

Un capítulo en la formación del mapa topográfico nacional a escala 1:50.000: el plan de modernización de la «zona Nordeste» (1947-1953)

Luis Urteaga

Universitat de Barcelona.

Francesc Nadal

Universitat de Barcelona.

José Ignacio Muro

Universitat Rovira i Virgili.

Resumen

El levantamiento topográfico de la región de los Pirineos y el valle del Ebro suministra un ejemplo elocuente sobre el cambio de prioridades de la cartografía oficial española en el complejo contexto geopolítico derivado de la Segunda Guerra Mundial. Finalizada la Guerra Civil española de 1936-1939, el levantamiento del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000 estaba todavía sin concluir. En 1941 el Consejo Superior Geográfico decidió otorgar la máxima prioridad a la finalización del citado mapa, ordenando a tal efecto la cooperación de las principales agencias cartográficas: el Instituto Geográfico y Catastral, el Servicio Geográfico del Ejército y el Servicio Cartográfico del Ejército del Aire. El proyecto de ultimar el mapa, sin embargo, quedó postergado en 1947, cuando las autoridades acordaron la revisión inmediata de un gran bloque de 173 hojas correspondientes a la zona pirenaica y el valle del Ebro. En este artículo se estudian las causas y consecuencias de tal decisión, prestando atención tanto a las condiciones nacionales como al contexto geopolítico internacional. La actividad de los cartógrafos españoles en el valle del Ebro se compara con trabajos paralelos sobre la misma región efectuados por el Army Map Service de los Estados Unidos de América.

Palabras clave: Cartografía española (1947-1953), Consejo Superior Geográfico, Mapa Topográfico Nacional, Guerra Fría.

Abstract

A Chapter on the Survey of the National Topographic Map at a Scale of 1:50.000: the Plan of Modernization of the «North-east Zone» (1947-1953)

The topographic survey of the Pyrennees and Ebro Valley provides an eloquent example about the change of priority of the Spanish official cartography in the complex geopolitical framework derived from the Second World War. At the end of the Spanish Civil War (1936-1939), the survey of the National Topographic Map at a scale of 1:50.000 was still not finished. By 1941 the Consejo Superior Geográfico decided to confer the highest priority to finish the aforementioned map, ordering to this aim the co-operation of the main cartographic agencies: the Instituto Geográfico y Catastral, the Servicio Geográfico del Ejército and the Servicio Cartográfico del Ejército del Aire.

However, the project was deferred suddenly in 1947, when the authorities decided the immediate survey of a big bloc of 173 sheets corresponding to the Pyrenean zone and the Ebro Valley. In this article we study the causes and consequences of this decision, paying attention both to the national context and the international framework. The activity of the Spanish cartographers in the Ebro Valley is compared with the parallel work carried out over the same region by the Army Map Service of the United States of America.

Key words: Spanish Cartography (1947-1953), Consejo Superior Geográfico, National Topographic Map, Cold War.

En 1947 el Consejo Superior Geográfico ordenó iniciar de modo inmediato la revisión de un gran bloque de 173 hojas del Mapa Topográfico Nacional (posteriormente ampliado hasta comprender 242 hojas) correspondientes a la zona fronteriza pirenaica y el valle del Ebro. Los trabajos de actualización fueron realizados simultáneamente por el Servicio Geográfico del Ejército y el Instituto Geográfico y Catastral, quedando virtualmente concluidos en 1953. La urgencia de la tarea, y la importancia de las operaciones acometidas, podían haber llamado la atención de los estudiosos. No ha sido así. La bibliografía cartográfica de la época (cfr. MARTORELL PORTAS, 1948 y REVENGA CARBONELL, 1948) no alude para nada al tema. La historiografía dedicada al mapa de España ha ignorado el episodio casi por completo. Sin embargo, el plan de modernización de la «Zona Nordeste» constituye un capítulo sumamente revelador en la historia de la cartografía oficial española.

La fuente básica de nuestro estudio ha sido la consulta de las *Memorias* y de los *Planes de trabajo* elaborados anualmente por el Consejo Superior Geográfico, que se conservan en el archivo del Centro Geográfico del Ejército. La fuente es rica en detalles, pero resulta huérfana de explicaciones. Aunque sea parcialmente, tales explicaciones pueden inferirse a partir de la abundante literatura sobre la historia internacional de la Guerra Fría (cfr. JARQUE IÑIGUEZ, 1998; LIEDTKE, 1999; PORTERO, 1999; POWASKI, 2000; VEIGA, DA CAL y DUARTE, 1997).

El trabajo que presentamos consta de cuatro partes.¹ La primera describe los planes trazados al finalizar la guerra civil para concluir el Mapa Topográfico Nacional, y la ejecución de los mismos hasta 1947. La segunda parte aborda la actuación de urgencia ordenada por el Consejo Superior Geográfico para modernizar la cartografía de los Pirineos y el valle del Ebro. En la tercera se refieren los trabajos acometidos, casi en paralelo y sobre la misma zona, por el Army Map Service de los Estados Unidos. Las tres secciones citadas tienen carácter descriptivo, limitándose a la presentación de evidencias cartográficas. La parte final reúne las explicaciones, y ofrece las conclusiones del estudio.

El Consejo Superior Geográfico y el Mapa Topográfico Nacional

Tras la guerra civil los organismos responsables de la cartografía española fueron reorganizados en profundidad según los planes del nuevo régimen. El Instituto Geográfico y Catastral, un organismo de carácter civil que había sido creado en 1870 con la misión de formar el mapa de España, siguió como responsable de la cartografía de base, aunque no en exclusiva. En septiembre de 1939 se creó el Servicio Geográfico y Cartográfico del Ejército (denominado a partir de 1942 Servicio Geográfico del Ejército), que heredaba las misiones del antiguo Depósito de la Guerra: entre ellas la de colaborar en el levantamiento del Mapa Topográfico Nacional. Por encima de los organismos citados, y con facultades de dirección y coordinación, se situó el Consejo Superior Geográfico, constituido por ley el 12 de julio de 1940 (*Boletín Oficial*, 23 de julio de 1940). El presidente del Consejo debía ser un general del Ejército, al que se atribuyeron facultades «directorales, inspectoras y ordenadoras» sobre los servicios geográficos de los ministerios del Ejército, Marina y Aire, sobre el Instituto Geográfico y Catastral, sobre el Servicio Meteorológico Nacional, y sobre los observatorios y estaciones astronómicas, geofísicas y meteorológicas.

A efectos prácticos, la dirección efectiva de la cartografía española recayó en el Estado Mayor del Ejército. Entre 1940 y 1953 los directores del Instituto Geográfico y Catastral y del Servicio Geográfico del Ejército fueron coroneles de Estado Mayor. Y sucesivos jefes del Cuerpo de Estado Mayor ocuparon la mitad de los puestos del «consejo permanente», que era el auténtico núcleo rector del Consejo Superior Geográfico.

Entre las facultades reglamentarias del Consejo Superior Geográfico estaban las siguientes: a) estudiar y planificar los trabajos cartográficos necesarios para la defensa, y para todo tipo de aplicaciones «necesarias para el progreso nacional»; b) dar unidad a las distintas operaciones geográficas; c) distribuir los trabajos cartográficos entre los distintos organismos de la Administración; d) fijar la urgencia y prelación de los trabajos geográficos y determinar la escala y carac-

¹ Este trabajo se ha realizado en el marco del proyecto de investigación PB96-0226, financiado por la Dirección General de Enseñanza Superior.

terísticas de los levantamientos; y e) estimular la cooperación entre los centros que tenían encomendado el levantamiento del mapa topográfico a escala 1:50.000 (cfr. CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO, 1946a, 67-68).

Una de las primeras tareas del Consejo fue precisamente la de establecer los planes necesarios para la continuación del Mapa Topográfico Nacional, cuyo levantamiento se había interrumpido durante la guerra. La primera edición del mapa de España a escala 1:50.000 se había iniciado en 1875, y por entonces estaba todavía muy lejos de haberse concluido. Al finalizar la guerra civil se habían publicado en edición ordinaria algo más de 500 hojas, sobre un total previsto de 1.106 (cfr. URTEAGA y NADAL, 2001). La parte editada correspondía en su totalidad al territorio peninsular. No había aparecido ninguna de las hojas pertenecientes a los archipiélagos canario y balear. Por otra parte, en los archivos del Instituto Geográfico y Catastral se atesoraban los trabajos planimétricos y altimétricos correspondientes a más de un centenar de hojas que estaban en fase de dibujo final. Sobre la base de estos materiales, que se habían preparado con anterioridad a 1936, el Instituto Geográfico pudo reemprender la publicación de la carta con celeridad. Entre 1939 y 1941 se editaron un total de 107 hojas, con lo cual, a fines de 1941, se contaba ya con 641 hojas publicadas.

La continuación del Mapa Topográfico Nacional fue regulada mediante un decreto dictado el 31 de julio de 1941 (*Boletín Oficial*, 20 de agosto de 1941). Tal decreto disponía que en la finalización de la carta debían colaborar el Instituto Geográfico y Catastral, el Servicio Geográfico del Ejército y el Servicio Cartográfico del Aire. El Servicio Geográfico del Ejército y el Instituto Geográfico se encargarían de los trabajos de campo. Las minutas de la carta debían realizarse a escala 1:25.000, con equidistancia de diez metros para las curvas de nivel. La representación altimétrica debía mejorarse, fijando como obligatorio el refuerzo de las curvas directoras. Para facilitar el trabajo de levantamiento en los núcleos urbanos, se estableció como procedimiento general el empleo de fotografías aéreas.

A partir de las minutas a escala 1:25.000 debía formarse toda la cartografía de carácter general: el Plano Director de la cartografía militar a escala 1:25.000, y el Mapa Militar de Mando a escala 1:100.000 (que serían publicados por el Servicio Geográfico del Ejército), y también el Mapa Topográfico Nacional, cuya publicación debía continuar el Instituto Geográfico y Catastral. El Instituto Geográfico debía realizar también una edición militar del 1:50.000, con el «cuadrícula Lambert reglamentario del Ejército». La citada «Edición Militar» consistió, en la práctica, en una tirada paralela del Mapa Topográfico Nacional con las siguientes variantes: la inclusión de la cuadrícula Lambert sobrepuesta en color azul, y la relación marginal de las coordenadas Lambert de los vértices geodésicos.

Por lo demás, el mapa continuaría con las mismas características de estilo que tenía antes de la guerra, aunque «esmerando la representación altimétrica por su gran importancia, especialmente desde el punto de vista militar» (*Boletín Oficial*, 20 de agosto de 1941, art. 2). Para el levantamiento se preveía emple-

ar simultáneamente la fotogrametría terrestre y la fotogrametría aérea, además de los métodos de topografía clásica. Los trabajos de fotogrametría aérea quedaban a cargo del Servicio Cartográfico del Aire. Para la realización de los planos de poblaciones deberían emplearse únicamente «simples fotografías verticales», con el objeto de evitar que «su levantamiento normal retrase la publicación del mapa».

El presidente del Consejo Superior Geográfico quedó encargado de señalar las zonas de trabajo respectivas al Servicio Geográfico del Ejército y al Instituto Geográfico. El 28 de agosto de 1941 asignó a los cartógrafos militares la realización de 166 hojas del mapa topográfico, de las 465 que faltaban por formar. La nueva campaña de trabajos organizados bajo la batuta del Consejo Superior Geográfico arrancó en 1942. La consigna era muy clara: culminar cuanto antes el mapa.

Según el plan trazado en 1941 estaba previsto terminar la formación del mapa topográfico en un plazo de diez años (CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO, 1946a, 37). No era un plan demasiado ambicioso, ya que se contaba con la colaboración de los centros cartográficos civiles y militares. Para cumplirlo se requería publicar una media de 46 hojas anuales: algo que el Instituto Geográfico había logrado alcanzar en 1940 y 1941. Sin embargo, el mapa no iba a poder culminarse en 1951, ni tampoco en el decenio siguiente. Varios factores influyeron en ello.

En primer lugar, el auxilio de la fotografía aérea fue menor, y más tardío, de lo esperado. El Consejo Superior Geográfico había previsto que el Ministerio del Aire destinase de inmediato una patrulla con tres aviones a trabajos de fotogrametría. La aportación del Servicio Cartográfico del Aire, no obstante, fue escasa hasta 1945. La falta de carburante, y la necesidad de reservar los escasos aparatos disponibles en los críticos años de la Segunda Guerra Mundial, frenaron la realización de vuelos fotográficos. El Servicio Cartográfico del Aire entregó los primeros fotogramas al Instituto Geográfico en 1945 (CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO, 1947a, 25). A partir de entonces la colaboración fue continua, aunque el número de hojas levantadas por fotogrametría aérea fue sensiblemente menor que las realizadas mediante topografía clásica y fotogrametría terrestre.

Los trabajos de campo presentaron dificultades imprevistas. La red geodésica se había degradado notablemente durante el curso de la guerra. Muchos hitos de la red, situados en castillos, conventos, iglesias y torreones del antiguo sistema de telegrafía óptica habían desaparecido al destruirse las edificaciones que les servían de soporte (PALADINI, 1969, 68). Algunas de las señales habían sido modificadas por particulares o empresas al efectuar replanteos de vértices con destino a levantamientos topográficos privados. Por último, bastantes de las señales de las redes de segundo y tercer orden estaban irremediablemente perdidas. Así pues, el Instituto Geográfico y Catastral se vio forzado a realizar un intenso trabajo de replanteo y reconstrucción de señales geodésicas, y a la observación de nuevas triangulaciones de las redes de tercer orden, antes de que se pudiera proceder a la realización de los trabajos topográficos (cfr. CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO, 1948a, 15 y 1949a, 18).

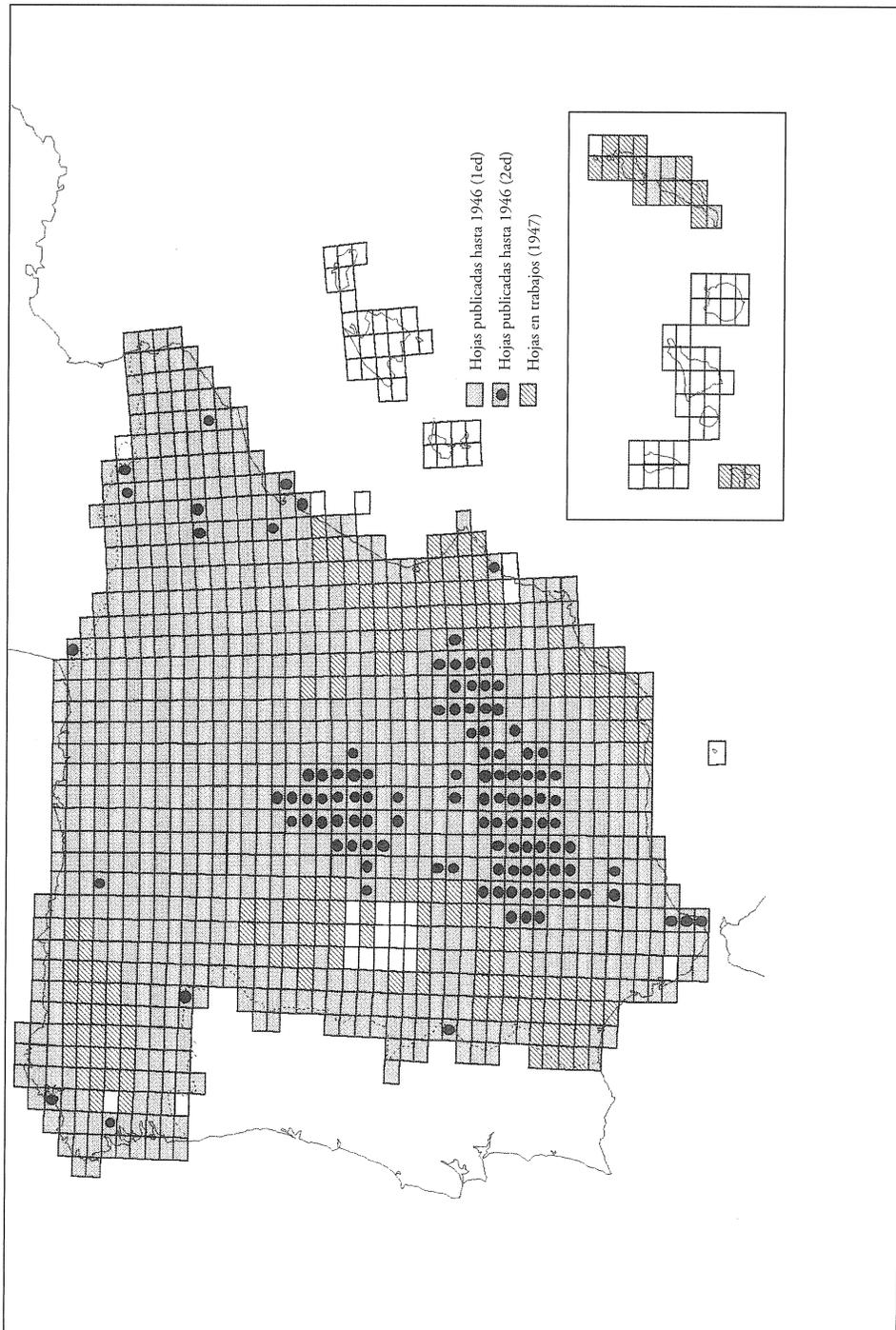
La producción editorial chocó también con obstáculos notables. Las restricciones de energía eléctrica, frecuentes en los años de posguerra, redujeron el rendimiento de los talleres del Instituto Geográfico, retrasando los trabajos de publicación (CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO, 1949a, 73). Además, la capacidad del servicio de publicaciones era a todas luces insuficiente para atender a todas las necesidades. El Consejo Superior Geográfico estimaba que la capacidad de trabajo conjunta del Servicio Geográfico del Ejército y del Instituto Geográfico y Catastral podía permitir la conclusión de 100 hojas anuales. Sin embargo, los talleres de publicación tan sólo podían proceder a la impresión de 60 hojas por año, con tiradas que no sobrepasasen los 3.000 ejemplares (CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO, 1949a, 72). En la práctica, la cifra de 60 hojas por año no llegó a alcanzarse hasta 1951. Y, por añadidura, la capacidad de las prensas no podía dedicarse por entero a la edición de nuevas hojas de la primera edición del Mapa Topográfico Nacional.

Promediada la década de los cuarenta había más de un centenar de hojas agotadas, que era preciso reponer. Otras 121 hojas del mapa topográfico se habían publicado antes de 1920, es decir, contaban ya con casi treinta años de antigüedad. Y algunas de ellas habían sido objeto de una sola edición, que databa de la década de 1890. En aquellas condiciones era aconsejable dedicar una parte del esfuerzo a las tareas de revisión y modernización del mapa.

La actualización de la carta topográfica se había iniciado de hecho en 1915 (véase URTEAGA y NADAL, 2001). Sin embargo, los trabajos de revisión habían tenido un escaso desarrollo, quedando siempre supeditados al fin primordial de acabar la primera edición del mapa. Entre 1915 y 1929 habían aparecido 43 hojas de la segunda edición. Tras una breve interrupción del proyecto de puesta al día, entre 1932 y 1935 aparecerían otra treintena de hojas de la edición revisada. Los trabajos de actualización continuaron tras la guerra civil, pero, comprensiblemente, con muy poco empuje: a una media de tres o cuatro hojas revisadas cada año entre 1940 y 1947. Las hojas modernizadas correspondían, como es lógico, a las zonas de levantamiento más antiguo: la provincia de Madrid, y parte de las provincias de Córdoba, Jaén y Albacete. Se trata de áreas en las que el levantamiento planimétrico se había efectuado en las décadas de 1870 y 1880, y, por tanto, las hojas correspondientes resultaban notoriamente obsoletas.

A la altura de 1947 habían aparecido impresas 862 hojas de la primera edición, y un centenar de la segunda edición revisada. Había además 27 hojas listas para entrar en prensa, que aparecerían a lo largo del mismo año. Al tiempo, se estaba trabajando simultáneamente en un conjunto de 140 hojas distribuidas por toda la Península (véase figura 1). No se habían iniciado todavía los trabajos de campo en las islas de La Palma, Gomera, Tenerife y Gran Canaria. Tampoco se habían efectuado trabajos de ningún genero en las islas Baleares. En conjunto, si bien es cierto que el mapa estaba ya muy avanzado, todavía no se habían emprendido los trabajos topográficos en 80 hojas, y quedaba pendiente el replanteo de señales en 25 (CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO, 1948a).

Figura 1.
Estado del Mapa Topográfico Nacional en 1947



En febrero de 1947 el pleno del Consejo Superior Geográfico discutió y aprobó el plan de trabajos para el año en curso (CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO, 1947b). La pauta general proseguía la lógica de los años anteriores: continuar los trabajos hasta conseguir rellenar las lagunas que faltaban para completar la primera edición de la carta. Sin embargo, esta orientación, mantenida incluso durante los críticos años de la Segunda Guerra Mundial, sería abandonada a lo largo de 1947, cuando el Estado Mayor consideró más urgente la rápida actualización de un bloque de hojas correspondientes a la «Zona Nordeste» de la Península. El siguiente apartado da cuenta de ello.

Una actuación de urgencia: la modernización de la «Zona Nordeste»

Durante el verano de 1947 el Consejo Superior Geográfico reconsideró en profundidad los planes de trabajo aprobados en febrero, modificando de modo muy marcado el orden de prioridades. El pleno del Consejo, integrado por 13 miembros, se reunía ordinariamente una vez cada dos meses. Es muy probable que el cambio de planes correspondiese al «consejo permanente» cuyas reuniones eran mucho más frecuentes, y sobre el que descansaba el trabajo cotidiano. El consejo permanente estaba integrado por seis miembros, que actuaban bajo la presidencia del teniente general Luis Solans Labedán. Formaban parte del mismo el director del Instituto Hidrográfico de la Marina, Fernando Belén García, el jefe del Servicio Cartográfico del Aire, Pascual Girona Ortuño, y tres coroneles del Estado Mayor: Félix Campos-Guereta Martínez, director del Instituto Geográfico y Catastral, Manuel Lombardero Vicente, jefe del Servicio Geográfico del Ejército, y Juan Arnau Mercader, jefe de la secretaría técnica del Consejo Superior Geográfico.

Tras dedicar varias sesiones a discutir el procedimiento, el Consejo acordó la revisión inmediata y urgente de un gran bloque de 173 hojas correspondientes a la zona pirenaica y el valle del Ebro (figura 2). Las hojas elegidas para efectuar los trabajos de revisión no eran, ni mucho menos, las más antiguas. En realidad, en otras circunstancias, no se habría considerado urgente en absoluto tal tarea. El levantamiento de la zona afectada se había realizado, en lo esencial, en las décadas de 1920 y 1930, y las hojas se habían publicado, en su mayor parte, en los años treinta y cuarenta. De hecho, alguna de las hojas programadas para la revisión acababa de salir de los talleres de impresión (ver cuadro 1). Por otra parte, de esa misma zona se disponía de una edición especial a escala 1:25.000 realizada entre 1937 y 1938 por los servicios cartográficos de la República (cfr. NADAL, URTEAGA y MURO, 2001). Que se tomase la decisión de actualizar 173 hojas de publicación reciente, cuando faltaban por aparecer 230 de la primera edición evidencia un rotundo cambio de prioridades de la política cartográfica, cuyas motivaciones serán examinadas en el apartado final.

Cuadro 1
Antigüedad de las hojas del Mapa Topográfico
Nacional correspondientes a la «Zona Nordeste»

Año de publicación de la primera edición	Nº de hojas	%
1919-1925	5	3
1926-1930	58	34
1931-1939	85	49
1940-1946	25	14
Total	173	100

Fuente: Consejo Superior Geográfico, 1948.

En el plan trazado para actualizar el mapa topográfico se acordó iniciar los trabajos en las hojas fronterizas con Francia, y proseguir hacia el sur hasta alcanzar el Ebro (CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO, 1948a, 19). La actividad debía distribuirse entre el Instituto Geográfico (encargado de poner al día 57 hojas) y el Servicio Geográfico del Ejército al que se encomendaron las restantes hasta sumar las 173 previstas. El Servicio de Cartografía del Ejército del Aire debía colaborar aportando las fotografías aéreas de la zona: unos 30 pares estereoscópicos por hoja. No estaba previsto, sin embargo, realizar la restitución de las fotografías aéreas en todos los casos. Se trataba de utilizar los aerogramas para comparar el terreno representado en las hojas del mapa y determinar los detalles «que habían de ser levantados o rectificadas, ya por topografía clásica, ya por fotogrametría» (CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO, 1948a, 19).

Los trabajos de modernización debían centrarse inicialmente en el levantamiento de detalle de las variaciones provocadas en el territorio por la acción humana: extensión del área urbanizada, construcción de nuevas vías de comunicación, etc. Sin embargo, en el curso de los trabajos de campo se comprobó que era preciso efectuar rectificaciones en la altimetría sobre zonas relativamente extensas. La mejora de los métodos de nivelación permitía una mayor precisión para la altimetría que la obtenida en el levantamiento efectuado en las décadas de 1920 y 1930 (cfr. CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO, 1949a, 52 y 1950a, 69).

Para acometer estas tareas el presupuesto del Servicio Geográfico del Ejército se incrementó en 267.000 pesetas en 1947, y se previó un crédito suplementario de 400.000 pesetas anuales para 1948 y cada uno de los años sucesivos. Para el servicio de publicaciones del Instituto Geográfico y Catastral se consignó un crédito especial de 600.000 pesetas, que en los años siguientes ascendería a 1.200.000. Las cifras son bastante considerables, dadas las estrecheces de la época, y muestran el apremio del proyecto.

Los trabajos de campo para la modernización de la Zona Nordeste se iniciaron en el otoño de 1947. De la seriedad y urgencia del trabajo emprendido

puede dar una idea lo siguiente: el Instituto Geográfico desplazó a la zona el cuarto equipo topográfico, destinado en aquél momento a trabajos análogos en otras partes de la Península. A lo largo de 1948 los topógrafos del Instituto trabajaron simultáneamente sobre veintiocho hojas, de las cuales cinco estaban listas para publicación a finales de año. El Servicio Geográfico del Ejército, por su parte, puso un empeño mayor: inició los trabajos de modernización sobre más de sesenta hojas simultáneamente, de las cuales tres estaban ya reeditadas en diciembre de 1948 y quince más listas para entregar a la imprenta. A finalizar 1949 prácticamente se habían concluido ya los trabajos de campo en la zona, faltando tan sólo por iniciarse nueve hojas de las asignadas al Servicio Geográfico del Ejército. Las hojas publicadas sumaban diecisiete, y estaban listas para pasar a las prensas una cuarentena adicional (véase cuadro 2). El resto se encontraba en la fase de dibujo o de trabajos de gabinete.

Cuadro 2
Estado de los trabajos de modernización del mapa topográfico
en la «Zona Nordeste» en diciembre de 1949.

	Instituto Geográfico Catastral	Servicio Geográfico del Ejército	Total
Hojas publicadas	3	14	17
Listas para publicación	7	34	41
En dibujo	12	43	55
En gabinete	35	16	51
En trabajos de campo	0	9	9
(Total)	57	116	173

Fuente: Elaboración propia a partir de Consejo Superior Geográfico, 1950.

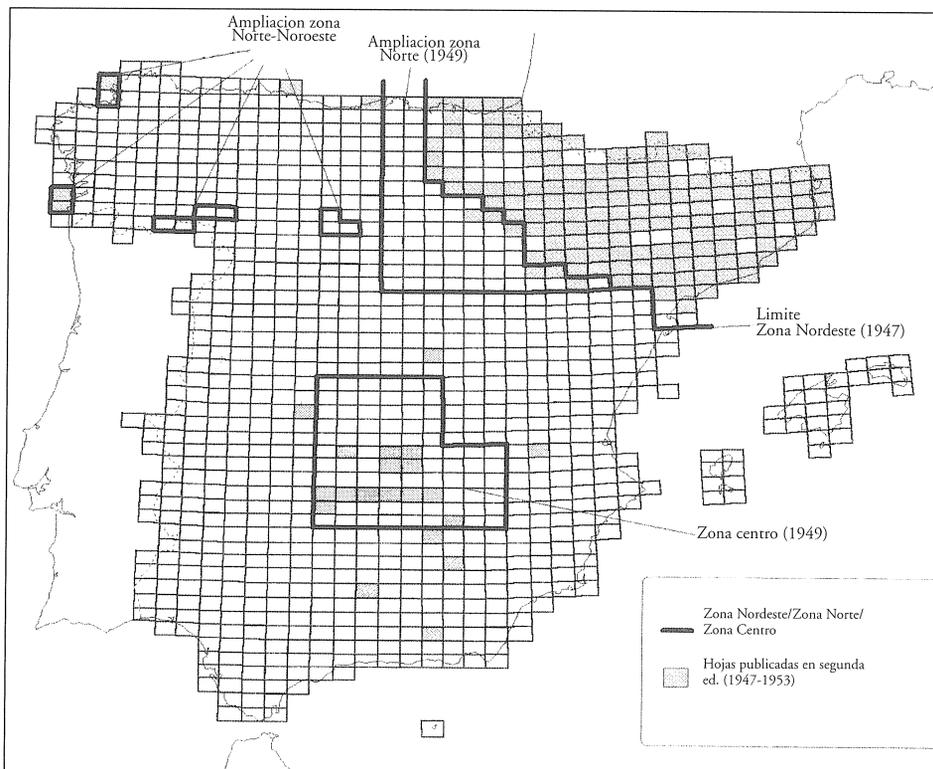
Ante la satisfactoria marcha de los trabajos, el Consejo Superior Geográfico decidió en 1949 la extensión de las tareas de modernización sobre dos zonas adicionales. La primera, denominada «Zona Norte», fue asignada al Servicio Geográfico del Ejército. La citada Zona Norte constituía en realidad una ampliación de la Zona Nordeste, comprendiendo un grupo de 69 hojas contiguas a las que ya se venía trabajando (véase figura 2). En total, el área definitivamente elegida para actualizar en el norte peninsular comprendía todas las hojas situadas al este del meridiano de Madrid, y al norte del paralelo 41, configurando un glacis de unos 200 km de profundidad a contar desde cualquier punto de la frontera franco-española.

Paralelamente, se encargó al Instituto Geográfico y Catastral la revisión de un grupo adicional de 84 hojas. Se trataba, en este caso, de un bloque de forma cuadrangular situado al sur de Madrid que abarcaba, casi al completo, las provincias de Toledo, Ciudad Real y Albacete. En esa área, denominada «Zona Centro», los trabajos de actualización tenían una justificación natural: allí se

encontraban las hojas más antiguas del mapa, muchas de las cuales habían sido publicadas antes de 1890.

Los trabajos de campo en la Zona Norte y en la Zona Centro se iniciaron en 1950, al tiempo que se tramitaba la petición de los correspondientes pares estereoscópicos al Ministerio del Aire. Sin embargo, las operaciones de actualización progresarían más lentamente de lo previsto. Las restricciones de energía eléctrica continuaron en 1950 y 1951, afectando al rendimiento normal de los talleres de edición del Instituto Geográfico y Catastral. Un rendimiento que, en cualquier caso, era bastante pobre, ya que estaba lastrado por el mantenimiento de sistemas obsoletos de grabado y rotulación. En la práctica, la mayoría de las hojas publicadas en segunda edición entre 1947 y 1953 corresponden casi estrictamente a la Zona Nordeste (véase figura 2). Lo cierto es que, mucho antes de que los cartógrafos españoles concluyesen su trabajo, la misma Zona Nordeste iba a atraer la atención de un servicio cartográfico militar bastante más poderoso: el Army Map Service de los Estados Unidos de América.

Figura 2.
Zonas delimitadas para efectuar la modernización
del Mapa Topográfico Nacional en 1947 y 1949

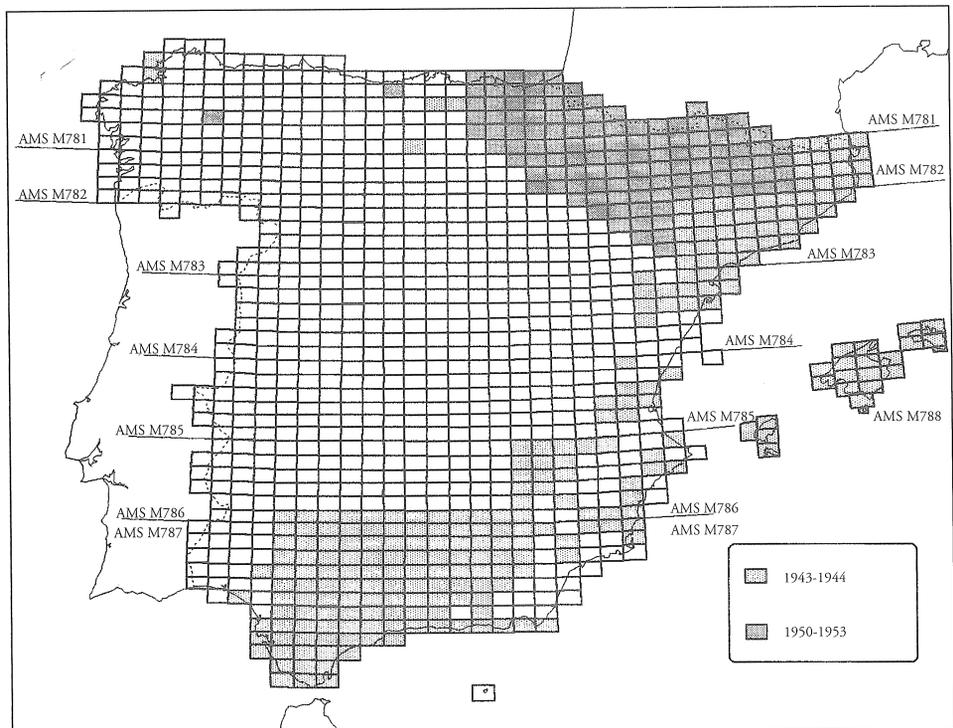


El Army Map Service y la ampliación de las series M781-M788

El interés del ejército norteamericano por la cartografía de España se remonta a la Segunda Guerra Mundial. La carta topográfica de España a escala 1:50.000 se había internacionalizado en el curso de la guerra. A partir de la compilación de fuentes diversas, los servicios cartográficos de Alemania, Gran Bretaña y los Estados Unidos realizaron entre 1940 y 1944 sus propias series del mapa de España. La colección formada por el Army Map Service de los Estados Unidos, que constaba de casi 400 hojas distribuidas en dos ediciones, recibió la denominación de *Spain 1:50.000. Series M781-M788* (cfr. URTEAGA, NADAL y MURO, 2000).

A diferencia de los alemanes, cuyo mapa de España (*Deutsche Heereskarte Spanien 1:50.000*) aspiraba a cubrir todo el territorio peninsular, los norteamericanos efectuaron sólo una edición parcial. La colección norteamericana tiene una cobertura reveladora (véase figura 3). Se limita, en esencia, al litoral del Mediterráneo y a las islas Baleares. Ahora bien, la franja cartografiada es profunda. En Andalucía cubre la mayor parte del territorio, incluyendo las provincias de Cádiz, Málaga y Sevilla, y parte de Córdoba, Jaén y Granada. En Cataluña abarca las provincias de Gerona y Tarragona, al completo, y gran

Figura 3
AMS Series M781-M788 (1ª edición)



parte de la de Barcelona. En el litoral levantino la cobertura es incompleta, cosa lógica ya que la cartografía disponible en aquellos años para la zona era muy limitada. Sin embargo, el Army Map Service logró formar un número considerable de hojas correspondientes a Valencia y Murcia. La cobertura de las islas Baleares es total, y en la preparación de los mapas del archipiélago se utilizaron fotografías aéreas suministradas por la Royal Air Force británica. Desconocemos el propósito específico de tales mapas, aunque una hipótesis obvia es que el Estado Mayor norteamericano estudió distintas alternativas a los desembarcos en Italia y Francia.

El Army Map Service interrumpió la publicación de mapas de España a gran escala a finales de 1944 tras haber editado un total de 379 hojas de las series M781-M788: tan sólo hemos podido localizar una hoja aparecida en 1945. Además de la favorable marcha de las operaciones militares, dos factores pudieron haber influido en esta parálisis temporal. Primero, en su avance sobre Europa las tropas norteamericanas capturaron varias colecciones completas de la carta de España a escala 1:50.000 formada por el Estado Mayor alemán. A la altura de 1945 la *Deutsche Heereskarte Spanien 1:50.000* constituía la colección más amplia, y también la más actualizada, entre las ediciones entonces disponibles del mapa topográfico de España (cfr. URTEAGA y NADAL, 2001). En segundo lugar, pero mucho más importante, en los meses finales de la guerra el ejército norteamericano había decidido rehacer sobre nuevas bases la cartografía de toda Europa Central y Occidental. Este ambicioso proyecto entrañaba tres pasos sucesivos: 1) ampliar en lo posible las áreas cubiertas por fotografía aérea, 2) ajustar y compensar de modo conjunto las redes geodésicas de los países europeos, y 3) establecer una cuadrícula militar uniforme (la red UTM) que permitiese reemplazar el sistema de retículas heterogéneas disponible hasta entonces.

El objetivo de ampliar el área fotografiada se cumplió muy pronto en el caso de España. En septiembre de 1944 el embajador norteamericano en Madrid presentó al Ministerio de Asuntos Exteriores una propuesta de acuerdo bilateral para garantizar derechos de tránsito y aterrizaje en España para los aviones comerciales y militares de los Estados Unidos. El acuerdo quedó cerrado en poco más de dos meses, y en diciembre de 1944 el gobierno norteamericano obtuvo derechos de vuelo y aterrizaje sobre territorio español (cfr. JARQUE IÑÍGUEZ, 1998). Los términos de este acuerdo secreto, negociado en plena guerra mundial, nos son desconocidos, pero uno de sus efectos fue la realización de un vuelo fotográfico completo de la Península y las islas Baleares, llevado a término por la aviación militar norteamericana entre febrero de 1945 y septiembre de 1946 (ver FERNÁNDEZ GARCÍA y QUIRÓS LINARES, 1997).

El vuelo fotográfico se realizó de modo expeditivo, sin apoyo topográfico en tierra. Las tomas no siempre se realizaron en las mejores condiciones. Algunas fotografías están cubiertas total o parcialmente de nubes, de modo que algunas de las zonas fotografiadas en 1945-46 fueron objeto de nuevos vuelos en los años siguientes (cfr. URTEAGA, NADAL y MURO, 2000). En cualquier caso,

las fotografías no fueron restituidas de inmediato, y el Army Map Service suspendió la edición de la serie M781 durante varios años.

En 1950, en medio de la crisis provocada por la guerra de Corea, el Army Map Service, dirigido por entonces por el coronel J.G. Ladd, recibió el mandato de revisar más de 10.000 mapas, adecuándolos a la cuadrícula UTM. De ese conjunto de mapas multihoja llegarían a imprimirse en poco tiempo más de 90 millones de ejemplares para uso de los ejércitos de la OTAN (ARMY MAP SERVICE, 1952).

España quedó incluida en este proyecto, de modo que el Army Map Service acometió en 1950 la tarea de revisar y ampliar la cobertura de la serie M781 iniciada durante la Segunda Guerra Mundial. El área seleccionada para ampliar la cobertura del mapa norteamericano a escala 1:50.000 es significativa: los Pirineos y un amplio glacis defensivo que se extiende por todo el valle del Ebro (véase figura 3). Entre 1950 y 1953 el servicio cartográfico militar de los Estados Unidos imprimió más de 260 hojas del 1:50.000 correspondientes a la zona citada.

Dos aspectos merecen destacarse en este episodio característico de la Guerra Fría. Primero, el Army Map Service no recurrió a las fotografías aéreas realizadas en 1945-46, que estaban en poder del ejército norteamericano. La carencia de puntos de apoyo para el vuelo, unido a la urgencia del trabajo desaconsejó, con toda probabilidad, el recurso a la restitución fotogramétrica. Las fotografías tomadas a partir de 1945 no serían utilizadas para producir mapas hasta promediada la década de 1950, cuando el Army Map Service decidió emprender una revisión completa de la serie M781. Segundo, los norteamericanos no contaban, en 1950 y 1951, con las ediciones revisadas del Mapa Topográfico Nacional correspondientes a los Pirineos y el valle del Ebro, cuya actualización había acometido el Consejo Superior Geográfico en 1947. La prueba de ello es que la fuente empleada por el Army Map Service para completar la cartografía de la zona pirenaica y del valle del Ebro fue la *Deutsche Heereskarte. Spanien 1:50.000* capturada por las tropas norteamericanas en el curso de la Segunda Guerra Mundial (cfr. Series M781, hojas nº 206 a 217, 245 a 255, 281 a 293 y 323 a 331). La práctica más habitual fue la realización de una copia monocroma en 1950, a la que siguió una impresión multicolor, realizada sobre la misma fuente, al año siguiente (cfr. Serie M781, hoja nº 205). Los únicos cambios apreciables en la edición norteamericana respecto a la serie matriz alemana son la substitución de la leyenda del mapa, originalmente en alemán, por una doble leyenda en inglés y castellano, así como la adición de la cuadrícula UTM. Mediante este expeditivo procedimiento el Army Map Service formó y editó, en el bienio 1950-51, 116 hojas de primera edición, casi todas ellas correspondientes al valle del Ebro y al Pirineo central y occidental. Asimismo procedió a la tirada de más de sesenta hojas en segunda, tercera y hasta cuarta edición, correspondientes a las zonas citadas y a Cataluña.

Explicaciones

En 1947 y 1950 la actividad de los servicios cartográficos españoles y norteamericanos apuntó hacia una misma zona: los Pirineos y el valle del Ebro. Las empresas paralelas suelen resultar reveladoras, pero requieren una explicación. Comencemos por la parte española. ¿Por qué el Consejo Superior Geográfico otorgó en 1947 prioridad a la modernización de la Zona Nordeste? ¿Por qué se postergó la meta trazada de culminar cuanto antes el Mapa Topográfico Nacional, que se había mantenido incluso durante la Segunda Guerra Mundial?

Caben varias hipótesis al respecto. Al menos en parte los motivos pudieron ser internos. Desde finales de 1944 el *maquis* había organizado en las zonas montañosas del norte de España una auténtica guerra de guerrillas. Uno de los focos más preocupantes estaba en el Pirineo, toda vez que la guerrilla comunista podía contar con apoyo prestado desde Francia. En octubre de 1944 unos 3.000 guerrilleros vinculados al Partido Comunista de España ocuparon el valle de Arán, a excepción de Viella. El historiador Borja de Riquer ha indicado que ante el flujo constante de *maquis* desde Francia, el gobierno español llegó a concentrar en Cataluña durante el invierno de 1944-45 más de 40.000 soldados, trasladando tropas incluso desde Marruecos. Las acciones del *maquis* se prolongaron hasta 1947, y la actividad armada no quedó erradicada por completo hasta 1951 (PRESTON, 1994, 683). Sin embargo, es dudoso que para contrarrestar las acciones guerrilleras se hubiera considerado necesario revisar toda la cartografía del valle del Ebro. Dado que los trabajos de revisión no se planificaron hasta 1947, justo cuando la actividad del *maquis* comenzaba a decaer, nos inclinamos a pensar que los motivos de fondo estaban en el exterior.

El fin de la Segunda Guerra mundial había dejado al régimen de Franco en una situación política y diplomática comprometida (cfr. PORTERO, 1999 y LIEDTKE, 1999). Aunque divididos en cuanto a sus objetivos finales, los países vencedores de la guerra daban patentes muestras de hostilidad contra la dictadura franquista. En febrero de 1946 el gobierno francés decidió cerrar la frontera con España, e intentó promover un bloqueo económico a escala internacional (PRESTON, 1994, 688). Aunque la propuesta francesa de bloqueo no tuvo éxito, la presión diplomática sobre Franco, impulsada en buena parte por la Unión Soviética y sus satélites, aumentó durante todo el año hasta culminar en diciembre de 1946 con una resolución condenatoria de la Asamblea General de las Naciones Unidas que excluía a España de todos sus organismos. La resolución de las Naciones Unidas, y la consiguiente retirada de embajadores, no consiguieron debilitar al régimen franquista, pero es posible que le inclinase a tomar medidas preventivas respecto a la frontera con Francia.

Resulta poco plausible, sin embargo, que el Estado Mayor considerase posible una amenaza militar directa por parte de Francia, en un momento en que la propia situación de Francia era de gran inestabilidad. Es mucho más probable que la actualización de la cartografía respondiera a una medida preven-

tiva ante el curso que empezaban a tomar las relaciones entre británicos, norteamericanos y soviéticos. La desconfianza entre Londres, Washington y Moscú, presente durante toda la Guerra Mundial, había dado paso a un sordo enfrentamiento nada más finalizar la misma. En octubre de 1946 estalló la guerra civil en Grecia, enfrentando a comunistas y monárquicos. Gran Bretaña, principal soporte de la monarquía, se retiró de Grecia en la primavera de 1947, incapaz de seguir sosteniendo a sus aliados. Los Estados Unidos tomaron el relevo como potencia tutelar en la zona, iniciando un programa de ayuda económica y militar a Grecia, cuyo principal objetivo era conjurar el riesgo de un avance comunista en el sudeste de Europa. La guerra civil de Grecia fue el primer episodio de la Guerra Fría.

En enero de 1947 Gran Bretaña y Estados Unidos habían unificado sus zonas de ocupación en Alemania, y poco después el presidente Truman formularía su doctrina sobre la contención del comunismo. El giro de la situación internacional a lo largo de 1947 modificó la perspectiva de los militares estadounidenses respecto al valor geoestratégico de España (cfr. VEIGA, DA CAL y DUARTE, 1997; y JARQUE INÍGUEZ, 1998), y es muy posible que provocase entre los militares españoles una percepción simétrica del nuevo contexto geopolítico, y de los riesgos y posibilidades que ofrecía. La amenaza directa de la Unión Soviética sobre la frontera pirenaica podía parecer, por el momento, como algo remoto. Pero esa remota posibilidad pudo ser tomada muy en serio tanto en Washington como en Madrid.

El cambio de registro de la política estadounidense respecto a España ofrece pocas dudas. Pese al acuerdo bilateral de 1944, las relaciones entre los Estados Unidos y España habían sido particularmente sinuosas entre 1945 y 1946, oscilando entre la hostilidad y el amor de conveniencia. Al finalizar la Segunda Guerra Mundial en el seno del gobierno norteamericano habían cristalizado dos ópticas muy distintas respecto al trato que debía darse a la dictadura de Franco (cfr. PRESTON, 1994; JARQUE INÍGUEZ, 1998). Los militares del Departamento de Defensa valoraban la importancia estratégica del territorio español, y tendieron a considerar a Franco como un aliado prometedor. Los expertos del Departamento de Estado, por el contrario, adoptaron una política de rechazo tendente a aislar al régimen de Franco. En este contexto se produjo el apoyo de Estados Unidos al boicot diplomático a España decretado en 1946. La lógica política del Departamento de Estado, y la lógica militar del Pentágono no empezaron a sintonizar hasta finales de 1947, aunque el ajuste entre ambas líneas tardaría algún tiempo en ser completo.

En octubre de 1947 uno de los principales cerebros de la política exterior estadounidense, George Kennan, elaboró un informe para el *Department of State Policy Planning* acerca de las relaciones con España. El documento abogaba abiertamente por la normalización de las relaciones hispano-norteamericanas, abandonando la política de rechazo mantenida hasta entonces en el terreno diplomático. El primer efecto práctico de este enfoque fue que los Estados Unidos votaron en las Naciones Unidas, en noviembre de 1947, en contra de

la ratificación de las resoluciones condenatorias sobre España dictadas el año anterior. Poco después el presidente Truman daba la aprobación oficial a la nueva política diseñada por George Kennan, y se iniciaba un largo período de tanteos y negociaciones entre Madrid y Washington.

Los contactos diplomáticos hispano-norteamericanos para establecer un acuerdo bilateral de carácter militar y económico no llegaron a buen puerto de inmediato. Por parte estadounidense se pretendía, además de la instalación de bases para su ejército, una cierta suavización de la dictadura franquista. Por parte española se aceptaba un acuerdo bilateral de carácter militar y económico, pero rechazando de plano cualquier reforma del marco político. Gran Bretaña y Francia, por su parte, utilizaron la falta de credenciales democráticas del régimen franquista para torpedear las negociaciones hispano-norteamericanas. En la práctica, España quedó excluida de las ayudas económicas del Plan Marshall, y tampoco fue llamada a participar en las negociaciones que culminaron con la firma del Tratado del Atlántico Norte (OTAN) en abril de 1949.

Durante la fase de negociaciones frustradas que media entre 1947 y 1950, se registran ya claras muestras de cooperación en el plano cartográfico. En 1947 el encargado de negocios de la embajada de los Estados Unidos en Madrid puso en contacto a un representante de la Map Division de la Library of Congress de Washington con el Consejo Superior Geográfico, con el objeto de establecer un sistema de intercambio de cartografía entre la Map Division y las agencias cartográficas españolas (CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO, 1948a). Las conversaciones cristalizaron en un acuerdo de intercambio que comenzó a hacerse efectivo a partir en 1948. En ese mismo año, España prestó su apoyo para que los servicios cartográficos norteamericanos realizaran, por su cuenta, el enlace y compensación de las redes geodésicas del Sudoeste de Europa (cfr. WHITTEN, 1952). Sin embargo, la colaboración no fue todo lo lejos que podía haber ido. No hemos encontrado ninguna prueba de que la aviación norteamericana facilitase a las autoridades españolas una copia de las fotografías aéreas tomadas entre 1945 y 1946. Más bien hay indicios que avalan lo contrario. Las fotografías del vuelo norteamericano hubieran sido muy útiles para la revisión de las hojas de la Zona Nordeste. Sin embargo, el Consejo Superior Geográfico se vió obligado a reclamar la cooperación urgente del Servicio Cartográfico del Ejército del Aire, y a arbitrar un crédito para compensar los gastos que tal cooperación iba a ocasionar. Recíprocamente, las autoridades españolas no facilitaron al Army Map Service una copia de las hojas actualizadas correspondientes al valle del Ebro.

El curso de la Guerra Fría, no obstante, hizo que el interés del gobierno norteamericano por España fuese cada vez mayor. A lo largo de 1949 se produjeron dos acontecimientos especialmente preocupantes desde la óptica militar estadounidense: la detonación de la primera bomba atómica soviética, en septiembre de 1949, y el triunfo comunista en la guerra civil china, en octubre del mismo año. Las alarmas del Estado Mayor del ejército norteamericano se

encendieron de inmediato. La pérdida del monopolio sobre la amenaza nuclear reabría de nuevo la ominosa perspectiva de una guerra convencional sobre suelo europeo. En aquellas condiciones, España cobró nuevo valor en el ajedrez estratégico de Europa. El 3 de mayo de 1950, el Presidente de la Junta de Jefes de Estado Mayor de los Estados Unidos, Omar N. Bradley, escribió una carta al Secretario de Defensa exponiendo sus recomendaciones respecto a las relaciones de Estados Unidos con España. «En vista del empeoramiento de la situación mundial —exponía Bradley— y en la posibilidad de que los países de la OTAN no puedan, ahora o durante los próximos años, defender Francia y los Países Bajos con éxito en caso de un ataque soviético, la Junta de Jefes de Estado Mayor considera de suprema importancia que los Estados Unidos y sus aliados adopten las medidas necesarias para asegurar que España sea un país aliado en caso de guerra» (NATIONAL ARCHIVES, RJCS. Box 193. May 3, 1950. Citado por JARQUE IÑÍGUEZ, 1998, 274).

Esta vez la recomendación de Omar Bradley iba a abrirse paso en el Departamento de Estado. A partir de 1950 el gobierno norteamericano pugnó con firmeza para lograr un acuerdo que le permitiese instalar bases militares sobre suelo español. Las consideraciones políticas quedaron completamente eclipsadas ante la nueva perspectiva estratégica: España podría ser el último bastión para repeler un ataque soviético. Entre 1950 y 1953 la diplomacia española pudo mantenerse en una cómoda situación de espera, mientras crecía el valor de la cotización estratégica de la Península Ibérica. Los norteamericanos, aparentemente, no pudieron esperar tanto.

El estallido de la guerra de Corea, en junio de 1950, y el mantenimiento de las tensiones en Europa, forzaron al Army Map Service a ocuparse de nuevo de la cartografía topográfica española con carácter de urgencia. Los servicios cartográficos norteamericanos se enfrentaron a la tarea de repetir la tarea ordenada por el Consejo Superior Geográfico en 1947. Pero, a falta de una fuente más actualizada en su poder, la serie M781 debió ser ampliada tomando como base la *Deutsche Heereskarte Spanien 1:50.000* compilada durante la Guerra Mundial por el Estado Mayor Alemán. Aparentemente, tan sólo a partir de 1953 consiguió el Army Map Service ejemplares de la edición del Mapa Topográfico Nacional puesta al día por los servicios cartográficos españoles (cfr. AMS. Series M781, hojas 181 (Esterra de Aneu) y 182 (Tirvia). Por entonces se habían firmado ya los acuerdos militares entre España y Estados Unidos, que significaron la entrada de España en la estructura occidental de defensa al tiempo que apuntalaban la dictadura de Franco.

La sorprendente peripecia de la cartografía oficial española entre 1947 y 1953 tuvo un final igualmente inesperado. Como cabía esperar, la prioridad concedida a la modernización de la Zona Nordeste (y luego de la Zona Norte) supuso la demora en la formación de las hojas pendientes de primera edición, y posteriormente la postergación temporal de la misma. En 1949 el Instituto Geográfico entregó tantas hojas revisadas como de primera edición. A partir de 1950, mientras las hojas revisadas se publicaban a ritmo creciente, declina-

ba la producción de hojas nuevas. En 1953, cuando se suponía que el Mapa Topográfico Nacional debía estar ya concluido, faltaban por publicar todas las hojas correspondientes al archipiélago balear, y la mayor parte de las relativas a las islas Canarias. Y todavía no se había rematado la publicación de las hojas correspondientes al territorio peninsular, entre las que faltaban por aparecer una treintena.

La primera edición del Mapa Topográfico Nacional no se concluiría hasta 1968. Pero para entonces eso ya no importaba mucho. Desde mediados de los años cincuenta la verdadera serie matriz del mapa de España había pasado a ser la serie M781 formada por el Army Map Service de los Estados Unidos, con la colaboración para los trabajos de apoyo y revisión sobre el terreno del Servicio Geográfico del Ejército y del Instituto Geográfico y Catastral.

Fuentes y bibliografía

- ARMY MAP SERVICE (1946). *Index Map of Spain. 1:50.000*. Washington, Army Map Service, 1946 (1 mapa).
- ARMY MAP SERVICE (1950). *Principal Triangulation. Spain. European Datum. International Ellipsoid*. Washington, 1950.
- ARMY MAP SERVICE (1952). *The Army Map Service*, Washington, Corps of Engineers. U.S. Army. Army Map Service, 1952, 36 págs.
- CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO (1946a). *Memoria general correspondiente al año 1945*. Madrid, Talleres del Instituto Geográfico y Catastral, 93 págs.+3 gráf.
- CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO (1946b). *Estado de publicación del Mapa Topográfico Nacional al finalizar el año 1945*. Madrid, Consejo Superior Geográfico (1 mapa).
- CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO (1947a). *Memoria general correspondiente al año 1946*. Madrid, Talleres del Instituto Geográfico y Catastral, 1947, 45 págs.+ 1 mapa.
- CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO (1947b). *Plan de trabajos para el año 1947. Aprobado por la Presidencia del Gobierno por orden de 8 de febrero del mismo año*. Madrid, Mecnografiado, 26 págs.+4 mapas. SGE Madrid.
- CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO (1948a). *Memoria general correspondiente al año 1947*. Madrid, Talleres del Instituto Geográfico y Catastral, 73 págs.+ 5 mapas.
- CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO (1948b). *Plan de trabajos para el año 1948. Aprobado por la Presidencia del Gobierno por orden de 18 de febrero del mismo año*. Madrid, Mecnografiado, 32 págs.+3 mapas. SGE Madrid.
- CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO (1949a). *Memoria general correspondiente al año 1948*, Madrid, Talleres del Instituto Geográfico y Catastral, 103 págs+10 gráf. en color.

- CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO (1949b). *Plan de trabajos para el año 1949. Aprobado por la Presidencia del Gobierno por orden de 21 de marzo del mismo año*. Madrid, Mecnografiado, 51 págs.+9 mapas. SGE Madrid.
- CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO (1950a). *Memoria general correspondiente al año 1949*. Madrid, Talleres del Instituto Geográfico y Catastral, 123 págs.+11 gráficos.
- CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO (1950b). *Plan de trabajos para el año 1950. Aprobado por la Presidencia del Gobierno por orden de 25 de febrero del mismo año*. Madrid, Mecnografiado, 55 págs.+10 mapas. SGE Madrid.
- CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO (1951a). *Memoria general correspondiente al año 1950*. Madrid, Talleres del Instituto Geográfico y Catastral, 98 págs.
- CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO (1951b). *Plan de trabajos para el año 1951. Aprobado por la Presidencia del Gobierno por orden de 14 de marzo del mismo año*. Madrid, Mecnografiado, 50 págs.+8 mapas. SGE Madrid.
- CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO (1952a). *Memoria general correspondiente al año 1951*. Madrid, Talleres del Instituto Geográfico y Catastral, 111 págs.+11 gráficos.
- CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO (1952b). *Plan de trabajos para el año 1952. Aprobado por la Presidencia del Gobierno por orden de 18 de febrero del mismo año*. Madrid, Mecnografiado, 52 págs.+9 mapas. SGE Madrid.
- CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO (1953a). *Memoria general correspondiente al año 1952*. Madrid, Talleres del Instituto Geográfico y Catastral, 108 págs.+11 gráficos.
- CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO (1953b). *Plan de trabajos para el año 1953. Aprobado por la Presidencia del Gobierno por orden de 4 de marzo del mismo año*. Madrid, Mecnografiado, 55 págs.+9 mapas. SGE Madrid.
- CONSEJO SUPERIOR GEOGRÁFICO (1954). *Memoria general correspondiente al año 1953*. Madrid, Talleres del Instituto Geográfico y Catastral, 104 págs.+9 gráficos.
- FERNÁNDEZ GARCÍA, Felipe; QUIRÓS LINARES, Francisco (1997). «El vuelo fotográfico de la «Serie A»». *Ería*, Oviedo, nº 43, págs. 190-198.
- JARQUE IÑÍGUEZ, Arturo (1998). «Queremos esas bases». *El acercamiento de los Estados Unidos a la España de Franco*, Madrid, Universidad de Alcalá/Centro de Estudios Norteamericanos, 393 págs.
- LIETKE, Boris (1999). «Spain and the United States», 1945-1975». En: S. BALFOUR; P. PRESTON (eds): *Spain and the Great Powers in the Twentieth Century*, Londres, Routledge, págs. 229-244.
- MARTORELL PORTAS, Vicente (1948). «Cartografía nacional, regional y local». *Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, Barcelona, Tomo XXX, págs. 91-132+2 láms.
- NADAL, Francesc; URTEAGA, Luis; MURO, José Ignacio (2001). «Los mapas impresos durante la Guerra Civil española (I): Cartografía republicana». (en publicación).
- PALADINI CUADRADO, Angel (1969). «La red geodésica española». *Boletín de Información*, Madrid, nº 5, págs. 45-72.

- PORTERO, Florentino (1999). «Spain, Britain and the Cold War». En: S. BALFOUR y P. PRESTON (eds): *Spain and the Great Powers in the Twentieth Century*, Londres, Routledge, págs. 210-228.
- POWASKI, Ronald E. (2000). *La guerra fría. Estados Unidos y la Unión Soviética, 1917-1991*. Barcelona, Crítica, 431 págs.
- PRESTON, PAUL (1993). *Franco. A Biography*, Londres, Harper Collins. Trad. cast.: *Franco, «Caudillo de España»*, Barcelona, Grijalbo, 1994, 1.043 págs.
- PUCHADES, José María (1946). *Cartografía de la provincia de Lérida y Andorra*, Lérida, Instituto de Estudios Ilerdenses, 1946.
- REVENGA CARBONELL, Antonio (1948). «Cartografía española (I). Mapa Topográfico Nacional», *Estudios Geográficos*, Madrid, nº 32, págs. 475-483.
- URTEAGA, Luis y NADAL, Francesc (2001). *Las series del mapa topográfico de España a escala 1:50.000*. Madrid, Instituto Geográfico Nacional.
- URTEAGA, Luis; NADAL, Francesc; MURO, José Ignacio (2000). «Los mapas de España del Army Map Service, 1941-1953». *Érta*, Oviedo, nº 51, págs. 31-53.
- VEIGA, Francisco; DA CAL, Enrique U.; DUARTE, Angel (1997). *La paz simulada. Una historia de la Guerra Fría, 1941-1991*. Madrid, Alianza Editorial, 472 págs.
- WHITTEN, Charles A. (1952). «Adjustement of European Triangulation. Part I. Soutwestern Bloc. Part II. Northern Bloc». *Bulletin Géodésique*, París, N.S., nº 24, págs. 187-206.