

Fondos documentales para la historia del Instituto Geográfico Nacional (España)

REVISTA **MAPPING**
Vol. 22, 157, 06-19
enero-febrero 2013
ISSN: 1.131-9.100

Jesús Sastre Domingo (*)

Resumen:

Se describen documentos de archivo, algunos de nueva aparición, para darlos a conocer a los investigadores y al público en general:

- 1818-71 Reseñas de vértices geodésicos (Pirineos) para el enlace de España con Francia.
- 1850-70 "Legajos amarillos" con información administrativa.
- 1864-1970 Actas de la "Junta General de Estadística"
- 1875 Piedras litográficas para la impresión del "Mapa Topográfico Nacional" a escala 1:50.000 (MTN-50)
- 1902 Ensayo del método fotogramétrico en el término municipal de Otero de Herreros (Segovia)
- 1910-40 "Telones" y "Limpios", minutas y separación de colores para la realización de planchas de impresión del MTN-50
- 1913-27 Memorias y fotografías de los enlaces geodésicos Islas Canarias y Canarias-África

Abstract:

Archives documents, some of them new, are described for the use of researchers and general public:

- 1818-71 Reports of geodetic points for the link between Spain and France
- 1850-1870 "Yellow bundles" with administrative information.
- 1864-1970 Minutes of the "Junta General de Estadística"
- 1875 Lithographic stones for the printing of the "Mapa Topográfico Nacional" scale 1:50.000 (MTN-50).
- 1902 Method test of the photogrammetric in Otero de Herreros borough (Segovia).
- 1910-40 "Telones" y "Limpios", original plots and colour splits to produce print plates of the MTN-50
- 1913-1927 Records and photographs of the geodesic links Canary Islands and Canary Islands-Africa.

Résumé:

Des documents d'archives sont décrits, quelques-uns récemment découverts, afin que les chercheurs et le grand public les connaissent.

- 1818-71 Données des signaux géodésiques (Pyrénées) pour la connexion Espagne-France.
- 1850-70 "Legajos amarillos" (Anciennes dossiers jaunes) avec des renseignements administratifs.
- 1864-1970 Procès-verbal de la "Junta General de Estadística"
- 1875 Pierres lithographiques pour imprimer le "Mapa Topográfico Nacional" à l'échelle 1:50.000 (MTN-50)
- 1902 Essai de la méthode photogramétrique dans la municipalité Otero de Herreros (Segovia)
- 1910-40 "Telones" et "Limpios", minutes topographiques et couleurs séparées pour la réalisation des planches d'impression du MTN-50
- 1913-27 Mémoire et photographies pour les connexions géodésiques Îles Canarias et Canarias-Afrique.

Palabras clave: Archivo Histórico, Geodesia, Actas, Litografía, Fotogrametría, Minutas topográficas, Enlace geodésico.

Keywords: Historic archive, Geodesy, Records, Lithography, Photogrammetry, Topographic original plots, International geodetic link.

Mots clés: Archive historique, Géodesie, Procès-verbal, lithographie, photogramétrie, minutes topographiques, connexion géodésique.

(*) Instituto Geográfico Nacional
Jefe de Sección del Registro Central de Cartografía
jsastre@fomento.es

Recepción 20/08/2012
Aprobación 13/09/2012

Reseñas de vértices geodésicos franceses

Entre los numerosos documentos notables que se custodian en los archivos del Instituto Geográfico Nacional (IGN), han aparecido recientemente reseñas de vértices geodésicos del año 1825. ¿Cómo es posible, si hasta los años 50 no se empezaron a realizar las medidas de la base de Madrudejos? Se trata de reseñas de vértices de la cadena de los Pirineos franceses, necesarios para el enlace de la red geodésica de España con Francia.

De Zea en 1863 a su vuelta de Paris (Francia) y Southampton (Inglaterra) Pedro de Zea y de la Guerra junto con otros 3 capitanes de Estado Mayor, uno de Artillería y otros 2 del cuerpo de Ingenieros, entre los que se encontraba Carlos Ibáñez de Ibero, habían sido seleccionados en 1854, para iniciar los trabajos geodésicos, participando en la medida de la base fundamental de Madrudejos, y posteriormente en la sección norte de la cadena de triángulos del meridiano de Madrid. En la segunda campaña de 1855 estuvo al mando de la cuarta brigada junto a Félix Hurtado de Corcuera, Joaquín Castro Soler y Antonio Enrique Ten Ros.

Entre los numerosos documentos notables que se custodian en los archivos del **Instituto Geográfico Nacional (IGN)**, han aparecido recientemente reseñas de vértices geodésicos del año 1825

En el expediente personal de Pedro de Zea (signatura T-II-xyz) hay un resumen de los documentos que trajo de Paris y Southampton que no coincide con la relación que acompaña a los documentos encontrados, y hay otros no reseñados. Todos en el archivo histórico del IGN (sig. P-I-3). En la primavera de 1862 la Junta General de Estadística está pendiente de la construcción en París de teodolitos de 2º orden, un catetómetro por al artista Mr. Brunner que completa el gran barómetro que posee empacado y otros instrumentos encargados por la antigua Comisión del Mapa de España, y se piensa en el Comandante de Estado Mayor D. Pedro de Zea, a la que pertenece desde hace 6

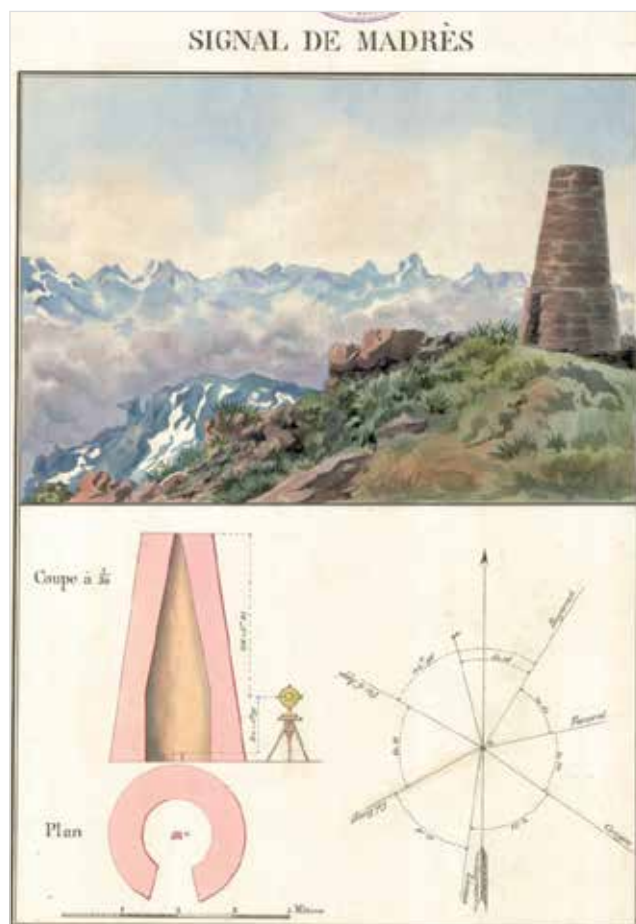


Figura 1. Reseña geodésica en acuarela. Cadena de los Pirineos. Signal de Madrès.

años, que está comisionado en París, para que agilice las labores de construcción de instrumentos y para obtener copias de planos y datos del Depósito de Guerra de Francia, necesarios para esclarecer la marcha de los nuevos trabajos de triangulación interior que van a emprender en el año actual.

La Presidencia del Consejo de Ministros aprueba los trabajos siempre que no le distraiga de su principal cometido y se dota de 4.000 escudos. Se le piden las descripciones de las señales y los vértices de la cadena de triángulos de los pirineos franceses: Biarritz, La Rhune, Lisserateca y Fort de Socoa, junto con el dibujo de un cuadrilátero y su enlace con la red de primer orden. Las copias importan 125 francos según tarifas, más gastos de correo, carruaje y gratificaciones moderadas a los empleados copistas, al bibliotecario Bessac por la descripción de los sistemas de grabado empleados, y se envían por la casa de comisión de París Boix y Cía. y por Legación de España los cuadernos:



Figura 2. Dibujo de una parte de la hoja de Clermont a escala 1:40.000 con representación del relieve con el sistema de normales.



Figura 3. Dibujo de la misma parte de la hoja de Clermont 1:40.000, con la altimetría por curvas de nivel.

- Instrucción para el servicio de los ingenieros geógrafos. 1818.
- Formulario de la memoria que han de redactar los oficiales encargados del levantamiento de la Carta de Francia. Litografiado.
- Instrucción para los trabajos topográficos de la Carta de Francia. Litografiado.
- Noticias acerca de la gran Carta de Francia por el General Blondel, actual Director del Depósito de la Guerra. 1853.
- Noticia del servicio de la Carta de Francia en el Depósito de la Guerra. Manuscrito.



Figura 4. Reseña geodésica de 1er orden en acuarela. Meridiano de Sedan. Station de Langres. Fachada catedral. 1:200

En agosto se resuelven los pagos extras pendientes y entrega además:

- Procedimientos empleados para el grabado y reproducción de los mapas geográficos y topográficos. Con una fecha que contradice lo señalado en el expediente personal, 1 de enero de 1863.
- Informe del Mariscal Vaillant, Ministro de la Guerra a la Academia de las Ciencias "Sobre un nuevo procedimiento de grabado". Extracto del Monitor Universal con detalle de los trabajos de la Carta de Francia. 1 de agosto de 1962.

Se traslada en verano a Southampton (Inglaterra) para recopilar información del Ordnance Survey, y consigue, aunque de momento no ha aparecido:

Trabajo producido con el presupuesto de gastos y ahorros con el auxilio de la fotografía y estampación de ciertos signos.

Organización del trabajo, triangulación, topografía, nivelación y escalas.

Litografía zincográfica y procedimiento anastático.

Grabado impresión en talla dulce y electrotipia.



Figura 5. Reconnaissance du Pic de Baletous. Vuelta de horizonte con identificación de las visuales. Observadores: Peytier et Hossard. 1826.

En la sesión de 20 de febrero de 1863 de la Junta General de Estadística, con los siguientes participantes: Olivan, Caveda, Conde de Ripalda, Pascual, Coello, Magaz y Blake se da cuenta de la entrega de la comunicación del Comandante de Estado mayor Don Pedro de Zea, que firma el Secretario General Santos.

Hay muestras de dibujo de mapa a escala 40.000 y 80.000, con representación del relieve con normales y con curvas de nivel, de las que adjuntamos un ejemplo en las figuras 2 y 3.

Todos los documentos están sellados con un tampón en color azul y forma oval que dice: "Dirección Gral del Instituto Geográfico y Estadístico. Nº_Archivo Geodésico"

Hay copias fotográficas de señales francesas (52 ejemplares en papel fotográfico por quintuplicado y con diferentes intensidades). 23x31 cm.

Y lo más vistoso son 51 reseñas geodésicas de vértices de 1er orden del Meridiano de Sedan (3), del Paralelo de Rodez (6), del Cuadrilátero de Melun-Vassy-Dijon-Bourges (18), Cadena de los Pirineos (19) y 4 mas de 2º orden, dibujados en acuarela, en su origen por los ingenieros franceses Peytier, Houssard, Coraboeuf y Testu, que de 1825 a 1827 hicieron el trabajo de reconocimiento y medida en estos vértices, como detalla Michel Rodes [ROD 01]

De la notas manuscritas por Pedro de Zea, fechadas a 1 de enero de 1863, sobre los procedimientos empleados en el Depósito de la Guerra de Francia y Ordenance Survey de Inglaterra para el grabado y reproducción de los mapas geográficos y topográficos, podemos sacar esta síntesis.

De París dice que antes los mapas se grababan con buril solamente, hoy es una mezcla de buril, agua fuerte y punta seca, en un proceso de 5 operaciones: Trazado, escritura, montañas, aguas y conclusión.

Francisco Termenón tiene previsto publicar en septiembre de 2012 "Las desconocidas campañas geodésicas españolas en los Pirineos en el siglo XIX" en la revista francesa "Pyrénéé" dice que son los mismos documentos que consultó a principios del siglo XX Henri Beraldi y que describe en su obra "Balaitous et Pelvoux" de 1907. Claro que él debió ver los originales archivados en el "Service Géographique de l'Armée", y de los que disponemos en Madrid son copias, pero tan originales como los de Paris. La reseña en acuarela no se realizaba "in situ", normalmente tomaban notas, bocetaban y en la tranquilidad del gabinete se expresaban, sin temer el viento ni el frío de las cumbres.

Descripción de los vértices geodésicos españoles de 1er orden en 1872.

El primer volumen (A-MON), de los dos libros manuscritos, comienza con un exordio del autor, José Coello y Quesada (1830-1906).

El inicio del exordio transcrito dice:

"Encomendado ha tiempo al q. suscribe el presente trabajo, causas ajenas á su voluntad le han impedido terminarlo antes. Desde luego la obra – y lo atestigua su volumen – era larga, y por otra parte los datos que era preciso compulsar se encontraban diseminados en diversas secciones del archivo geodésico, habiendo sido necesario reconectar todas con detenimiento para anotar

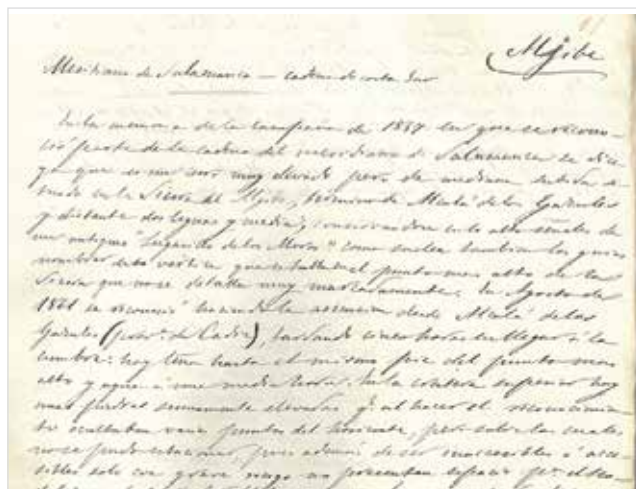


Figura 6. Hoja nº 11 con la descripción del vértice Algive del meridiano de Salamanca. Cadena Costa Sur.



Figura 7. Primera página de la sección II.

lo que fuese pertinente al objeto.”

En cada hoja se describe un vértice, ordenados alfabéticamente, hay 510 vértices, en los que se indica en el encabezamiento a que cadena, capital, cuadrilátero, frontera, meridiano o paralelo pertenece.

Por el tipo de letra y la forma de escritura se puede asegurar que está escrito en su totalidad por el autor. Se compone de 285 hojas sueltas pegadas mediante solapilla lateral en cuadernillos de 10 hojas. Hay unos 28 cuadernillos en encuadernación cosida, en mal estado por el gran uso que ha tenido y por el paso del tiempo. Por estar compuesto de hojas sueltas, los bordes de las que más sobresalen han sufrido un grave deterioro. Hay una transcripción de los 2 volúmenes realizada a máquina de escribir y en mejor estado de conservación. Posiblemente sea de 1960.

Estas reseñas fotocopiadas forman parte de la colección de las reseñas históricas de los vértices geodésicos de 1er orden. Un armario completo que es una mina de información y que sirvió para la revisión y actualización de la red geodésica española. El Ingeniero Técnico en Topografía Carlos Ramón Lafourcade se dedicó con detalle y minuciosidad para que no faltara ni una foto, ni un documento del historial de cada vértice geodésico.

Legajos amarillos

Las bibliotecas guardan y proporcionan palabra impresa que normalmente está en múltiples ejemplares y puede encontrarse en otras bibliotecas.

Los archivos custodian y ofrecen documentos escritos originales, únicos y exclusivos. La convergencia del archivo con la biblioteca se hace a través de la tinta. La tinta ha servido para plasmar lo escrito con la pluma en los pergaminos, con la estilográfica en el papel y con las planchas

en las rotativas de las imprentas. Pero eso es otra historia. Una biblioteca y un archivo convergen en la escritura, que de día en día se convierte en digital y sin soporte físico. Pero eso también es otra historia, que se está escribiendo en el presente.

En el último tercio del siglo XIX se archivaron una serie de legajos con tapas amarillas y cinta de baldique, lo clásico en la época, que contienen los documentos de la Comisión, Junta y Dirección General de Estadística desde 1850 a 1870. La uniformidad y el tener un índice descriptor, ha salvado los legajos de la diseminación como ha ocurrido con otros documentos de similares características. En esa época la producción documental de las oficinas no era tan voluminosa como en la actualidad y se valoraba cada escrito, cada carta. De este modo nos ha llegado la correspondencia y todos los expedientes, relaciones, listados... de los años anteriores a la creación del Instituto Geográfico, que como se sabe, fue el heredero de una estructura engrasada desde años atrás con personal cualificado, cometidos muy claros, instrumentación a la última y locales donde desarrollar dicha actividad. Se pueden consultar en la Biblioteca del IGN.

Este fondo documental está agrupado en IX secciones

- La sección I: Comisión Estadística General del Reino, dispone de un índice elaborado por Joaquín Castro y Juan Pro Ruíz el 26-XI-1988, que desglosa 9 documentos en el legajo nº 1, 25 en el 2º, 6 en el tercero, 17 en el 4º, 2 en el 5º y 3 en el 6º, que les sirvió para la tesis [PRO92] y artículo de Joaquín Castro Soler y Antonio Enrique Ten Ros [CAS93], en el que se lamenta en la página 545, y no sin falta de razón: “Al parecer, diferentes traslados del archivo han provocado la pérdida para siempre de una parte considerable de estas fuentes”
- La sección II: Escuela especial de topografía catastral, índice borrador original, al igual que en el resto de secciones, siempre y cuando no se especifique otra cosa, en el que se reseñan 47 documentos.
- La sección III: Documentos referentes a trabajos geodésicos con 268 reseñas en 35 pag.
- La sección IIII: Trabajos astronómicos que reseñan 17

documentos.

- La sección V: Documentos topográfico-catastrales, con índice efectuado por Juan Pro Ruíz, fechado el 2-11-1988 con 70 expedientes en 5 legajos.
- La sección VI: Documentos referentes a trabajos geológicos que reseña 93 documentos.
- La sección VIII: Documentos forestales con reseñas de 63 documentos.
- La sección IX: Documentos referentes a instrumentos empleados en la medida del territorio con 39 documentos.
- Una última relación efectuada por Juan Pro Ruíz con fecha 2-11-1988 con "Legajos fuera de serie" con 20 legajos, 4 libros: Registros de personal y 2 expedientes sueltos.

También, hay al menos otros 25 legajos con fecha anterior a la creación del IGN en 1870, que contienen información complementaria a la descrita anteriormente, entre las 777 cajas del archivo histórico del IGN.

Actas de la Junta General de Estadística

En la Biblioteca del IGN contaban con las actas de las sesiones de la "Comisión de Estadística General del Reino" de 1856 a 1863, encuadradas de dos en dos años, con signatura A-142. La primera vez que entré en el depósito del archivo histórico, en el verano de 1999, me saltaron a la vista unos libros grandes, muy grandes.

Eran los libros de actas manuscritas que faltaban de la "Junta Estadística General del Reino", mas tarde "Junta General de Estadística". Estos dos libros se habían traspapelado, quizás por no contar con tapas y se recuperaron para la Biblioteca. Las actas están escritas a plumilla con tinta china negra, sobre renglones de centímetro y medio, en papel sellado (51 x 36 cm.) y habilitado por la Nación, de 1864 a 1866 y de 1867 a 1870, además de 5 borradores de actas y un resumen de las sesiones celebradas por la "Junta General de Estadística" desde su creación.

La primera sesión tiene lugar el 14 de noviembre y la última el 29 de diciembre 1869, con indicación de los Sres. Vocales que han asistido a las mismas. Donde se ve que Coello se incorpora el 24 de abril de 1858 y está presente

en la reuniones en 173 ocasiones, tras Pascual (175) y el presidente Olivan que dirige 216 sesiones. Ibañez participa en sólo 5 sesiones a partir del 23 de marzo de 1869

El 27 de noviembre de 1864 se desestima hacer un censo en 1865, para renovar el de 1860, y hacerlo cada década en vez de por quinquenios, ahorrando así 41.500 escudos. El Vicepresidente Castro "expuso que el Catastro de España ha de ser una obra que no se verá realizada en muchos años, y que ocasionará además inmensos gastos y sacrificios al Tesoro, los cuales no se halla hoy en estado de sufragar.

El 16 de diciembre de 1868 hubo una reunión con lamentaciones de todos y el acta más larga de su historia: "por la falta de recursos para finalizar los trabajos topo-catastrales, y resulta no decoroso autorizar a que los empleados topográficos cobren el sueldo en Madrid sin trabajar". Se plantea "establecer con urgencia un sistema para la conservación del catastro".

Año	Número sesiones
1856	8
1857	55
1858	39
1859	34
1860	33
1861	30
1862	26
1863	19
1864	10
1865	11
1866	9
1867	6
1868	4
1869	7
1870	2

Tabla I. Nº de sesiones de la Junta General de Estadística

Piedras litográficas

Es la primera vez en mi vida de archivero que me enfrento a unos documentos con unas características tan especiales. El grosor del soporte calcáreo, entre 6 y 9 cm., y su tamaño, de 40 x 30 cm. convierten su manipulación en algo difícil por pesado y frágil. Son necesarias dos personas para mover cada una de las piedras.

El 23 de noviembre de 2011, con la ayuda de dos operarios se catalogaron con unas operaciones simples: medir, especificar el dibujo plasmado (hasta donde ha sido posible), y anotar la numeración en rojo y/o negro que disponían en un lateral.

De las 40 piedras que se han catalogado, 36 estaban apiladas en dos torres sobre un pale de madera, las 4 restantes se encontraban verticalmente apoyadas sobre la pila o sobre los muros del recinto interior de la sala B1 S 29.

Dicen las malas o buena lenguas que muchas piedras se fueron al cenador de un ingeniero geógrafo en Las Rozas de Madrid, para servir de pavimento. Y no es de extrañar porque también cuentan que en los años 60 estaban expuestas al aire libre en los jardines del IGN. La hoja del MTN-50 nº 947 de nombre Jaén está completa con las cinco piedras, una por cada color: negro, rojo, siena, azul y verde. A la hoja de Porcuna (Jaén) nº 925 le falta la piedra de la vegetación (color verde), y a la hoja de Palma del Río de Córdoba con parte del territorio en Sevilla le falta para estar completa el color azul de la hidrografía, grabada por E.

Fernández Peñas. Y de las hojas 988 Puente-Genil y 989 Lucena, ambas de la provincia de Córdoba solo contamos con las piedras de los colores rojo y verde respectivamente. Todas en su primera edición de los años 1903 a 1909.

En "Cartografía y Estado" de Francesc Nadal y Luis Urteaga [NAD 90] se dice: "Entre 1875 y 1908 contaron en

el Instituto Geográfico con un corto número de artistas grabadores. Como era tradicional en la época, se reconocía la importancia de los grabadores permitiendo que su nombre figurase en las hojas estampadas, privilegio del que no gozaban ni geodestas ni topógrafos. Ello nos permite conocer con seguridad a los grabadores de la primera etapa del Mapa Topográfico. Entre ellos figura Pedro Peñas grabador de las primeras hojas publicadas y Miguel Díaz Hernández, E. Fernández Peñas, J. Llopis, R. Marín, J. Méndez, F. Noriega y E. Voyer. El trabajo realizado por estos grabadores fue ingente" Tardaban 6 meses en grabar las piedras y al menos 5 para estampar o imprimir una hoja. A partir de 1904 se inicia el proceso de reproducción fotomecánica, con las ideas de Luis Cubillo que introdujo la rotativa offset. A partir de 1915 y hasta 1950 se reproducían con heliograbado en cobre, con una producción

de 25 hojas anuales, en lugar de las 2 hojas de la anterior época litográfica.

4.1 Piedra de impresión del color negro de la hoja 559 Madrid.

La piedra con el dibujo del color negro de la hoja nº 559 del MTN-50 titulada Madrid, es la piedra original de la primera edición de la primera hoja editada por el IGN en 1875. Mide 70,4 x 54,4 x 6,4 cm y pesa 66,5 kg. Y está marcada en un lateral con los números 196 en negro y 508 en rojo.

Se observa alguna ralladura, producto de la mala manipulación, posiblemente, al arrastrarla sobre otra piedra, gotas de pintura añadidas en alguna ocasión, en la que sin protección, se vio implicada en un embellecimiento de los

muros de su alrededor, manchas oscuras atrapadas por la suciedad del entorno y un color diferente más oscuro en el lateral izquierdo, con forma abombada de unos 15 cm. en su parte más álgida, pudiera ser producida por un embebido de humedad, al haber estado apoyada sobre ese borde, en el suelo durante mucho tiempo.



Figura 8. Piedras litográficas apiladas.

Datos obtenidos (*)								
Propiedad y unidades	Valores obtenidos (media)	Fecha de ensayo	Condiciones ambientales		Desviación Típica	Incertid. medida U=+/-	Normas aplicables	Procedimientos Internos
			T(°C)	HR(%)				
3.1 GRAMAJE (g/m ²)	365	27-10-11	23	49.3	3.0	1.9	UNE-EN-ISO536/97	IGN-MPE-06
3.2 ESPESOR (mm)	0.054	27-10-11	22.6	48.6	0.0010	0.007	UNE-EN-ISO 534/05	IGN-MPE-03
3.2 DENSIDAD APARENTE (g/cc)	6.80	27-10-11	22.6	48.6	0.014	0.035	UNE-EN-ISO 534/05	IGN-MPE-03
3.2 VOLUMEN ESPECÍFICO (cc/g)	0.15	27-10-11	22.6	48.6	0.0	0.01	UNE-EN-ISO 534/05	IGN-MPE-03
3.3 GRADO DE BLANQUEO (A) (%)	-----	-----	----	----	-----	-----	UNE-57062/03	IGN-MPE-19
3.3 GRADO DE BLANQUEO (B) (%)	-----	-----	----	----	-----	-----	UNE-57062/03	IGN-MPE-19
3.4 OPACIDAD (%)	100.6	27-10-11	23.0	49.7	0.21	1.0	UNE-57063/03	IGN-MPE-20

(*) FECHA DE EMISIÓN DE INFORME: 16-11-11 IGN-ENTELADO-11-41

Tabla II. Resumen datos obtenidos en el análisis del papel entelado "Schoellershammer".



Figura 9. Piedra litográfica del color negro de la hoja 559 Madrid, en el momento de obtener su peso.

Pienso que debería ser exhibida al público en la "Casa del Mapa", como muestra del procedimiento de impresión litográfica que se utilizó desde el principio en 1875 hasta 1910 que se sustituyó por la impresión calcográfica con planchas de cobre.

Ensayo fotogramétrico

El hallazgo de las placas fotográficas originales tomadas en 1902 para realizar un ensayo del método fotogramétrico por el ingeniero geógrafo y comandante de Estado Mayor José Galbis (1868-1952) en el término municipal de Otero de Herreros de la provincia de Segovia, ha supuesto una enorme alegría y un gran estímulo para continuar con la búsqueda de documentación antigua entre las

innumerables estanterías, las misteriosas buhardillas y chiscones que posee el IGN.

La Memoria de los trabajos salió a la luz en forma impresa 6 años más tarde, editada por la Dirección General del Instituto Geográfico y Estadístico. Tiene por título "Ensayo de los Métodos Fotogramétricos en el término municipal de Otero de Herreros (Provincia de Segovia)" [GAL08]. El levantamiento fotogramétrico se realizó con un fototeo-



Figura 10. Ejemplo de foto iluminada desde la estación 68.

dolito Bridges-Lee, con objetivo Dallmeyer 16 y formato 4 x 5 pulgadas inglesas (10 x 12,5 cm) para placas de cristal, y una foto-brújula construida expresamente para la prueba fotogramétrica. Sobre una brújula nivelante, sistema Aquino, se fijó la cámara para película en rollo de formato 10 x 12,5 cm y con objetivo Zeiss gran angular de la serie V. En total se dispone de más de 200 negativos en placa de cristal y 300 en película de acetato, además de una docena de transportadores fotográficos que servían para calcular coordenadas de la imagen y una serie de los nuevos instrumentos utilizados que reflejan la forma de uso de los aparatos fotográficos y su disposición en los instrumentos topográficos... Signaturas C-1003 a C-1006. La consulta de las imágenes fotográficas se puede hacer directamente sobre las copias de contacto originales, que en algunos casos están enmarcadas sobre cartulina, iluminadas con puntos numerados y con detalle de la toma, del itinerario y de su situación descrita literalmente.

Hay negativos de fotos de instrumentos y paisajes que no salieron publicadas en el libro, y que se pueden presentar como primicia en una futura publicación.

Telones y limpios del MTN-50

Los "telones" y "limpios" son espectaculares, por su tamaño y por su acabado perfecto de dibujo, rayando el dibujo artístico y por su calidad técnica de representación geográfica fidedigna. Si sumamos a esto la componente emocional de ver reflejada tu localidad y sus alrededores, estos documentos originales se postulan como "joyas" a exhibir en exposiciones cartográficas.

Es más, el IGN cuenta con suficiente documentación para organizar exposiciones interesantes en todas las localidades urbanas de España.

Se denomina "telón" a la minuta del mapa dibujado a escala 1:25.000. La mayor parte de los "telones" están en soporte papel de fuerte gramaje y entelado en lino de la



Figura 11. "Telón" de la hoja 261, Tuy (A Coruña) del MTN-50, a escala 1:25.000 de 1940 firmada por la colocación y el dibujo por el Topógrafo Luis Paredes.

marca "Schoellershammer". Este documento de tamaño 126 x 91 cm. ha sido formado y dibujado por un ingeniero técnico topógrafo y contiene toda la información para realizar la separación de colores, paso previo para la impresión de la hoja del mapa.

Desde 1875, año de la primera edición de la hoja nº 559 de Madrid hasta la década de 1950 se utilizó el método de "reducción a la cuarta" para obtener los originales de impresión. Se dibujaba a escala 1:25.000 y se imprimía reducido a escala 1:50.000.

La colección de "telones" se ha conservado en la Cartoteca. Se fotografiaron por contacto con película pancromática en blanco y negro, y han sido ampliamente utilizados como base cartográfica para la actualización de las nue-



Figura 12. Etiqueta del tipo de papel entelado utilizado en el dibujo de los "telones".

vas ediciones. Los "limpios" son los dibujos resultado de la separación de colores: uno por cada color, negro, rojo, azul, siena y verde (5 documentos sobre papel de gran gramaje del mismo tamaño que el "telón" en papel "kastrostron"). Incluso se llegaron a utilizar papeles con alma



Figura 13. Etiqueta del papel en rollos marca "Kastrostron" usado en el dibujo de los "limpios".

de aluminio, mucho más estables dimensionalmente. Si el mapa llevaba sombreado con aguada o aerógrafo, el uso de cartulina con alma de aluminio era imprescindible para evitar las deformaciones producidas por el exceso de agua.

Se encontraron rollos de papel de los utilizados en la época y se encargaron análisis al Laboratorio de Control de la Calidad del IGN, acreditado por la "Entidad Nacional de Acreditación" (ENAC) desde el año 2004. Se muestran en la tabla II un resumen de los datos obtenidos en el análisis.

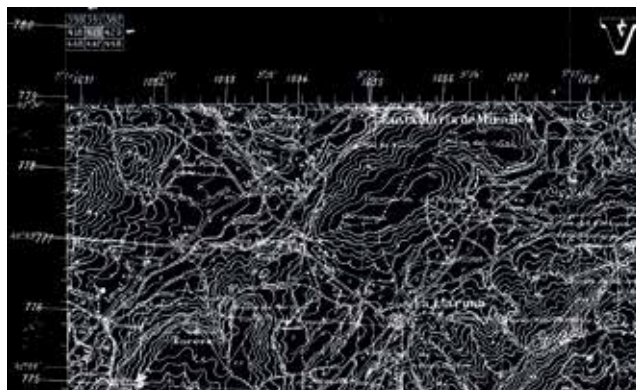


Figura 14. Detalle de la esquina noroeste del negativo fotográfico del "telón" de la hoja 419 Villafranca del Panadés (Barcelona).

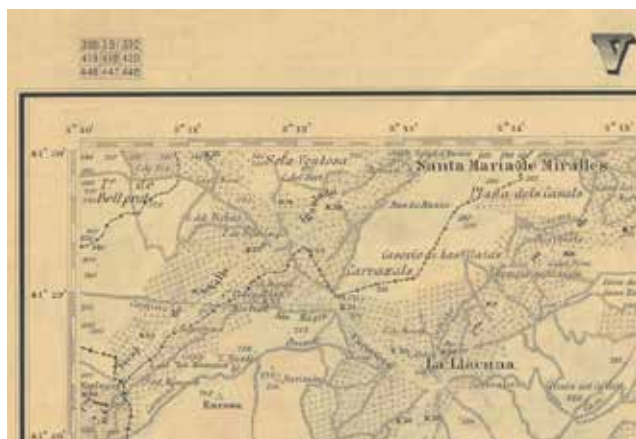


Figura 15. Detalle de la esquina noroeste del "limpio" del color negro de la hoja 419 Villafranca del Panadés (Barcelona).

EQUIPO INSTRUMENTAL DE MEDIDA

- 2.1.- E01.01 BALANZA ANALÍTICA (Mettler Toledo)
- 2.2.- E 11.01 ESPECTROFOTÓMETRO.(Data Color)
- 2.3.- E 14.01 MICRÓMETRO.(Messmer-Büchel)
- 2.4.- E 20.02 PLANTILLA GRAMAJE.(TMI)
- 2.5.- E23.01 TERMOHIDRÓGRAFO
- 2.6.- E24.01 ANALIZADOR-REGISTRADOR
- 2.7.- T 01a1 03 TROQUELES

El dibujo cartográfico. Los instrumentos de dibujo eran entre otros: tiralíneas fijo o giratorio simple y doble, plantillas de curvas de radio fijo... Utilizaban unas mesas grandes, proporcionales al original, en ocasiones con el tablero casi vertical, para tener acceso a la parte central o con tablero horizontal usando una especie de puente de madera para no apoyar sobre el dibujo ni el codo ni el antebrazo y así evitar el roce con el dibujo ya realizado. La rotulación, roquedos y otros signos convencionales se ejecutaba a mano alzada con plumillas de distintos cali-



Figura 16. Detalles de los "Limpios" de la esquina noroeste de los colores siena y verde de la hoja 419 Villafranca del Panadés (Barcelona).

bres. Debido al enorme tamaño del soporte del dibujo, se veían en la necesidad de rotular al revés los nombres y números de los rótulos situados en la parte superior del mapa

La tinta china era auténtica de China, llegaba en barras que era menester disolver con ayuda de agua y mucho frotamiento sobre un pocillo de cerámica

Ángel Arévalo Mateos nacido en 1932 es un representante de los últimos delineantes cartográficos que utilizaron las técnicas tradicionales de dibujo, ingresa en el "cuerpo" en 1953, dice que no usaba el tiralíneas giratorio o "loco", que incluso las isohipsas las dibujaba con el tiralíneas fijo. Sustituyó a su padre Ángel Arévalo Moreno, también delineante cartográfico, que recibió en 1924 del Director General un oficio con "agrado y satisfacción... por el celo y gran laboriosidad... en la pronta ejecución de los progra-

mas oficiales... de la visita a España de SS.MM. los reyes de Italia" Ángel, delineante de segunda generación llegó a dibujar dos hojas del MTN-50 con el procedimiento de separación de colores por "limpios". A los pocos años de su ingreso vino un experto del IGN suizo para explicar el sistema de esgrafiado en planchas de cristal emulsionada, impartió los métodos de grabado o esgrafiado con agujas de acero montadas sobre carros metálicos.

A finales de los 60 se comenzó a esgrafiar en plásticos estadounidenses, hasta que los sistemas informatizados se impusieron en 1994.

El dibujo cartográfico con tinta o esgrafiado, es el más artístico de los dibujos técnicos, comparado con el dibujo industrial o arquitectónico, ya que intervienen en más de un 95 % las formas curvas no geométricas. Se trata de plasmar la realidad del terreno y la naturaleza crea formas complejas y curvas. La naturaleza es sabia pero deforme. Sólo cuando la mano del hombre actúa aparecen las líneas rectas y las curvas geométricas. Los delineantes cartográ-



Figura 18. Ángel Arévalo Moreno (1901-1961), delineante cartográfico

ficos deben recurrir en la mayoría de sus ejecuciones a la mano alzada al igual que los artistas que reproducen a su libre albedrío las formas que surgen de su imaginación; en el caso del dibujo topográfico y cartográfico hay que ceñirse técnicamente a reproducir el relieve, la hidrografía. Recuperación del archivo de originales.

A finales de la década de 1960 el ingeniero técnico en topografía José Tadeo Lozano se hizo cargo del "Archivo de Originales", que era un almacén donde se había acumulado documentación auxiliar para la impresión, que una vez utilizada, no se atrevían a tirar, porque podían ser útiles para una segunda edición. El caos era tan mayúsculo, que



Figura 20. Estantería matricial que contiene los "limpios" del MTN-50 en B.1501

se pasó una semana sentado pensando ¿Por dónde empiezo? Una tarea ardua de hormiguita para catalogar de todo un poco y mucho de todo. 100 años de documentos, originales de impresión en papel y en película de formatos impresionantes, colecciones de mapas impresos, esgrafiados en cristal, alguna piedra litográfica y libros, folletos, archivadores, legajos...

Con paciencia y decisión, la cartografía y los libros impresos se enviaron a la Cartoteca y la Biblioteca respectivamente. Los "limpios" enrollados, que estaban al descubierto se preservaron de dos en dos en cajas paralelepípedicas de 1 metro de largo. En una estantería matricial de 12 filas por 4 columnas entraban 12 cajas, en definitiva cada fila podía albergar los "limpios" de 100 hojas del MTN-50, que multiplicado por 12, son 1.200 hojas. Una solución geométrica perfecta para una distribución de hojas en cuadrícula

cartográfica de España. Las películas negativas o positivas se almacenaron en planeros horizontales. Y todos con sus correspondientes fichas en los que se indicaron las características y nombre o número de hoja de cada trabajo.

Enlaces geodésicos

Otra de las nuevas incorporaciones documentales al archivo histórico del IGN con signatura C-770, ha sido la donación de Isabel Socias Gil-Montaner, a primeros de 2012, de memorias y fotografías pertenecientes a su abuelo Fernando Gil Montaner, ambos del "Cuerpo Nacional de Ingenieros Geógrafos".

Memoria mecanografiada sobre los trabajos geodésicos realizados en Canarias y Cabo-Juby en 1923 con el ingeniero geógrafo Félix Campo Martínez para el enlace Islas Canarias con el continente africano.

Una tarea ardua de hormiguita para catalogar de todo un poco y mucho de todo. **100 años de documentos, originales de impresión en papel y en película** de formatos impresionantes, colecciones de mapas impresos, esgrafiados en cristal, alguna piedra litográfica y libros, folletos, archivadores, legajos...

Otra Memoria sobre los trabajos geodésicos realizados en Canarias en 1925 por dos grupos de ingenieros geógrafos Fernando Gil Montaner (1887-1954), Arturo Revoltós y Gregorio Iriarte para las determinaciones geodésicas y Miguel de la Colina y Ildefonso Moreno para las determinaciones astronómicas. Mecanografiada de 52 páginas con 29 de texto y 91 fotografías.

Una decena de fotos, algunas iluminadas, de los vértices Tetica (Almería), Canarias y Cabo Juby. La nº 2 dice: "Puente de las ratas con la vista de pájaro, y subida al cortijo del "Terrible", personaje célebre por sus fechorías. La pendiente tan extraordinaria del camino indica bien las dificultades que tendrían que vencerse para subir a brazo con una caldera de 20 cenitales, expuesta la gente

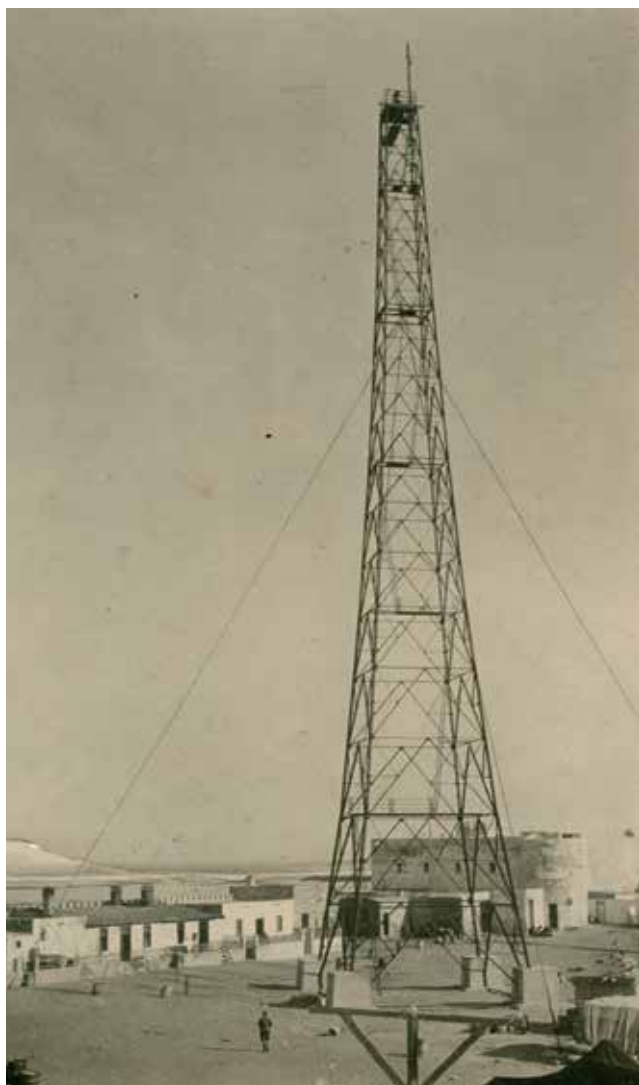


Figura 21. Torre metálica de 60 metros construida en Cabo Juby para el enlace geodésico de Canarias con Marruecos.



Figura 22. Estación geodésica de Tetica (Almería).



Figura 23. Retratos de arriba abajo e izquierda a derecha: Goitian, Eugenio, Cabello, Sanchíz, Barraquer y Solares

a despeñarse al menor descuido de todas aquellas elevadísimas sierras.

El cortijo del "Terrible" está marcado con la letra "t". Desde dicho cortijo hay que subir otro tanto, para llegar a descubrir la bajada a Capileiras".

Y por último 12 fotos de retratos ilustres de colegas y amigos geodestas que incluso pudieran ser heredadas de su bisabuelo, dado que algunos ya estaban fallecidos cuando Fernando Gil alcanzó la mayoría de edad, a saber:

Joaquín Ahumada, (T-II-B-6) Joaquín M. Barraquer y Rovira (1834-1906), (T-II-C-2) F. Javier Cabello y Echenique, coronel desde 1876, (T-I-E) Eugenio de Eugenio y Martínez, Andrés Goitian, J. Manuel Ibarreta y Ferrer (1823-1886), Enrique Lasarte, Francisco Martínez, Pedro Peñaredonda, (T-II-S-1) Joaquín Sanchíz Plazuelo, José M. Solares o Solans y Gregorio Sunien. Se indica entre paréntesis la signatura del expediente personal, en caso de haber estado vinculado al IGN.

En el archivo histórico del IGN hay miles de documentos, de los que se han entresacado unos pocos, por ser de reciente hallazgo y por tanto desconocidos o por tener alguna particularidad que los convierte en singulares. En este “cajón de sastre” de 7 fondos documentales tan variopintos, el nexo de unión es que todos forman parte del patrimonio documental del IGN

Conclusiones

1. En el archivo histórico del IGN hay miles de documentos, de los que se han entresacado unos pocos, por ser de reciente hallazgo y por tanto desconocidos o por tener alguna particularidad que los convierte en singulares. En este “cajón de sastre” de 7 fondos documentales tan variopintos, el nexo de unión es que todos forman parte del patrimonio documental del IGN.
2. Es necesario continuar con los trabajos de sacar a la luz toda la documentación abandonada, desperdigada, sin catalogar y preservarla para el futuro.
3. El IGN es un organismo centenario con una amplia historia aún por escribir, debemos facilitar la documentación original para que los historiadores escriban sobre nuestro pasado. De este modo podremos aprender de los errores y aprovechar los aciertos.
4. Hay que escanear los documentos singulares, así se logran dos de los principales principios archivísticos que parecen contradictorios: preservar y difundir.

Referencias

- [CAS93] Joaquín Castro Soler y Antonio Enrique Ten Ros, “El proyecto del mapa de España: Los primeros trabajos (1853-1857)”. *Revista de Estudios Geográficos*, tomo LIV, nº 213, octubre-diciembre 1993, pp 543-574.
- [GAL08] José Galbís y Rodríguez, “Ensayo de los Métodos Fotogramétricos en el término municipal de Otero de Herreros (Provincia de Segovia)”. *Dirección General del Instituto Geográfico y Estadístico*. Madrid. 1908, 106 pag.
- [NAD90] Francesc Nadal y Luis Urteaga, *Cartografía y Estado. Los mapas topográficos nacionales y la estética territorial en el siglo XIX*, Geo-Crítica, Barcelona, nº 88, 1990, pp. 7-93

- [PRO92] Juan Pro Ruiz, *Estado, geometría y propiedad. Los orígenes del catastro en España (1715-1941)*. Ministerio de Economía y Hacienda. Madrid. 1992. 420 pag.
- [ROD01] Michel Rodes, *Les Officiers géodésiens aux Pyrénées: 1825-1827 et 1848-1851, “Les feuilles du pin à crochets”. revista nº 2 “Vues d’en haut, les pyrénées”. Pau (Francia). 2001. pp 5-26*

Sobre el autor

Jesus Sastre Domingo:

1974.- *Delineante Cartográfico en IGN*

1981.- *Diploma de Ingeniero Técnico en Topografía.*

1984.- *Encarvado de Curso en la Escuela Universitaria Politécnica de Las Palmas: Métodos Topográficos.*

Oficina Técnica Topográfica. Catastro y Legislación.

Diploma de “Certificado de Aptitud Pedagógica” en el Instituto de Ciencias de la Educación. Las Palmas de Gran Canaria.

1986.- *Funcionario del Cuerpo Nacional de Ingenieros Técnicos de Topografía. IGN. Madrid.*

1989.- *Jefe de Sección en Fototeca del Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG)*

2001.- *Jefe de Sección del Archivo Histórico-Administrativo.*

2003.- *“Especialista Universitario en Archivística” de la UNED- Fundación Carlos de Amberes*

2006.- *Jefe de Sección en el Registro Central de Cartografía.*

Artículos publicados destacados: 1998.-“Recuperación de documentos cartográficos”. 2003.- “Hojas kilométricas. Catastro inacabado de Madrid”. 2004.- “La memoria en los Archivos del Instituto Geográfico Nacional”