

LOS TRABAJOS CARTOGRÁFICOS EN EL PROTECTORADO ESPAÑOL EN MARRUECOS. Mapa de Marruecos-Protectorado español E=1:200.000

Jesús Ángel GARCÍA LIDÓN¹

INTRODUCCIÓN

Los trabajos cartográficos en el Protectorado español de Marruecos fueron muchos y muy variados, más de quinientos documentos cartográficos distintos existen en el Archivo Cartográfico y de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército. Unos, por las condiciones en que se realizaron y el material, más regulares y por lo tanto fiables, y otros, más irregulares, de zonas desconocidas y apenas pisadas, por ello menos fiables, completan los fondos: itinerarios, croquis, planos muy parciales de diferentes escalas basados incluso en diferentes triangulaciones no homogéneas ni enlazadas. Por lo tanto, el elenco de material cartográfico realizado en aquella zona y durante aquellos 44 años fue muy variado y en parte desconocido.

La evolución de la cartografía española en el norte de África se puede enmarcar en tres etapas diferentes: anterior al inicio del Protectorado, durante el Protectorado y después del Protectorado, y va íntimamente ligada tanto a las circunstancias políticas y militares de cada momento como a los avances en los materiales y en los procedimientos topográficos.

La elaborada antes del Protectorado se trata de una cartografía acorde con los tiempos, se hace sobre todo por cuestiones bélicas, por el potencial valor económico de las zonas cartografiadas y para formar una carta geográfica del Imperio. Los mapas carecen de fiabilidad, son erróneos (excepto itinerarios y planos de población) y de escalas muy pequeñas; muchos de ellos son de procedencia francesa hechos por referencias.

¹ Coronel director del Centro Geográfico del Ejército.

Durante la etapa del Protectorado, la cartografía va desarrollándose con el avance de las técnicas y el dominio de los terrenos. Se trata de una cartografía de guerra, bien porque se hacen mapas y especialmente croquis a vanguardia de la línea alcanzada en apoyo de futuras operaciones militares, o bien porque se cartografían los terrenos ya ocupados como muestra de propiedad y poder. En esta época nos encontramos con dos hitos cartográficos fundamentalmente: la elaboración del mapa de la zona del Protectorado en escala 1:200.000, y el mapa en escala 1:50.000, también de toda la zona del Protectorado, finalizada su edición en 1940.

De máximo interés, por el momento y circunstancias en que fue realizado, fue el *Mapa del Protectorado español de Marruecos* en escala 1:200.000, primero en el que se cartografiaba íntegramente toda la zona, elaborado por la entonces Brigada Obrera y Topográfica de Estado Mayor. Me apoyaré para la exposición en una mínima parte de los impresionantes fondos cartográficos de aquella época que, como acabo de decir, obran en poder del Archivo Cartográfico y de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército.

LA BRIGADA OBRERA Y TOPOGRÁFICA DE ESTADO MAYOR

Un real decreto de S. M. la Reina Regente creaba el 17 de noviembre de 1886 la Brigada Obrera y Topográfica de Estado Mayor. Posteriormente y tras el paso de muchos años, la Ley 13/1974 declaraba a extinguir las escalas de jefes, oficiales y suboficiales de la Agrupación Obrera y Topográfica del Servicio Geográfico del Ejército.



Entre ambas disposiciones pasaron ochenta y ocho años de vida, muy fecunda en el campo y en los talleres, de un cuerpo de nuestro Ejército que, hasta el día de hoy, ha seguido trabajando más de 125 años.

Con la creación de la Brigada Obrera y Topográfica se satisfacía la necesidad sentida por el Depósito de la Guerra de contar con un personal auxiliar propio que sustituyese al perteneciente a las distintas armas e institutos que hasta entonces prestaban sus servicios en él.

En el real decreto de creación se asignaba al personal de la brigada las misiones de prestar sus servicios en dicho Depósito, en las comisiones topográficas encomendadas al Cuerpo de Estado Mayor y en los Estados Mayores de los ejércitos de operaciones.

Dispuesta por Real Orden de 20 de junio de 1918 la organización, en cada Región o Distrito Militar, de comisiones permanentes de reconocimiento a cargo de jefes y oficiales del Cuerpo de Estado Mayor, se determinaba en dicha orden que, para facilitar dicho servicio y disponer de guías conocedores del terreno, en cada Capitanía General, y afecto a su Estado Mayor, existiese un destacamento de la Brigada Obrera y Topográfica que habría de atender a dichos servicios y a las secciones topográficas respectivas.

Las operaciones desarrolladas en nuestra zona de influencia en el norte de África produjeron un adelantamiento de las líneas más allá de los límites alcanzados por los trabajos topográficos realizados por las secciones topográficas de Ceuta y Melilla. Para completar dichos trabajos y conocer exactamente el terreno ocupado, por Real Orden Circular de 20 de febrero de 1920 se creó una nueva comisión geográfica, la Comisión Geográfica de Marruecos y Límites, que quedaba constituida por:

- Sección Internacional de Límites de Marruecos.
- Sección Topográfica de Ceuta-Tetuán.
- Sección Topográfica de Melilla.
- Sección Topográfica de Larache.

Llegado este momento, no debemos pasar más tiempo sin dejar constancia de la participación de la Brigada Obrera y Topográfica en la Guerra de África, guerra en la que participó en diferentes hechos de armas. Estos hechos reconocidos fueron origen y motivo para la concesión, por Real Orden de 3 de abril de 1926, de la Bandera Nacional, originaria de la que hoy se custodia orgullosamente, como heredera del patrimonio de aquella unidad, en el Centro Geográfico del Ejército. Por recordar y destacar algunos de aquellos hechos:

- En la zona de Melilla:
 - En 1909, junto al río Kert, fue agredida la sección del levantamiento del mapa militar mientras se dedicaba a su técnico cometido. Con sereno valor repelió la agresión, replegándose acto seguido y salvando todo su material.
 - Las fuerzas de la Brigada Obrera y Topográfica, durante los combates de 1921, desde Afsó, siguieron las vicisitudes del resto del ejército, muriendo como consecuencia de los combates tres de sus componentes.

- En la zona de Ceuta:
 - El 14 de agosto de 1922 es atacada la Sección Topográfica de Ceuta-Tetuán cuando ejecutaba un croquis de reconocimiento. Contuvo también al enemigo y le produjo bajas. Resultó herido el comandante de EM Aranda Mata.
 - En la cabila de Ajmás (último reducto de la resistencia), fue atacada una partida de la brigada que se hallaba en trabajos de su especialidad; con perfecta disciplina y energía respondió al fuego del enemigo y le contuvo mientras ejecutó una brillante retirada a la posición más próxima, llevándose consigo todo el material y el ganado.

- En la zona de Larache:
 - En 1913, hallándose la Comisión Geográfica de Límites en trabajos de delimitación de la frontera hispano-francesa de Marruecos, recibió orden de retirarse al campamento de Mensak para ayudar a su defensa y a la población de Alcazarquivir. Atacado el campamento el 23 de junio, la Brigada Obrera y Topográfica tomó parte en la defensa de su frente sur, rechazando



al enemigo. Por su brillante acción fue felicitada y se le concedieron tres cruces con distintivo rojo.

Al reorganizarse el Ministerio del Ejército, por Ley de 22 de septiembre de 1939 se creó el Servicio Geográfico y Cartográfico del Ejército, a cuyo jefe se le confiaba el mando de la Brigada Obrera y Topográfica de Estado Mayor. Finalmente, por Orden de 21 de mayo de 1959, se dispuso el cambio de nombre: de Brigada Obrera y Topográfica de Estado Mayor pasó a denominarse Agrupación Obrera y Topográfica del Servicio Geográfico.

BREVE SITUACIÓN DEL PROTECTORADO ESPAÑOL DE MARRUECOS

El **Protectorado español de Marruecos** es la figura jurídica aplicada a una serie de territorios del sultanato de Marruecos en los que España, según el Tratado Hispano-Francés firmado el 27 de noviembre de 1912, ejerció un régimen de Protectorado.

Las continuas injerencias franco-españolas habían hecho insostenible la posición del sultán de Marruecos, el cual, en marzo de 1912, firmó el Tratado de Fez con Francia, por el que se establecía formalmente el Protectorado. Mediante el citado tratado hispano-francés, Francia reconoció a España el territorio de la zona norte de Marruecos y se constituyó el Protectorado español, con capital en Tetuán.

El Protectorado español comprendía dos territorios del actual Marruecos, geográficamente disjuntos, uno al norte y otro al sur. La zona norte incluía las regiones más conocidas del Rif y Yebala; tenía frontera en el norte con las ciudades españolas de Ceuta y Melilla y con el condominio internacional de Tánger; al sur y al este lindaba con el Protectorado francés de Marruecos. En la zona sur estaba Tarfaya o Cabo Juby, lindando con la colonia española del Sahara al suroeste y con el río Draa al norte.

Ocho meses antes de los acuerdos, Francia había creado su propio Protectorado sobre la mayor parte del actual Marruecos. Sin embargo, la creación de una administración colonial sobre los territorios del Protectorado español en el Rif no se produciría hasta 1927, una vez la zona quedó pacificada. El Protectorado duraría hasta el día 7 de abril de 1956, salvo lo que se conocía como el Protectorado meridional o región norte de las tres en que se dividió el Sahara español.

En un principio, las autoridades españolas distribuyeron el Protectorado en tres demarcaciones bajo la autoridad respectiva de las comandancias generales de Ceuta, Melilla y Larache. Sin embargo, esta división no fue definitiva, pues en 1918 el Protectorado se dividía en dos únicas zonas, Oriental

y Occidental, bajo la autoridad de las comandancias militares de Melilla y Ceuta, respectivamente.

En 1927, una vez pacificado y ocupado efectivamente el territorio, la Alta Comisaría comenzó a organizar este en regiones. Al caer la monarquía e instaurarse la República, se crearon tres regiones civiles y tres militares. La organización definitiva, que se mantendría hasta el final del Protectorado, data de 1935, cuando el servicio de Intervenciones Militares dividió el territorio en cinco regiones: Yebala, Locus, Gomara-Chauen, Rif y Kert.

LOS TRABAJOS CARTOGRÁFICOS EN EL PROTECTORADO ESPAÑOL DE MARRUECOS

Los trabajos cartográficos militares de España en el continente africano, como anteriormente se ha indicado, puede decirse que empezaron en la segunda mitad del siglo XIX. Hasta entonces solo existían mapas muy erróneos y de escala muy pequeña que prácticamente no servían para nada. Es por esta razón que la Guerra de África o Primera Guerra de Marruecos (1859-1860) se llevó a cabo en medio de un desconocimiento casi absoluto del terreno en que se iba a operar, sobre todo cuando se alejaban de la costa. Solo a medida que las operaciones avanzaban se iban haciendo, por parte de los oficiales de Estado Mayor, algunos rápidos levantamientos topográficos de las zonas en que tuvieron lugar.

Una prueba muy expresiva de esto son los cinco documentos que se presentan a continuación, como muestra de los que se entregaron a la Comisión de Estado Mayor de Marruecos en 1882.

Los tres primeros son de procedencia francesa:

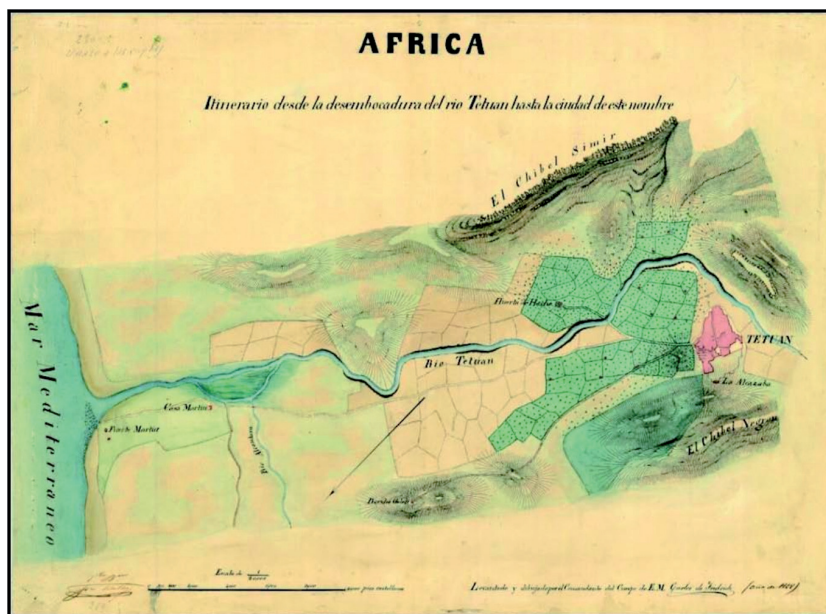
- ***Carta del Imperio de Marruecos***, escala 1:500.000, de 1848, donde está representada la zona de suroeste a noreste del actual Marruecos desde el río Draa al Muluya.

- ***Parte de Marruecos entre Ceuta, Tetuán y Tánger***, escala 1:100.000, de 1860, en el que una vez se abandona la zona costera y se adentra hacia el interior, desaparecen todos los accidentes geográficos y topográficos.

- ***Carta topográfica de los alrededores de Tetuán***, escala 1:1.600.000, de 1860, **ofrecido por los franceses a la Reina Isabel II.**

Los dos siguientes son de procedencia española:

- ***Itinerario desde la desembocadura del río Tetuán hasta la ciudad de este nombre***, levantado y dibujado por el comandante de EM Carlos de Fridrich, escala 1:20.000, en el año 1848.



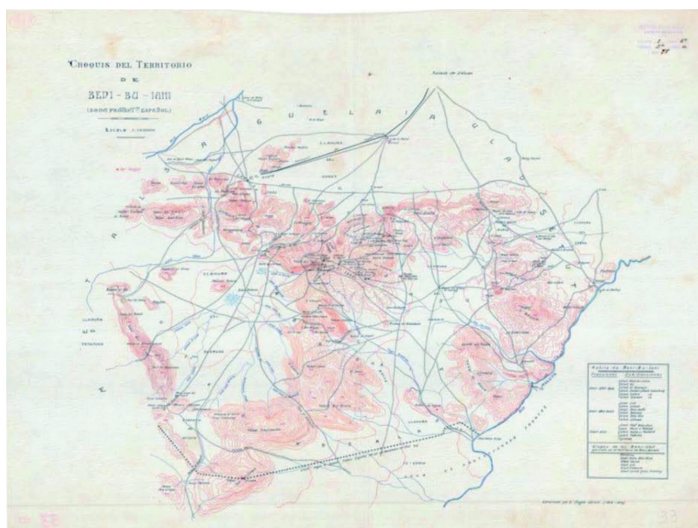
• **Mapa de la parte norte del Imperio de Marruecos**, de los señores Reillo y Artabe, escala 1:5.000.000 de 1859, orlado por planos de distintas ciudades.

Con la firma del tratado hispano-francés del Protectorado de Marruecos y las operaciones consiguientes para la ocupación de la zona asignada a España, comenzó a desarrollarse la cartografía que antes hemos catalogado como de guerra, que se caracterizaba por levantamientos parciales a gran escala en los que se empleó ya el taquímetro y que tuvieron lugar unos a vanguardia y otros en los territorios que se iban ocupando.

Los primeros, los de vanguardia, de carácter francamente irregular, consistían en la obtención de una constelación de puntos característicos del terreno enemigo, interceptados desde una base de partida, de modo que sirvieran como canevas para el encaje del relleno; luego las partidas topográficas compuestas por oficiales de Estado Mayor, personal de la Brigada Obrera y Topográfica y portamiras indígenas efectuaban los trabajos de relleno por medio de itinerarios o reconocimientos a vanguardia, haciendo croquis cuando no era posible otra cosa. Estas partidas iban acompañadas por una simple escolta y muchas veces sin ella, por lo que frecuentemente tenían que alternar el uso de los aparatos topográficos con el manejo del fusil para defenderse de las agresiones, pagando repetidamente su contribución de sangre en muertos y heridos.

Ejemplos característicos de esta cartografía de vanguardia son:

- **Croquis del territorio de Beni Bu-Iahi**, levantado por Angelo Ghirelli en escala 1:100.000, en 1915-1916.
- **Plano de las circunscripciones de vanguardia de la zona oriental de Marruecos**, formado por el cuerpo de EM con datos taquimétricos y fotogramétricos, en escala 1:50.000, en 1925.
- **El levantamiento estereofotogramétrico del campo enemigo inmediato en el sector de Axdir**, publicado en escala 1:20.000 por el Depósito de la Guerra en el año 1926, que sirvió para las operaciones consecutivas al desembarco de Alhucemas.
- **Croquis del territorio no ocupado comprendido entre las posiciones avanzadas de la zona oriental y el sector de Axdir**, por el cuerpo de EM, en escala 1:100.000, en 1926, que más adelante serviría de base para la elaboración del mapa en escala 1:200.000.



Los trabajos de levantamiento en las zonas que se iban ocupando tenían un carácter regular o casi regular. Se comenzaron en los alrededores de las plazas de soberanía y se extendieron a medida que avanzaba la ocupación, valiéndose de redes de triangulación independientes, basadas en determinaciones astronómicas, que luego se iban enlazando entre sí. En 1913, creada la Comisión Española de Límites, se inició en Yebel Gani, en la zona de Alcazarquivir, el enlace con la red geodésica de la zona francesa, y en 1915 se unió la de la zona Ceuta-Tetuán con la red geodésica de la Península.

Claros ejemplos de estos trabajos los tenemos en:

- *Mapa militar de Marruecos de la zona occidental*, escala 1:150.000, de 1922, sin curvas de nivel, sombreado.
- *Mapa militar de Marruecos de la zona oriental*, escala 1:150.000, de 1923.

De ambos se hicieron sendas reediciones en 1925 y fueron básicos para la elaboración del mapa integral del Protectorado de escala 1:200.000.

En el año 1927 se estaba realizando el plano en escala 1:50.000, con la idea de poder ampliarse en su día en 1:20.000, al objeto de contar en breve plazo con una representación gráfica de nuestra zona de Protectorado que pudiera satisfacer no solo las necesidades militares sino también las políticas de colonización y catastro.

EL MAPA DE MARRUECOS-PROTECTORADO ESPAÑOL E=1:200.000

Planificación y preparación

No obstante, el Gobierno supo comprender perfectamente el momento y decidió ordenar un levantamiento cartográfico, el primero en el que se representaría toda la zona del Protectorado. Se estimó preciso que, sin interrumpir el proceso de publicación del citado plano en escala 1:50.000, que se había de terminar en plazo no muy largo, ni el de determinación de la línea fronteriza donde se seguía trabajando, se procediera con toda rapidez a la confección de un mapa de conjunto de toda la zona en pequeña escala, que sería sin duda de mayor exactitud que los editados por los Servicios Geográficos franceses, obtenidos en su mayor parte por referencias.

El informe previo que presentó el Estado Mayor al respecto decía textualmente:

para este trabajo cuenta el Depósito de la Guerra con muchos datos utilizables, pudiendo completarse los que faltan sobre el terreno en brevísimo plazo, sin necesidad de créditos extraordinarios y con un aumento de personal tan escaso que no excedería de tres Jefes y tres Capitanes.

Y seguía el citado informe diciendo que:

de aprobarse este pensamiento, se podía disponer que por el Depósito de la Guerra se proceda con la mayor urgencia y en un plazo de cinco

meses al levantamiento de un mapa de conjunto de todo el territorio de nuestra Zona de Protectorado en Marruecos en escala de 1:200.000, facilitándose por el Ministerio de la Guerra los elementos de personal y material que sean necesarios. Dicho mapa será editado por dicho Centro, dentro del plazo marcado, en cuatro hojas de 50x60 centímetros aproximadamente.

Se iniciaba así, una vez ocupada y pacificada la zona, en julio de 1927, la formación del mapa de la misma en escala 1:200.000, según la orden recibida del director general de Preparación de Campaña del Ministerio de la Guerra de 4 de agosto de ese año. En franca carrera contra reloj se efectuaron en los meses que quedaban del año todos los trabajos, tanto de campo como de gabinete, dibujo y tirada, y el mapa vio la luz el 29 de diciembre de 1927.

Recibida la orden, dio comienzo la fase de estudio y planeamiento. El coronel Aranda, jefe de la Comisión Geográfica de Marruecos, elevó el 28 de octubre de 1927 las líneas generales a tener en cuenta para la elaboración del citado mapa, precisando, para tenerlo en el tiempo previsto, de variaciones tanto en el régimen de los trabajos que hasta entonces llevaba la comisión como en su propia organización, adecuándola a las secciones que fueran necesarias. Fruto de este estudio, llevó a cabo las siguientes acciones tras informar al coronel Jurado, director del Depósito de la Guerra:

1.ª Centralización de trabajos. Centralizó todo el personal de la comisión, con lo que dejaban de actuar independientemente las secciones de Ceuta, Melilla y la de delimitación de fronteras.

Esto le permitiría contar con una estructura completa, dividiendo al personal, para poder cumplir las distintas funciones, en tres grupos diferenciados: de campo, de gabinete y administrativo.

Con esta centralización del personal podría además ejercer una mejor inspección y dirección, cambiando el esfuerzo en un momento determinado. De otra forma el control era muy difícil, dada la distancia entre dichas secciones.

Así mismo, le permitiría tener un único archivo de trabajos y datos y, lo que era muy importante, ahorraría la mitad del material, ganado y personal de apoyo necesario, lo que le haría posible atender a contingencias.

2.ª Organización del trabajo. Por la mucha extensión y por carecer de antecedentes de precisión, la primera operación que había que realizar era la de formar una triangulación base, a la que para mayor garantía debería dársele el carácter de geodésica; pero como esta clase de triangulaciones no

podía realizarse por carecer de suficiente personal especializado, se optó por una triangulación primaria que, partiendo de un lado geodésico de la cadena observada por el Instituto Geográfico Nacional en Yebala, cerrara en la base medida por el Depósito de la Guerra en Azib el Midar, sin perjuicio de unirla como comprobación con una o dos bases medidas y orientadas en la región central de la zona, y cuantas veces fuera posible, con puntos o lados de la red que estaba formando la Comisión Internacional de Límites.

Esa red primaria, en la que se adoptarían todas las precauciones necesarias para su exactitud, podría formarse por medio de triángulos de 15 a 25 km de lado.

Es cierto que dadas las condiciones climatológicas de esta zona, en la que son tan frecuentes las nieblas, y en particular por las inmensas dificultades que encerraba el transporte de los elementos necesarios para la vida de la sección encargada de esta labor, se tardaría muchísimo tiempo en terminarla, y por tanto pasaría mucho tiempo para empezarse el relleno si su iniciación se demorara hasta finalizar aquella y obtener en el cierre de los cálculos la exactitud debida. Pero como teniendo cuidado en las observaciones el error que se cometiera apenas influiría en la formación del detalle, dada la escala en que se iba a operar, esa operación podría iniciarse tan pronto como se tuviera cerrada provisionalmente la primera figura (polígono o cadena) que resultara del canevas de la triangulación primaria.

A esa iniciación del relleno había de preceder la formación de una triangulación de segundo orden (lado de 5 a 10 km) que densificaría la primaria, y de una última topográfica, complemento de todas ellas, que cumpliera con la finalidad de determinar los poblados y lugares notables, y que los puntos fijados trigonométricamente se encontraran a una distancia de 5 km como máximo.

Calculadas estas triangulaciones, cuyos resultados podían seguramente considerarse como definitivos, se empezaría el relleno por procedimientos taquimétrico y fotogramétrico, tras un estudio detenido del terreno a levantar para fijar qué procedimiento era más conveniente seguir con arreglo a sus características, para así rellenar las grandes lagunas que forzosamente tenían que quedar tras la triangulación, levantando los cursos de los ríos y barrancos y sus inmediaciones que eran, indudablemente, las zonas no vistas en las fotografías, sin descuidar los itinerarios por el resto del terreno y recogiendo toda la toponimia posible.

Se tomaron en el campo solamente los datos precisos para ella, aunque en regiones de verdadera importancia militar se ampliaron los datos que se adquirieron a los precisos para formar, en su día, si así convenía o se ordenaba, un plano en escala de 1:20.000.

Los trabajos de gabinete de todas las secciones se efectuaron en el centro de trabajo de Ceuta, a excepción de los cálculos sencillos que se iban realizando en el campo, aprovechando los días lluviosos y festivos.

Para efectuar una labor rápida y a conciencia, el coronel Aranda consideró la necesidad de formar las secciones precisas para que pudieran organizarse al menos cuatro partidas: de taquimetría, de fotogrametría, de triangulación primaria y la que constituía el personal preciso para delineación, cálculos, escribientes, administración, asistentes, etc. Además, la Sección de Límites necesitaba formar una partida de triangulación y dos de relleno en las épocas de trabajos con los franceses, pero como esta labor no era constante, en esos momentos sería reforzada con personal del resto de la comisión.

Fueron, al final, nueve las secciones necesarias, y aunque las partidas tenían como principal misión la de atender a los cometidos que se indicaban para cada una de ellas, podían dedicarse a trabajos de otra especialidad en épocas en que, por unas u otras causas, no se llevaran a cabo aquellos. En particular, se atendió principalmente a reforzar el número de acciones de taquimetría, que aunque era la labor más pesada, era también la que ofrecía más rendimiento.

3.ª Personal necesario. Cada partida de campo de las indicadas se organizó con un maestro y cinco obreros, número necesario y suficiente para todas ellas a excepción de las de taquimetría, ya que estas debían contar, por lo menos, con un croquizador, un aparatista, un cuaderista y cuatro o cinco

PLANTILLA PARA LA COMISIÓN GEOGRÁFICA DE BAHARROR

-----0000-----

SERVICIOS.	CUERPO DE S. M.		BRIGADA GEOMÉTRICA Y TOPOGRÁFICA DE S. M.					
	Sub-Oficiales	Obreros	Capitanes	Oficiales	Sub-Oficiales	Maestros	Obreros	Obreros
				de 1.ª	de 2.ª	de 1.ª	de 2.ª	
JEFATURA.....	1			1		1	1	4
SECCION DE LIMITES.....		1	1				1	1
SECCION DE GEOMETRIA.....		1	1			1	2	4
SECCION DE FOTOGRAFIA.....		1	1			1	2	6
DETAÑAMIENTO.....		1					1	2
TAQUIMETRIA JEFE DE GRUPO.....			2	1	2			2
PARTIDAS.....						9	9	40
TOTAL.....	1	4	5	2	2	12	10	60

Esta plantilla independiente de la actual que tiene la Brigada comprende a la organización de 9 partidas de taquimetría y 1 de fotogrametría para poder ejecutar el levantamiento en 1:50.000 de la zona de Protectorado en un plazo breve de tiempo.

Aranda

portamiras, aunque para esta última misión podían emplearse, y de hecho se emplearon, indígenas o soldados acemileros, especialmente los días en que no se efectuaba un cambio de campamento.

En la partida de gabinete, determinó la necesidad de contar con un encargado de la administración y archivo, tres delineantes, dos auxiliares de cálculos, dos escribientes, un ordenanza de la oficina, un encargado del correo y ocho asistentes, más un número prudencial de obreros para cubrir bajas por enfermedad, allí tan frecuentes por el régimen de vida a que tenía que estar sujeto el personal y por lo pernicioso del clima.

Este personal que se acaba de relacionar aludía solamente al perteneciente a la Brigada Obrera y Topográfica, del que consideraba que no se podía prescindir de ninguna manera para el buen régimen y marcha de los trabajos, y a él había que agregar los indígenas necesarios para acompañamiento y guías y los soldados agregados de otros cuerpos para el servicio de acemileros, ordenanzas de caballería, herradores, guarnicionero, sanitarios, etc., y cuyo número, así como el ganado preciso, no lo detalló inicialmente por ser muy variable en relación con las necesidades de cada momento.

Respecto a jefes y oficiales, además del preciso para la Inspección y Dirección General, debía haber: un comandante encargado de la formación y triangulación primaria; un comandante jefe de la sección de fotogrametría, y dos capitanes que tenían a su cargo la triangulación secundaria y topográfica, más la inspección y dirección de las partidas de relleno de taquimetría.

Estas secciones trabajaron acopladas dos a dos, porque aunque para el mejor resultado de los trabajos debía asignarse a cada sección un triángulo o región bien determinada, como en ese territorio todo destacamento tenía que llevar consigo los elementos necesarios para su establecimiento (tienda de campaña, cocina, víveres, etc.), lo que exigía tener que formar un campamento para cada sección con la serie de bagajes necesarios para su transporte más el personal para su entretenimiento y custodia, se consideró que la mayor parte de estos elementos pudieran ser utilizados por más de una sección a la vez, por lo que se determinó que fueran dos las secciones que trabajaran unidas. Esto implicaba coordinación y cuidado en la delimitación de sus zonas respectivas de trabajo para que no surgieran dudas ni repetición de labores, pero compensaba este mayor desvelo en la coordinación a cambio de la economía tan grande de personal y elementos como suponía ese acoplamiento de secciones.

Esa, la de ahorro, fue la razón principal por la que también se consideró muy conveniente que fuera un maestro (sargento 1º) el encargado de la partida en el levantamiento del detalle, pues de haber sido un oficial tendría

que haberse aumentado cada partida de esas con tres mulos para conducir la tienda de campaña, cama, caja, cantina, ropa, etc., de ese oficial. Por tanto, eran tres más los conductores de que había que dotarles, número que, multiplicado por el de secciones de este tipo, obligaría a un aumento muy grande de personal y ganado adscrito a la comisión.

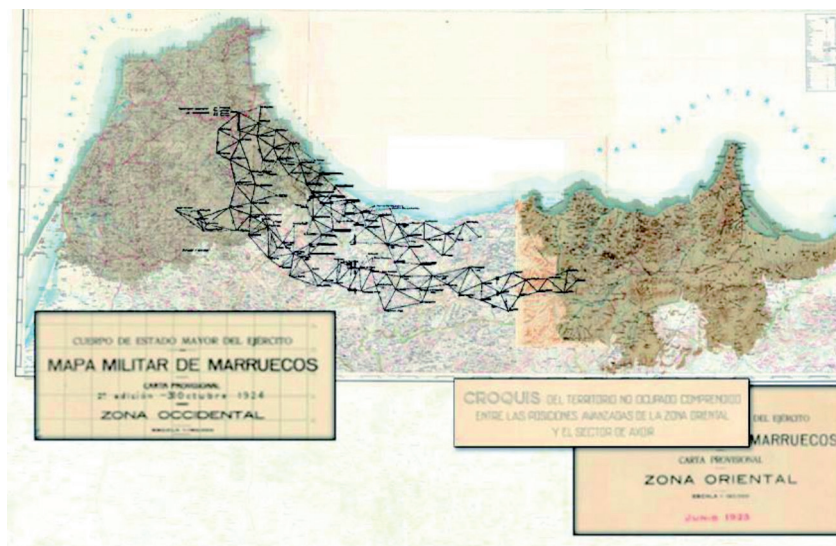
De todo lo expuesto, se deducía la conveniencia de que esas partidas de relleno trabajasen acopladas, y que solo hubiera un oficial encargado de cada dos o tres de estas.

Fue necesario llevar a cabo cuanto se acaba de detallar, guiados por el deseo de que el levantamiento del plano de la totalidad del territorio fuera un hecho en el más breve plazo posible, y de que se correspondiera con una labor científica y práctica.

Elaboración del mapa

El día 10 de julio de 1927, tres grupos integrados por fuerzas de Gomara, de Ceuta-Tetuán y de Larache conquistaban las zonas altas y dominantes de los macizos de Tangala, Jezana y Taria. Eran los últimos reductos de la rebeldía. La guerra había terminado. Quedaba así ocupado y sometido todo el territorio del Protectorado reservado a España.

Las plazas de soberanía española en Marruecos, el territorio de nuestro Protectorado, el internacional de Tánger y unos cuantos kilómetros inme-



diatos a sus zonas fronterizas constituyeron el conjunto de este mapa. Está limitado con un rectángulo cuyos lados los fijan: el paralelo de 38° 40' y el de 40° latitud norte, y los meridianos 3° al oeste de Madrid y 1° 50' al este.

La idea de realizar este mapa fue acogida con vivo entusiasmo por todas las partes, tanto por la Dirección de Marruecos y Colonias –el propio general Jordana le dio todo el calor de su valioso apoyo, dado el puesto que ocupaba en el Directorio Militar del general Primo de Rivera– como por el Alto Mando de África; no en vano el general Sanjurjo (comandante general de Melilla) y el general Goded (que realizó una brillante carrera en la campaña de Marruecos y participó en el Desembarco de Alhucemas) se mostraron siempre paladines decididos de la obra, a la que en todo momento prestaron una alta cooperación.

El periódico *ABC*, en su página 17 del día 11 de agosto de 1927, decía:

Ha sido aprobada por el Ministro de la Guerra la propuesta del general Sanjurjo, respecto a la confección de un mapa de conjunto de la zona de Protectorado (con error incluido –Proyectorado–), en escala 1:200.000, estando ya trabajando activamente en su formación la Comisión Geográfica de Marruecos, que preside el coronel Aranda.

Guía de todo ello fue la tenacidad y el empeño del entonces director del Depósito de la Guerra, el coronel Enrique González Jurado, recién ascendido en aquellos momentos por elección, y la eficiencia de la Comisión Geográfica y de Límites de Marruecos, ejecutoria de los trabajos necesarios para la formación del mapa que nos ocupa.

El periódico *La Vanguardia*, en la página 19 del día 26 de julio de 1927, recogía de esta forma el hecho:

En el cañonero Lauria, que zarpó para Río Martín, embarcó el coronel de Estado Mayor, señor Jurado, jefe del Depósito de la Guerra, para visitar la zona central con el fin de adquirir datos de geodesia y topografía para el levantamiento de un importante mapa que comprenderá toda la zona de nuestro Protectorado.

El levantamiento topográfico de tan vasto territorio y la rapidez impuesta para su ejecución impuso también, como decía el informe inicial del Estado Mayor, reforzar el personal de dicha comisión con parte del de Estado Mayor que en la Península ejecutaba trabajos similares.

Para formar el mapa en el corto espacio de tiempo que medió entre el 14 de agosto de 1927, fecha en que empezaron los trabajos preliminares, y el 28 de diciembre del mismo año, día en que se entregó el primer ejemplar al

presidente del Consejo de Ministros, o sea, 136 días incluidos los festivos, equivalentes a 113 días laborables, se necesitó desarrollar los trabajos de campo, de gabinete y de talleres con grandísima intensidad, lo que se consiguió debido, primero, a las excepcionales dotes del personal director, que supo vencer toda clase de dificultades técnicas y materiales que se presentaron en el curso de su ejecución, y segundo, a la activa labor llevada a cabo por los jefes, oficiales y tropa de la Comisión Geográfica de Marruecos, que fueron los que realizaron los trabajos de campo.

Con fecha 26 de julio de 1927, el coronel director del Depósito de la Guerra propuso al Ministerio de la Guerra el nombramiento en Comisión del teniente coronel Federico Montaner Canet, del comandante de Estado Mayor Darío Gazapo Valdés y de los capitanes del mismo Cuerpo Adolfo de la Rosa y Brea y José Díaz de Villegas y Bustamante.

Por lo tanto, al mando del coronel Jurado como director del Depósito de la Guerra, del coronel Aranda como jefe de la Comisión Geográfica de Marruecos—con la colaboración del teniente coronel Montaner, que en 1930 sería el jefe de la Comisión Geográfica de Marruecos y Límites—, del comandante Gazapo, quien más tarde en 1939 y con el empleo de coronel fue el primer director del Servicio Geográfico del Ejército, y de los capitanes De la Rosa y Díaz de Villegas, quedó constituida la plantilla de personal que trabajó en la elaboración de este mapa.

Para este trabajo se aprovecharon otros muchos ya existentes en la Comisión de Marruecos, pero principalmente las muy conocidas cartas provisionales de las zonas oriental y occidental en escala 1:150.000, a las que antes hemos hecho referencia, y el croquis de la zona de vanguardia de la Comandancia de Melilla y de la región de Axdir.

El cálculo de la triangulación observada servía para determinar la zona vacía de antecedentes, y que había que cartografiar. Por lo tanto, los trabajos de campo sirvieron tanto para rellenar la parte de los territorios de los que aún no se habían hecho levantamientos regulares como para enlazar otros planos y croquis de diferentes escalas, mucho más parciales y de menor importancia, que no merece la pena indicar.

Todos estos elementos, hábilmente reunidos, transformados a la misma escala y dibujados en la misma proyección, constituyen un conjunto de gran valor geográfico, por considerar que los valores de los datos que resultan al transformar las correspondientes escalas tienen la conveniente aproximación para la de 1:200.000 en que está trazado el nuevo mapa.

Se llevaron dos cadenas de triángulos, una por la costa, que partiendo de Tetuán va a Alhucemas, y otra por el interior, que arrancando de lados de la anterior en las proximidades de Tetuán se dirige a Chauen, en donde

se bifurca, siguiendo la primera rama a la zona oriental, y la segunda es la que va a Larache para enlazar con la trazada hace años en las inmediaciones de la costa. Discurre a través de Yebala, de Gomara, de Senhaya y del Rif, uniendo la base de Azib El Midar, perfectamente medida y orientada, con la triangulación utilizada para los trabajos del 50.000 en Ceuta, y más precisamente con el lado Dersa-Río Martín.

Para ver la magnitud de los trabajos de campo voy a dar unos datos muy clarificadores. En línea recta la distancia entre los meridianos de partida y llegada rondaba los 180 km, sin contar la cadena derivada a Sumata. Hay que añadir a ello las dificultades que la naturaleza puso a los trabajos, clima extremado, escasez y aun falta absoluta de caminos, orografía ingente, que hacía muy ardua la ascensión a los picos más altos elegidos como vértices, lo que nos hace comprender lo que puede el dinamismo de la voluntad humana; más aún si agregamos a ello que, en poco más de dos meses, las dos cadenas quedaban tendidas y calculadas, así como otras parciales que las unían en las zonas de los ríos Uringa y Tiguisas, con un error de cierre que rondaba el segundo centesimal.

Un segundo centesimal en estas condiciones equivale a 30 metros; teniendo en cuenta que el error gráfico que permite la percepción visual es de 0,2 milímetros, significa que el error asumible en este mapa a esta escala 1:200.000 es de 40 metros, por lo que este cierre entraba dentro de la tolerancia admitida.

Tras la vanguardia, que subida a cada pico descomponía en una maraña de triángulos buena parte de los aproximadamente 20.000 km² de extensión de la zona, el grueso de la fuerza de topógrafos marchaba en sendas agrupaciones en torno de los taquímetros, rellenando el canevas de la triangulación; señalando los ríos, las montañas, los pasos y los caminos, los pocos que existían. El fototeodolito, una feliz adquisición en aquellos tiempos de la topografía que se modernizaba, cooperó al éxito.

El que sepa cuánto tiene la cartografía de minuciosidad y de detalle comprenderá la categoría del esfuerzo. Todos los días, todas las horas, todos los momentos, tuvieron que ser y fueron aprovechados sin descanso. Sorprende aún ahora la culminación de los trabajos en tan poco tiempo.

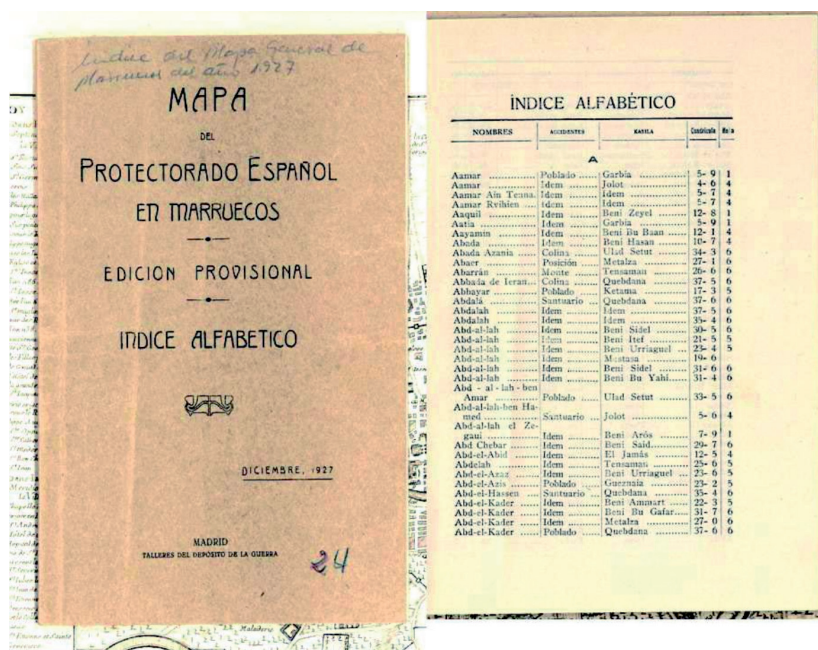
El coronel director del Depósito de la Guerra mandó el 31 de octubre el siguiente telegrama al jefe de la Comisión Geográfica de Marruecos:

Ante necesidad ineludible terminar toda rapidez trabajos gabinete 200.000 no se suspendan labores más que horas precisas descanso estableciendo incluso turnos para mayor actividad que es absolutamente necesaria.

Por lo expuesto se comprende la necesidad que vio la Dirección de los trabajos de cimentar todo el conjunto sobre bases que asegurasen la mayor exactitud posible de los diversos elementos que debían integrar el mapa, teniendo en cuenta que los errores deben estar en relación a la escala de 1:200.000, como se ha indicado anteriormente.

Como puntos de comprobación se aprovecharon las determinaciones de las coordenadas absolutas en varios vértices, tales como Melilla, Faro de Larache y Mexerah.

No conformándose los jefes encargados de la confección del mapa con las anteriores comprobaciones, trataron de corroborar el resultado de sus observaciones, sintiéndose satisfechos al ver que las coordenadas geográficas deducidas por el cálculo para los vértices que enlazaban con los geodésicos de El Hacho y Yebel Chinder coincidían con la latitud que tenían señaladas.



Para su dibujo, teniendo en cuenta la forma alargada del territorio a representar y los paralelos que lo determinan, para nuestro mapa del Protectorado de Marruecos se eligió la de proyección Lambert, que en resumen traduce los meridianos por rectas convergentes y los paralelos por curvas concéntricas. Una proyección cónica secante correspondiendo a los paralelos $48^{\circ} 40'$ y $39^{\circ} 20'$.

En esa proyección se estableció una cuadrícula con lados de longitud equivalente a 10 km y formada con líneas verdes representativas de meridianos y paralelos; mediante ella, se halla con rapidez y gran facilidad la situación de cualquier nombre de los que figuran en un índice alfabético, que acompañaba al mapa, que contiene cerca de 4.000 voces, correspondientes a las variadas entidades de población, demarcaciones y accidentes geográficos del territorio.

Inicialmente se hizo, como el mapa, muy rápido y de forma provisional, con el objeto de corregir las deficiencias, erratas o cualquier otro detalle que pudiera haber en la nomenclatura. Este índice provisional pasó a ser definitivo al no volver a publicarse otro en el futuro.

En la primera columna del índice figuran los diversos nombres por orden alfabético; a continuación, en la segunda, la clasificación del nombre, ya sea poblado, colina, santuario, posición, collado, etc.; en la inmediata, la cabila a que corresponde el poblado o accidente geográfico; en la otra, la cuadrícula, para la que se fijan, como abscisas, las decenas en kilómetros, contados de Occidente a Oriente, sobre los paralelos, y como ordenadas, las distancias, contadas también en decenas de kilómetros, sobre los meridianos en la dirección sur a norte. En la última columna se especifica en cuál de las seis hojas en que está dividido el mapa se encuentra el nombre que se busca.

El recuadro del mapa está formado con una escala graduada que determina de 10 en 10 minutos centesimales las latitudes y longitudes correspondientes, habiéndose tomado para estas últimas como meridiano de origen el que pasa por el Observatorio Astronómico de Madrid.

La orografía está diseñada en el mapa con curvas color siena, equidistantes 50 metros. El mar, los ríos, arroyos, lagunas, pantanos, canales de riego, fuentes, pozos y la mayor parte de cuanto se relaciona con la hidrografía, así como la rotulación de sus nombres, se dibujó en color azul.

Se usó el rojo para diseñar los poblados europeos, los zocos, morabitos, casas aisladas, puentes, posiciones militares, aeródromos y faros; con el mismo color se dibujaron las carreteras y se rotularon las alturas y fracciones de cabilas. Con el negro se señalaron los aduanares, jaimas y fondeaderos; se dibujaron las pistas y ferrocarriles y se rotularon las cabilas, las islas, bahías, lagos y cabos.

Franjas verdes señalan los límites del tratado de 1912 y los de cabila; con el mismo color, mediante un signo especial, se indican las oficinas de Intervención.

Como resultado final, no cabe duda que la edición provisional del *Mapa del Protectorado español de Marruecos* hecha por el Depósito de la Guerra fue la publicación geográfica más importante que se ejecutó en España en

aquellos años. La labor que se comenta dio para el Protectorado español en Marruecos un mapa que, con la aproximación debida, cumplía a la perfección los fines para los que se le destinaba.

La competencia, tenacidad y laboriosidad de todo este personal dio por resultado los esperados frutos, permitiendo en el plazo fijado la publicación de tan notable trabajo cartográfico.

Así se coronó una labor extremadamente dura, mantenida sin intervalo de descanso, como lo probaría, si no bastara con lo dicho, la muy visitada enfermería por las partidas de campo, sobretrabajadas en un trajín constante y especialmente castigadas por el paludismo y la disentería.

Aquella dura labor, tan meritoria como anónima, de aquellos soldados al servicio de la ciencia, fue reconocida con una sentida felicitación por parte del director del Depósito de la Guerra.

Impresión del mapa

El mapa se construyó finalmente, como se ha indicado anteriormente, en proyección cónica secante, en cinco colores y curvas de nivel equidistantes 50 metros. Consta de seis hojas de 62x40 cm.

Salvadas certeramente todas estas cuestiones técnicas, una vez dibujadas rápidamente las minutas, en seguida salieron para los talleres del Depósito de la Guerra. En Madrid, la obra fue complementada y cimentada con el mismo ardor y entusiasmo que se comenzó y se desarrolló en el campo, al sur del Estrecho.

El Depósito de la Guerra procedió a la tirada del mapa, cuestión ciertamente no exenta de nuevas dificultades en la fase de impresión. Cada hoja exige cinco minutas, una de cada color de los que lleva el mapa: rojo, siena, azul, negro y verde, que debían pasar a las láminas de cinc y de aquí a las rotativas del Depósito.

De aquella magnífica obra pudieron congratularse y felicitarse el Cuerpo de Estado Mayor y su Brigada Obrera Topográfica; no en vano, tanto en España como fuera de nuestro país, el mapa fue recibido con grandes elogios.

Por la rapidez y circunstancias en que fue hecho no puede afirmarse que sea una cartografía estrictamente regular, pero dados la proyección, el formato, la escala y el curvado, se puede considerar prácticamente como tal.

La Vanguardia, en la página 21 del día 30 de diciembre de 1927, recogía:

Mañana por la tarde el coronel jefe del Depósito de la Guerra entregará al presidente del Consejo un mapa con la escala de 1 por 200.000.



Y el mismo periódico, en su página 30 del día 1 de enero de 1928, decía:

El nuevo mapa del Marruecos español levantado por el Cuerpo de Estado Mayor y tirado en los talleres del Depósito de la Guerra, está dividido en seis hojas a cinco colores.

Va cuadrículado y puede formar un plano de conjunto.

Acompaña al trabajo un índice en el que aparecen por orden alfabético todos los nombres que figuran en el plano con la indicación del número correspondiente de la cuadrícula en que se encuentra.

En los trabajos de campo y gabinete se emplearon cuatro meses.

Once oficiales de Estado Mayor y a sus órdenes una brigada de cien soldados trabajaron simultáneamente, a despecho de las bajas que producía el paludismo en los sitios más abruptos de la zona.

En breve los talleres del Depósito de la Guerra empezarán los trabajos para levantar otro plano cuatro veces mayor.

Se dice que «conocer la historia no sirve para nada, pero el que no conoce la historia no sabe nada»; espero haber ayudado con este estudio a conocer la historia un poco más. Si es así, solo hay que agradecerse al Centro Geográfico del Ejército y a su Agrupación Obrera y Topográfica, herederos respectivamente del Depósito de la Guerra y de la Brigada Obrera y Topográfica, que con su aportación cartográfica desde sus orígenes en 1812 entrañan parte de nuestra historia de España.

BIBLIOGRAFÍA

Documentación del Archivo Cartográfico y de Estudios Geográficos del Centro Geográfico del Ejército.

DÍAZ DE VILLEGAS, J.: *Un levantamiento a gran escala. El nuevo mapa de la zona del Protectorado español de Marruecos.*

DÍAZ DE VILLEGAS, J.: *La urbanización en el Protectorado.*
Hemeroteca de la época.

MURILLO FERROL, Miguel: *La Agrupación Obrera y Topográfica.*

Portamiras HAMIDO: *El mapa del Protectorado español de Marruecos.*
Importante obra cartográfica.