROSET, 2008). Todos estos documentos están agrupados en colecciones temáticas, una de las cuales es el fondo cartográfico de la FECSA.

Los mapas de FECSA se caracterizan porque en su mayoría tienen formato muy grande. Se utilizaba papel “canson” en bobina que era cortado según las necesidades del cartógrafo o del ingeniero y muchas veces los mapas pueden llegar a ser bastante más largos de un metro. Hay algunos mapas -pocos- de longitud muy excepcional que pueden sobrepasar los tres metros. Si tenemos en cuenta que cuando llegaron al ICC algunos de los mapas llevaban décadas enrollados, las dificultades de consulta de cada una de estas hojas se hacen evidentes. Sin embargo, la calidad del papel y el que muchas de ellas hubieran sido enteladas como refuerzo, permitieron que se conservara el dibujo en muy buen estado. Sólo en algunos casos, sobretodo en la parte más externa de los rollos, el polvo había ensuciado una parte externa del documento. Si bien hay una diferencia notable entre la calidad del papel de los mapas de la primera mitad del siglo, mucho mejor que el utilizado a partir de los años cincuenta, podemos afirmar que en su conjunto el fondo cartográfico estaba bien conservado. Ambas características –dificultad de consulta de los mapas originales y buena conservación del contenido- unidas a la excepcionalidad del contenido, propiciaron que la cartoteca del ICC llevara a cabo un proyecto de digitalización de este fondo.

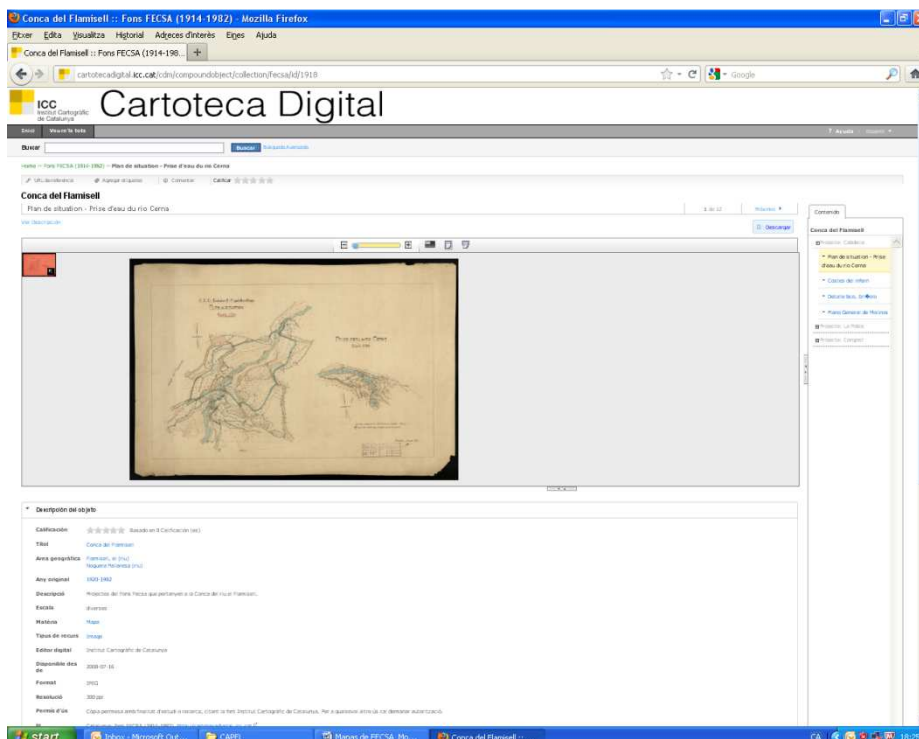
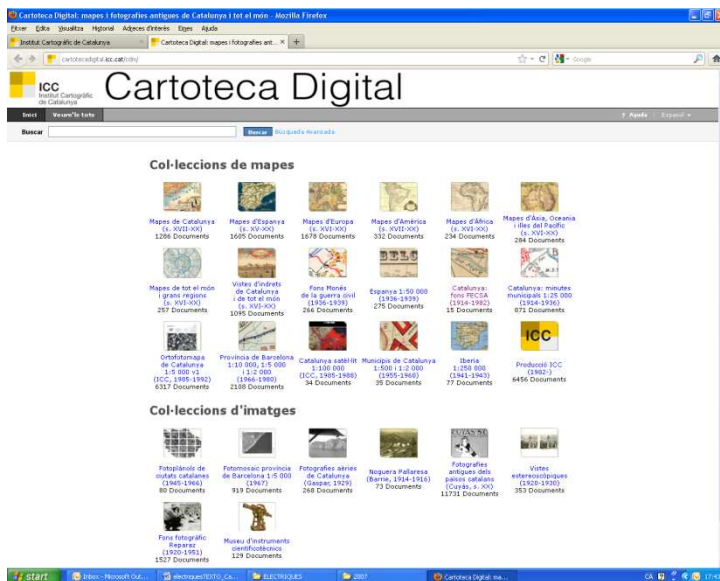
El escaneado de los mapas se llevó a cabo en la misma Cartoteca que cuenta desde 2007 con un escáner Metis DRS2A0, que permite escanear documentos de 60x90 cm. a 600 ppi hasta documentos de 120x180 cm. a 300 ppi. Este escáner de luz fría incorpora una mesa de presión que permite digitalizar mapas y planos sin perjudicar el original.



Escáner METIS. Institut Cartogràfic de Catalunya. Cartoteca

Una vez digitalizados todos los mapas de FECSA, las imágenes se han incorporado a la Cartoteca Digital como una colección separada. Los mapas se han agrupado por cuencas hidrográficas. En total son 893 archivos digitales que se consultan y se descargan

gratuitamente en formato JPEG a 300 ppi, previo registro en la web del ICC. Estas imágenes, como el resto de imágenes de la Cartoteca Digital, pueden utilizarse libremente para estudio y, en caso de querer publicarlas, hay que pedir autorización al ICC.



La consulta de este fondo cartográfico permite no sólo recuperar el paisaje que existía antes de la realización de las obras hidroeléctricas, sino también conocer los proyectos y los sistemas de trabajo en cuanto a la cartografía se refiere. Constituye además, una aportación muy importante para el estudio de la historia de la cartografía.

cartotecadigital.icc.cat

### Bibliografía:

ALAYO, Joan Carles (2007): *L'electricitat a Catalunya: de 1879 a 1935*. Lleida: Pagès editor, 2007

CAPEL, Horacio (1994): *Les tres xemenes: implantació industrial, canvi tecnològic i transformació d'un espai urbà barceloní*. Barcelona: FECSA

URTEAGA, José Luis; NADAL, Francesc (2001): *Las series del mapa topográfico de España a escala 1: 50.000*. Madrid: Instituto Geográfico Nacional

MONTANER, Carme: *Mapes i cartògrafs a la Catalunya contemporània (1833-1941)*. Barcelona: Rafael Dalmau editor

MONTANER, Carme (1998): "Mapes topogràfics per als projectes hidroelèctrics a Catalunya (1890-1936)". *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 12, pág. 161-174  
<http://www.raco.cat/index.php/DocumentsAnalisi/article/view/31653/31487>

MONTANER, Carme, ROSET, Rafael (2008): "Del almacén al web: las colecciones digitales del ICC". *Mapping*, 130, noviembre, pág. 6-10

### Anexo:

Los proyectos cartográficos del fondo FECSA depositados en la Cartoteca del Institut Cartogràfic de Catalunya cubren tramos de los siguientes ríos y zonas geográficas:

<b>Garona</b>	Canelles	Sossís
la Garona	Santa Anna	Talarn
Bossòst		Arboló
Arties	<b>el Flamisell</b>	Figuerola
Ruda- Unhòla	Cabdella	
Vielha	la Pobla	<b>Segre</b>
Pomero	Congost	la Clua
Benòs	La Plana	Canal d'Urgell-Canal de
Joeu	Garbet	Seròs
la Picada	Sallente	Seròs
Toran		Canal de Seròs - Lleida
eth Pònt de Rei	<b>Noguera Pallaresa</b>	Lleida
Varradòs	Camarasa	Prullans
	Sant Llorenç	Arsèguel
<b>Noguera de Cardós</b>	Conca de Tremp	Tiurana
Cardós	Canal de Gavet	Balaguer
Llavorsí-Cardós	Santa Magdalena i la	Valltoba
Tavascan	Moleta	Aitona
Tor	Roní	Vilà
Boavi	Gerri de la Sal	Aristot
	Claverol	La Seu d'Urgell
<b>Noguera Ribagorzana</b>	Collegats	la Vansa
Boí	Salàs de Pallars	la Coma
Estany Negre	Llavorsí-Pallaresa	Ponts
Mont-rebei	Llavorsí	Vilanova de la Barca

Carretera de Balaguer  
el Segre

**Ebro**

l'Ebre des de Flix a Ribarroja  
Xerta  
Flix

**Freser**

Coma de Vaca  
el Freser  
Rialb  
la Farga

**Ter**

Salt de la Corba

**Otros proyectos:**

Mapa de Cataluña  
Canal del Llobregat  
Proyecto Utrillas  
Proyecto Capbdella a  
Mequinensa  
Proyecto Valle de Aran