

Cartografía militar española de Indias

Angel PALADINI CUADRADO

Bajo la denominación genérica de Cartografía Militar suele entenderse el conjunto de mapas y planos formados con el fin de facilitar a los mandos el estudio del terreno para adoptar decisiones o conducir acciones de carácter estratégico, táctico o logístico ¹.

Pudiendo ser tales acciones variadísimas, tanto por su objeto como por el marco espacial en el que tienen lugar, se deduce que también los documentos de la Cartografía Militar deberán ser igualmente variados y comprenderán desde el mapa geográfico de un país entero hasta el plano de una batería artillera o un pequeño reducto. Pero el militar emplea también, llegado el caso, mapas de procedencia y común uso civil, que adquieren *ipso facto* carácter militar y, por otra parte, produce cartas militares que se aplican indistintamente a cubrir las necesidades civiles más dispares; finalmente, en ciertas épocas del pasado, la formación de la cartografía general estuvo confiada a determinados organismos o Cuerpos castrenses y, en cierto modo, puede ser calificada como «militar» por su procedencia.

Desde estos puntos de vista contemplaremos la Cartografía militar española de las Indias Occidentales, examinando sus comienzos y desarrollo, las Corporaciones que la realizaron, la normativa a que se ajustó su formación y la evolución de sus características. Naturalmente, la cartogra-

¹ La aplicación militar de la cartografía ya fue comprendida en la antigüedad. Estrabón, geógrafo e historiador (siglo I a. de C.) decía: «El que tenga una carta dominará a los países que le rodean». Pero la generalización del empleo del mapa en los puestos de mando tácticos es moderna y vino impuesta por la extensión desmesurada del campo de batalla, como consecuencia del aumento de los efectivos y la diseminación de los mismos ante la creciente densidad de los fuegos, en la I Guerra Mundial (1914-18). (López Muñiz. Diccionario Militar. Voz «Cartografía». Madrid, s/a [1954]).

fía náutica, con finalidades, métodos y desarrollo propios, no entrará en nuestro estudio, limitado a la cartografía continental e insular ².

Nació esta cartografía tan pronto como pusimos pie en América. Según Calderón Quijano ha demostrado, el establecimiento de las primeras ciudades fundadas por los españoles llevó consigo la formación de defensas más o menos improvisadas y sus recintos estuvieron fortificados (fig. 1). La construcción de castillos y murallas que comportaría el trazado de planos por los ingenieros que los proyectaban, y éstos deben de ser los primeros y más antiguos documentos de la cartografía militar de Indias. Pero, al mismo tiempo, se emprendía la formación de planos rudimentarios («rasguños», los llamaban) del terreno circundante y próximo a las ciudades con mil diversos motivos; planos debidos en principio a la iniciativa de los encomenderos o los corregidores, pero que a partir de 1577 comenzaron a trazarse en cumplimiento de lo ordenado para la redacción de las Relaciones de Indias. De aquellos primeros planos se han conservado algunos y no es necesario encarecer su importancia.

La producción de aquellos planos y la extensión del terreno comprendido por los mismos aumentó con el desarrollo de las Audiencias, virreinos y capitánías generales, cuyos titulares precisaban conocer el territorio bajo su mando. También mejoró en calidad, pues los mapas y planos de los siglos XVI y XVII, aunque de inapreciable valor como documentos históricos, son técnicamente inferiores a los del siglo XVIII, más científicos y exactos. En cuanto al volumen alcanzado por la producción cartográfica, podemos hacernos una idea del mismo considerando lo que ha llegado a nuestros días: Cierta encuesta realizada en 20 archivos españoles en 1985 daba como catalogados 368 mapas y planos del siglo XVI; otros 668 del XVII y 8595 del XVIII.

El aumento espectacular de la cartografía en este último siglo refleja las grandes reformas político-administrativas de la Ilustración, con la transformación del sistema colonial, el desarrollo económico y el impulso de las obras públicas; y corresponde verdaderamente al auge de la vida en todos los aspectos.

Más, por lo que respecta a las actividades militares, mientras los dos primeros siglos se caracterizan ³ por la defensa de las ciudades costeras contra las incursiones de piratas y corsarios, amenaza permanente y peli-

² Hay una cartografía náutica de exploración y una cartografía oficial de empleo obligado por los pilotos que hacen la carrera de las Indias Occidentales, regidas desde la Casa de Contratación a partir de 1508. Asimismo, hay otra cartografía terrestre, organizada por el Consejo de Indias y ampliamente generalizada en las regiones americanas desde mediados del siglo XVI, que se desarrolla al principio como ilustración de las respuestas a los *Interrogatorios* y más adelante corresponde a las *Relaciones Geográficas*. Además de la cartografía militar, naturalmente.

³ Además de la propia conquista de América, realizada mediante una guerra ofensiva y defensiva para ambas partes, indígenas y españoles.

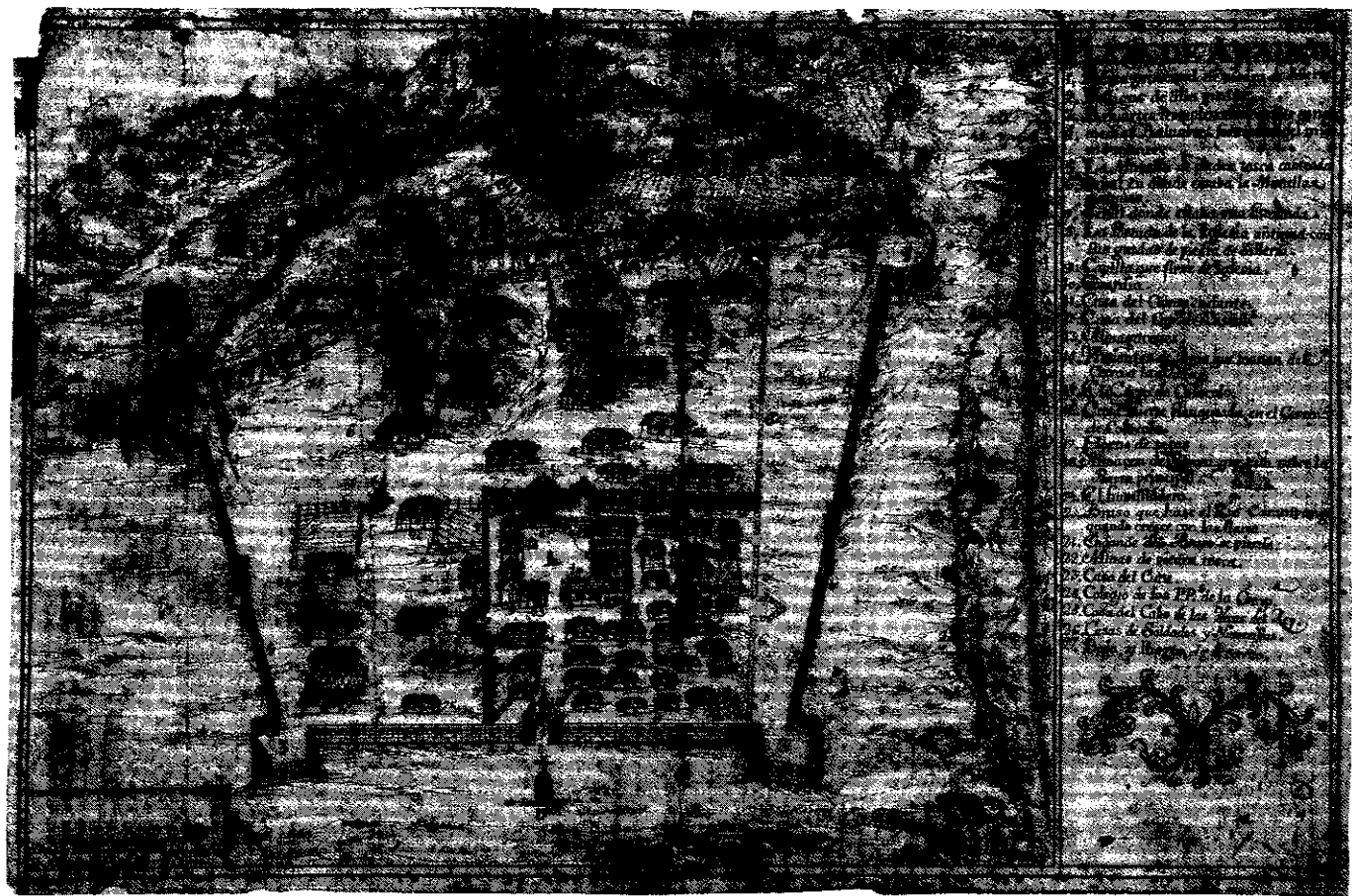


Fig. 1.—Plaza de Arauco, S. A. Escala gráfica de 100 varas, de la que resulta la de 720 varas por un pie de Burgos (1:2.160). Perspectiva caballera. Manuscrito unicolor. Ejemplo de pequeña población amurallada, en cuyo plano se indica la primitiva estacada y una muralla antigua desaparecida (SGE. Chile, n.º 34).

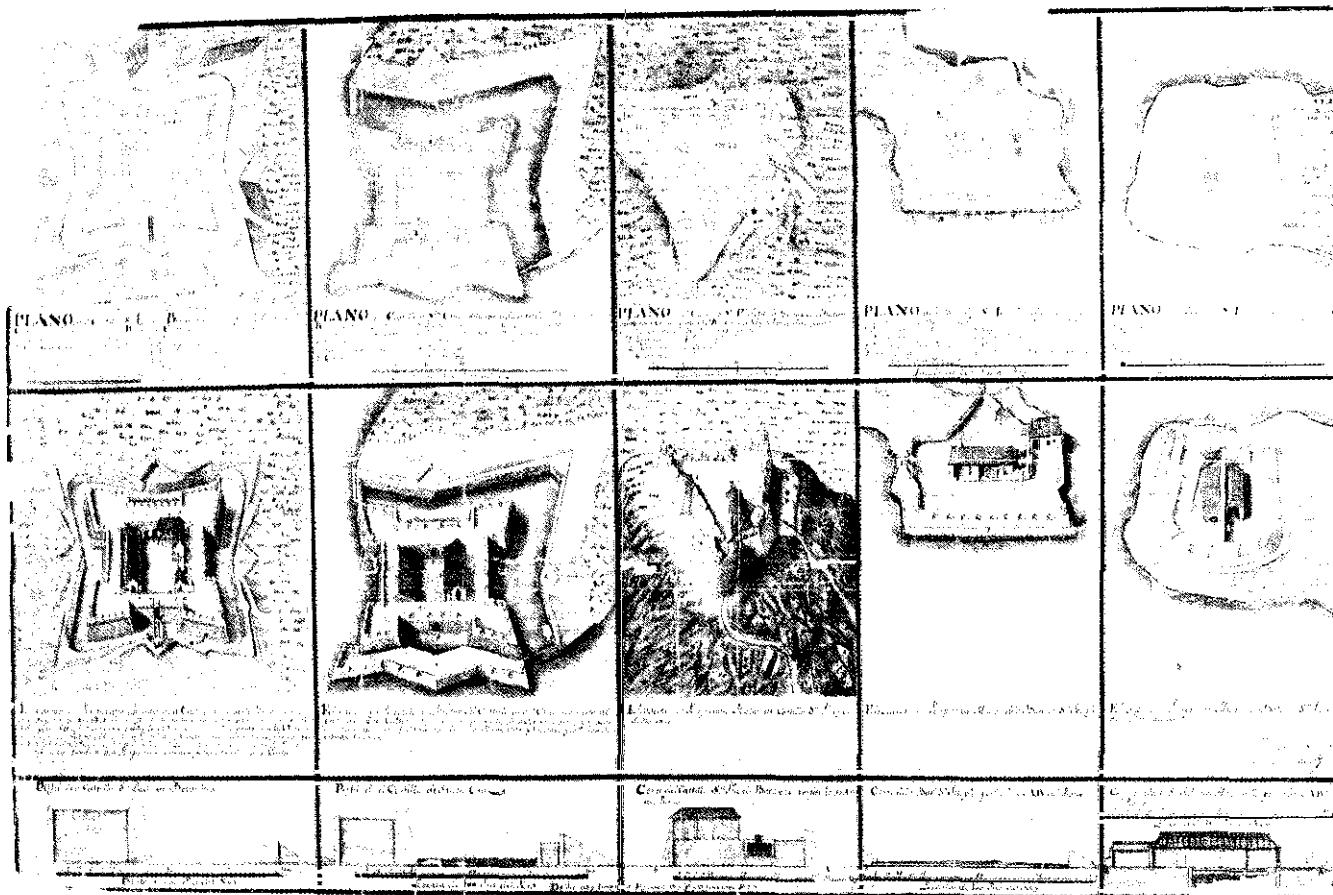


Fig. 2.—Planos, perspectivas y perfiles de los Castillos de San Luis de Bocachica, Santa Cruz y San Felipe de Barajas; y Baterías de San José y San Juan del Manzanillo, en la bahía de Cartagena de Indias. Ca. 1735. Don Juan Herrera y Sotomayor, Brigadier de Ingenieros. Diferentes escalas (SGE. Colombia, n.º 34).

grosa ⁴, el XVIII presenció los ataques sistemáticos a gran escala de las potencias enemigas, al entrar en juego los problemas de nuestras posesiones americanas en la política europea de aquel siglo de alianzas cambiantes. Perdido el dominio de los mares tras la batalla naval de las Dunas en septiembre de 1639, cuando la escuadra holandesa derrotó a la española de Oquendo y aniquiló para un siglo el poderío naval español, quedando la Armada del Océano reducida a ocho galeones y nueve pataches, la inseguridad de las Indias Occidentales llegó al extremo. No pudiendo batir a los enemigos en la mar hubo que defenderlas en las costas y en el XVIII se levantó un completo sistema de fortalezas en el que Zapatero ha demostrado la existencia de una escuela hispano-americana de fortificación moderna abaluartada (fig. 2).

Los artífices de la línea magistral para defender los puntos vitales de nuestras posesiones ultramarinas fueron los Ingenieros militares, expertos arquitectos y cartógrafos. Antes de su creación, el nombramiento de los técnicos para la construcción de fortalezas dependía del criterio político, que solía preferir a los extranjeros, por estimarlos más adelantados. Pero en 1709, Felipe V hizo venir de Flandes a Jorge Próspero de Verboon, ingeniero flamenco formado en la Real Academia Militar de Bruselas y discípulo predilecto de Sebastián Fernández de Medrano, al que designó Ingeniero General de sus Ejércitos, Plazas y Fortificaciones, con el encargo de crear un Cuerpo de Ingenieros Militares como el que había en Francia, lo que se llevó a efecto por Real Decreto de 17 de abril de 1711.

Las primeras Ordenanzas del Cuerpo se promulgaron el 4 de julio de 1718, divididas en dos partes: En la primera se comprendía todo lo relativo a la formación de mapas y planos, y la redacción de las memorias descriptivas que debía acompañarlos; en la segunda, lo concerniente a las construcciones militares ⁵.

⁴ En la Audiencia de Santo Domingo, la presión armada o contrabandista del exterior obligó muy pronto a un derroche de energías en la vigilancia y armamento de barcos y fortificaciones.

En fecha tan temprana como 1530 se firmaban las capitulaciones para construir la fortaleza de San Juan de Puerto Rico, mientras que en 1535 se construía otra en La Habana. Esta ciudad fue saqueada por piratas franceses en 1555, por lo que el año siguiente se ordenó construir el Castillo del Moro y fortificar el puerto. Algo posterior es el saqueo de Cartagena de Indias por Drake en 1585, que dio origen a la nueva fortificación de aquella plaza dispuesta por Felipe II, como otras muchas obras del Nuevo Mundo, encuadradas en la nueva política defensiva de aquel monarca.

⁵ Durante el siglo XVIII los países que preponderaban en el Arte Militar emprendieron la formación de mapas topográficos detallados del territorio. Destinados, tanto a la satisfacción de las necesidades del desarrollo económico, cuanto a las necesidades bélicas, se emplearían muy principalmente en la preparación de las campañas, por lo que se mantuvieron secretos.

Semejante tarea provocó el nacimiento de organismos oficiales que asumieron el establecimiento de las cartas militares. En España le fue encomendado inicialmente al Cuerpo de Ingenieros Militares desde su creación.

Comenzaban las Ordenanzas invocando la necesidad y conveniencia, para el servicio del rey y el bien de sus vasallos de conocer «la situación de las ciudades, villas y lugares, sus distancias, la calidad de los caminos, curso de ríos, estado de los puentes y otras circunstancias», así como «el estado de las plazas de guerra, puertos de mar, bahías y costas», para hacer las reparaciones y obras que se estimaron oportunas, mejorar los puertos, hacer navegables los ríos, abrir canales y acequias y descubrir aguas subterráneas; para asegurar el comercio, el regadío de diferentes campos y tierras, facilitar la comodidad de los pasajeros y la menos costosa conducción de los frutos, ganados y géneros de unos pueblos a otros; así como evitar la construcción de fortificaciones y obras inútiles en las plazas y puertos de mar que a veces se habían ejecutado sin plano ni dirección de «ingenieros profesos de inteligencia».

Terminada la exposición de motivos, se entraba en el articulado, cuyo interés dimanaba de ser la primera reglamentación cartográfica dictada en España, por lo que intentaré resumirla artículo por artículo:

1. El mapa sería más ancho que alto y orientaría su parte superior al Norte.

2. El método de levantar los mapas se dejaba al arbitrio de los Ingenieros, pero después de levantado en la escala que les pareciese lo pondrían en limpio a una escala «en que por cada pulgada del pie de Francia se comprendiesen mil toesas de terreno». (Teniendo una toesa seis pies y el pie doce pulgadas, resultaba la escala numérica de 1:72.000, desmesurada para su tiempo, tratándose de hacer el mapa del reino).

3. Se inscribirían en el mapa «las cuatro escalas comunes» (escalas gráficas) de leguas españolas, leguas francesas y millas de Italia, y otra por varas castellanas, bajo el principio de que en un grado entraban 17 leguas y media españolas (siendo este principio erróneo).

4. En las fronteras se pondría especial cuidado en la delineación de los términos, con reconocimiento y nota de los mojones y demás señales... y conviniendo incluir en el mapa alguna porción de la otra parte, se valdrían de los mejores mapas y noticias que se pudiesen adquirir.

5. Se delinearían «con la mayor distinción» todos los caminos reales, con expresión de los carreteros, los de herradura y sendas de a pie; y en las fronteras las gargantas, desfiladeros y entradas, ya fueran de pasajeros, o de tropa, artillería y bastimentos.

6. Señalarían los puestos de las Aduanas Reales y los parajes «por donde pudiera hacerse fraude y contrabando».

7. Representarían las plazas, fuertes, castillos, villas, lugares y casas de campo, según permitiese la escala, escribiendo el nombre de cada una claro y distinto, informándose para esto del cura o escribano de cada lugar, el cual se lo daría escrito para mayor seguridad.

8. Distinguirían las producciones naturales del suelo y los cultivos, señalando los ríos y sus puentes de piedra y de madera; y para estudiar la

navegabilidad de los ríos y aprovechamiento de las aguas, tomarían el nivel de los mismos.

10. Señalarían en el mapa las diferentes jurisdicciones y partidos, expresando cada uno por el propio nombre y si era realengo o de señorío.

14. Levantarían el plano de cada plaza con todas sus obras exteriores «asistiendo a ver medir sus partes y medir los ángulos, sin fiarse de los delineadores», usando en la medida de la toesa de Francia, pero explicándola al mismo tiempo con varas castellanas y pies geométricos (lo que se ordena es dibujar tres escalas gráficas referidas a las unidades que se citan). Se incluiría en el plano de cada plaza hasta media legua del terreno de sus contornos, «distancia a que puede acampar un ejército para sitiarla».

15. Incluirían en dichos planos toda la superficie de la villa o ciudad con sus calles, plazas y edificios, señalando los principales y expresándolos por números en la explicación de los planos.

17. Harían delinear en su justa medida los diferentes gruesos de los muros, terraplenes y parapetos y trazarían un perfil general de todas las alturas de la fortificación.

18. Señalarían con una flecha la corriente de los ríos y orientarían los planos con la brújula.

20. En los puertos de mar levantarían todos los castillos, fuertes, atalayas y torres puestos para su seguridad; señalarían las marejas altas y bajas; los bancos de arena, escollos y penas cubiertas conocidas, y señalarían «con particular primor» los muelles.

22. Concluidos los planos, y antes de pasarlos a limpio, los «purgarían de errores».

24. Se disponía que los originales de los planos de las plazas y fortalezas y las memorias se remitieran al rey por medio del Secretario del Despacho de la Guerra. De los demás planos de las plazas podrían dar copias solamente a los Gobernadores, a los Capitanes Generales y al Ingeniero General.

Los restantes artículos de la primera parte de la Ordenanza, comprendían instrucciones adecuadas a la formación de un inventario general de las producciones y recursos de toda índole del Reino, tanto agrícolas como ganaderos, forestales e industriales, y los del comercio interior y marítimo; un censo de la población y de la propiedad urbana, con distinción de los edificios de la Corona y de los particulares, de la Iglesia y las Comunidades religiosas y sus rentas. Asimismo, la redacción de memorias sobre el estado de las defensas de la Nación y el recuento de todos los medios militares y navales de cualquier clase que estuvieran disponibles para su seguridad y el apoyo de la política exterior.

En cuanto a los métodos e instrumentos a emplear en los levantamientos de campo, las Ordenanzas no disponían nada, por ser de sobra conocidos por los Ingenieros, dependiendo de las condiciones del terreno, apar-

tos disponibles y objeto de los planos el método preferible (fig. 3). Se contaban entre estos métodos la intersección desde los extremos de una base conocida; la triangulación gráfica, explica por Gemma Frisius en 1533; la radiación en vuelta de horizonte con un goniómetro orientado y midiendo las distancias directamente o a la estima, según los casos; las alineaciones; la medición indirecta de distancias y alturas inaccesibles por triángulos semejantes; la nivelación de perfiles, etcétera, todos los cuales eran de uso corriente en la época, así como el itinerario con brújula, empleado ya por los pilotos en la Edad Media. Por lo que respecta a los instrumentos de medida, que experimentaron grandes progresos entre 1550 y 1620, se encontraban la *dioptra* o nivel de agua por vasos comunicantes y el *corobate* romano perfeccionado, precursor de los niveles de perpendicular, que servía, como la dioptra, para las nivelaciones con ayuda de miras verticales graduadas; el odómetro, o rueda contadora de distancias y el podómetro o cuentapasos, así como la cinta y la cadena de agrimensor; la plancheta pretoriana, inventada en 1590, con su alidada holométrica para medir pendientes; el grafómetro, o semicírculo graduado con una alidada fija y otra móvil, descrito por Philippe Daffrie en 1597; el teodolito de Digges, anterior a 1571, que consentía la medición simultánea de ángulos horizontales y verticales; y por descontado, la brújula, sola o como accesorio de alguno de los aparatos citados. Añádase el invento del antejo hacia 1600 y su perfeccionamiento con la adición de un retículo en el foco del objetivo, que permitió afinar las punterías de modo considerable y se verá que no les faltaban medios de observación a los Ingenieros Militares. Si todo esto correspondía a los levantamientos topográficos, la determinación de posiciones absolutas por coordenadas geográficas se vio facilitada por el cuadrante de círculo (1594), que permitía hallar las latitudes con mayor precisión que los antiguos astrolabios y la ballestilla; en cambio, la determinación de las longitudes por la diferencia entre la hora local y la del meridiano origen, transportada, método ideado por el citado Gemma Frisius, no se lograría sino dos siglos más tarde, cuando Harrison consiguió construir los guardatiempos o relojes marinos de precisión; pero mientras tanto fueron defectuosas en extremo, con errores de muchos grados.

Las disposiciones cartográficas de la Ordenanza se completaron por otras dictadas el 31 de enero de 1757 por el conde de Aranda, siendo Director General de Artillería e Ingenieros, para evitar la confusión que se venía originando con la variación de las escalas, que cada delineante utilizaba a su capricho. Con este objeto se publicaba un cuadro gráfico de 13 escalas diferentes, además de un triple cuadro de 38 signos distintos para representar en los mapas las villas y ciudades según les correspondiese (figs. 4 y 5).

El Cuerpo de Ingenieros creció con rapidez, pues el año de 1728 contaba con más de un centenar de individuos. Para la formación científica y técnica de su personal se restableció en Barcelona hacia 1720 una Real y Militar Academia de Matemáticas que ya había existido antes. A partir de

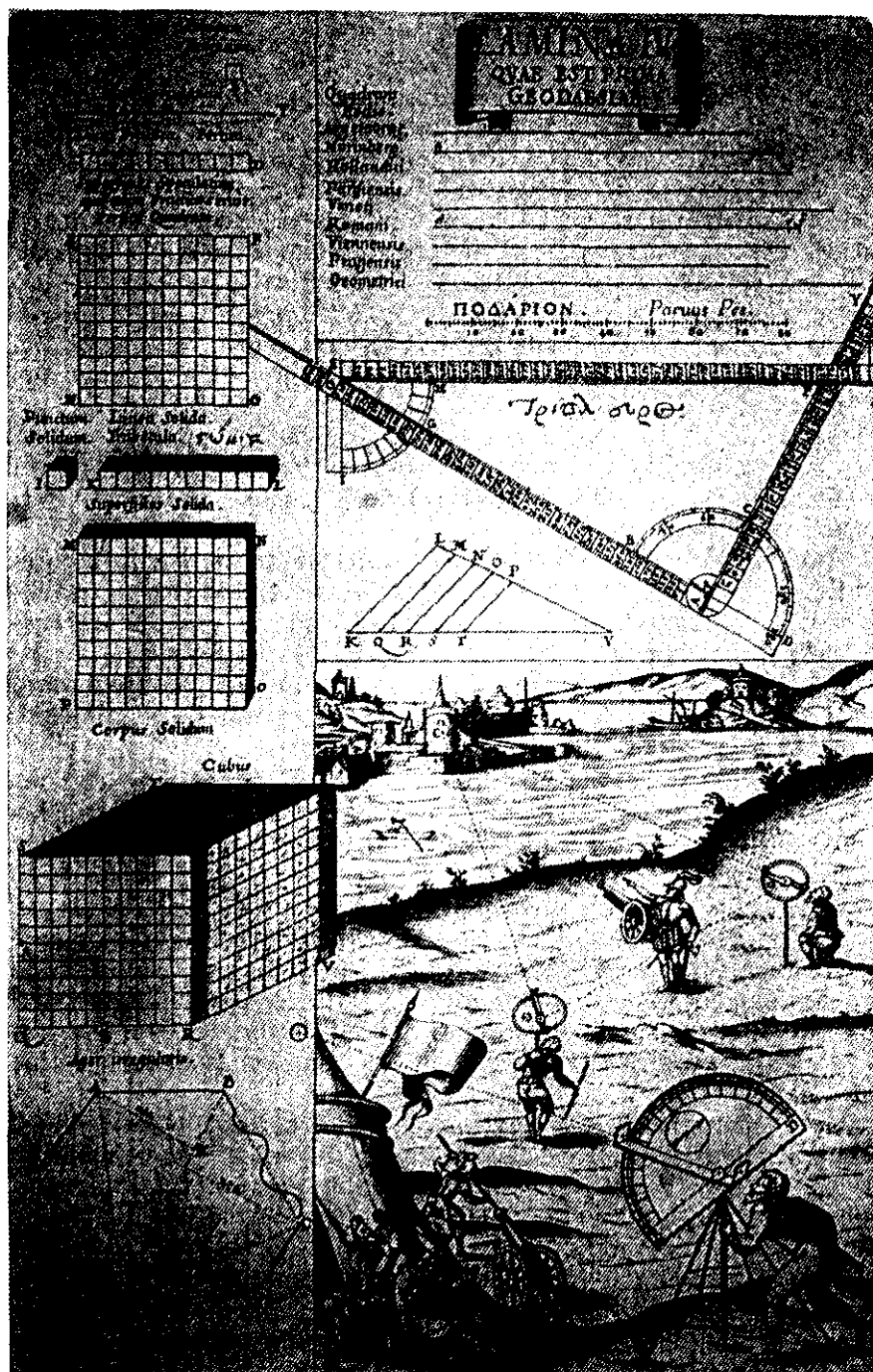


Fig. 3.—Lámina IV de *Arquitectura Civil Recta y Oblicua*, por Caramuel y Lobskowitz. Vegeven, 1678. A la izquierda: explicación del cálculo de áreas y volúmenes. A la derecha, de arriba abajo: diferentes escalas gráficas. Construcción mecánica de triángulos. Empleo del grafómetro en el campo para la medida indirecta de distancias.

1739, en que fue reformada, los estudios se desarrollaron a lo largo de cuatro cursos de nueve meses de duración cada uno: En los dos primeros se leían las Matemáticas, Topografía, Artillería, Fortificación, Ataque y defensa de Plazas y Táctica. Los alumnos, que eran de la clase de Oficiales y Cadetes, aprobados estos dos cursos volvían a sus Regimientos; pero los que deseaban ser artilleros o ingenieros continuaban cursando Mecánica y Máquinas, Hidráulica y Construcción, Perspectiva, Gnomónica y *Formación y Empleo de Cartas Geográficas*, en el tercero; y Prácticas, Proyectos, Dibujo y *Cartografía*, en el cuarto. La Academia estuvo cerrada de 1783 a 1790, según Ramón Gutiérrez, al que sigo, y fue suprimida definitivamente en 1803 al crearse la Academia de Ingenieros en Alcalá de Henares. La formación de los alumnos era muy completa, aunque hoy nos sorprenda que unos mismos estudios sirvieran para la formación de ingenieros y artilleros. Obsérvese que unos y otros cursaban Topografía, Cartografía y Formación de Cartas Geográficas.

Continuando con las disposiciones referentes a la cartografía militar, por Real Cédula de 17 de mayo de 1747 se ordenó que no se hiciese ningún mapa, carta o plano de costas, puertos o fortalezas en Indias sin el conocimiento y aprobación del virrey, recogidos una vez usados para enviarles a la Secretaría del Despacho de Indias, donde se archivarían. Lo que explica el gran número de ellos que actualmente obran en el Archivo General de Indias, en Sevilla.

Unos años después, por Real Decreto de Carlos III de 25 de septiembre de 1765, se estableció un Plan de Defensa del Caribe y el Visitador General de las Fortificaciones de América, que lo era el Brigadier don Agustín Crame, redactaba, entre 1777 y 79 toda una serie de proyectos de defensa particulares incluidos los planos de las plazas fortificadas y fuertes aislados, que ha calificado Gutiérrez de excepcional documentación para conocer el estado de aquella región americana. Para llevarlos a efecto se contaba por aquellos años en Indias con unos 55 Ingenieros Militares, sin incluir los que se ocupaban del levantamiento de los límites de La Luisiana, La Florida y la Colonia del Sacramento, que sólo en esta última frontera eran tres.

Por la misma época, el 22 de octubre de 1768, se habían dictado nuevas Ordenanzas para el Servicio del Cuerpo de Ingenieros en Guarnición y Campaña, tomo IV de la Ordenanza General, que venían a completar lo dispuesto en las de 1718 y en las instrucciones de Aranda del 57 sobre el levantamiento de planos y cartas:

Continuaban dejando al criterio del Ingeniero el método a emplear, pero sujetándolo ahora a las instrucciones que recibiera del Ingeniero Director. Para que todos los ejecutantes emplearan unos mismos signos convencionales mandaban al Ingeniero General disponer un formulario de ellos. Disponían también que las escalas de los mapas permitieran expresar con claridad los principales montes, valles y gargantas; los ríos, arro-

yos, lagunas, caminos y veredas; trabajando por partes, para que después, reducidos a la escala de una pulgada castellana por cada cinco mil varas (1:180.000), resultaran claros y manejables.

Del territorio extranjero, deberían determinarse por alineación e intersecciones los puntos notables que se alcanzaran a divisar desde el propio, relleno lo restante por los mejores mapas que se tuvieran o «por relaciones de prácticos».

Disponía la Ordenanza que los planos de población, castillos, arsenales, almacenes, cuarteles, hospitales y todo edificio militar se levantarán a escalas que permitieran apreciar sus detalles, y lo mismo en cuanto a los perfiles realizados, para reducirlos después, pero de modo que quedaran comprensibles.

De los planos originales debían sacarse tres copias: una para el Capitán General; otra para el Ingeniero General; y la tercera para el Archivo de Fortificación de la Secretaría de Guerra.

Naturalmente, los planos y mapas debían ir acompañados de las relaciones y memorias que ya establecían las Ordenanzas de 1718 para el inventario de la riqueza rústica, industrial y urbana, así como para conocer el estado de las defensas y sus necesidades preteritorias.

De todas formas, parece como si el impulso renovador de las primeras Ordenanzas hubiera decaído un tanto después de medio siglo de confrontación con la realidad diaria, y las aspiraciones de los gobernantes fueran más moderadas, lo que se manifiesta claramente en la reglamentación de las escalas.

Nueva Ordenanza del Real Cuerpo de Ingenieros se dictaba el 11 de julio de 1803. Disponía, respecto de la cartografía, en el Título I del Reglamento Segundo, la formación de un Archivo General de todos los planos de España, Africa e Indias, que más adelante se convirtió en el Depósito Topográfico de Ingenieros. (Los fondos de aquel Depósito pasaron —hacia 1900— a la Biblioteca del Cuerpo, y después de la Guerra Civil, al Servicio Histórico Militar).

También disponía la Ordenanza, en el artículo 13 del Título II del mismo Reglamento Segundo, la formación de sendos archivos en las Direcciones de Ingenieros, en cada una de las cuales debía formarse con los mapas y planos de la respectiva provincia un atlas de 27 pulgadas del pie de Burgos de altura por otras 18 de ancho (que hacen 63 por 42 centímetros), plegándose con arreglo a tales dimensiones todos los mapas y planos, debiendo contener estos atlas en principio un mapa topográfico de la provincia (fig. 6), a escala de 24 leguas por pie (1:480.000), y después, de cada plaza de la provincia, otros cuatro planos:

1. Un plano de la plaza y sus cercanías, hasta una legua de distancia (5,5 km.) a la escala de una pulgada por doscientas varas, o sea a 1:7.200.
2. Otro plano, a escala doble del anterior (fig. 7), de una pulgada por cien varas, con todas las obras de fortificación existentes y todos los edifi-

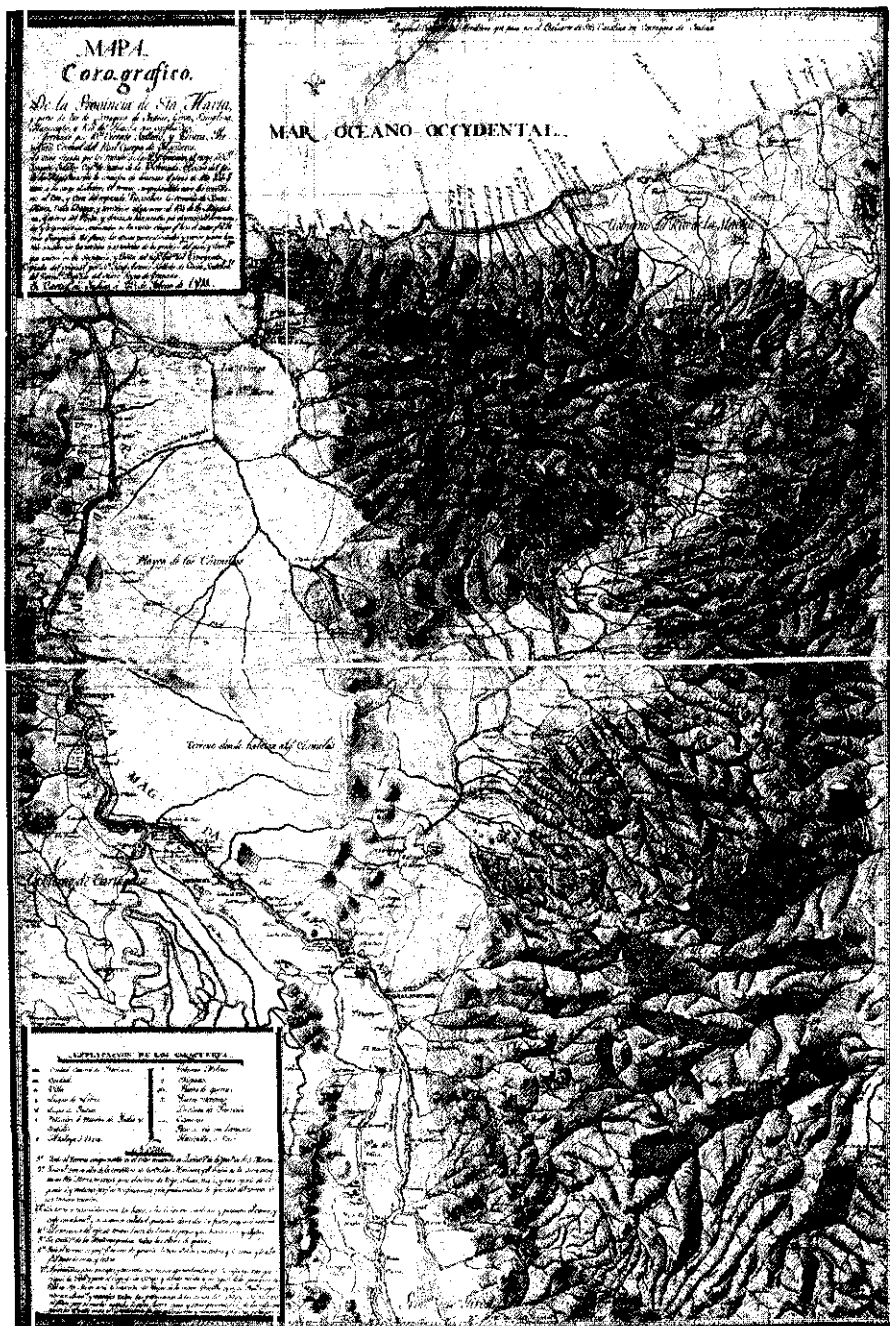


Fig. 6.—Mapa corográfico de la Provincia de Santa Marta y parte de las colindantes: 23 de febrero de 1811. Don Vicente Talledo y Rivera, Teniente Coronel de Ingenieros. La costa, por don Joaquín Fidalgo, Capitán de Navío. Escala de 24 leguas comunes por un pie de Burgos (1:480.000). Proyección de Mercator. Recuadro graduado. Notable representación de la orografía por curvas de configuración y sombreado. Manuscrito en colores a pincel (SGE. Colombia, n.º 17).

cios militares y civiles, con las cercanías de la plaza hasta la distancia de setecientas varas (585 m.).

3. Otro plano, a la misma escala que el último (1:3.600) en el que sólo se indicaría la línea magistral de las obras y las contraescarpas, con manifestación de todas las obras subterráneas, poternas, dársenas, cuarteles, cuerpos de guardia, tinglados, etcétera.

4. Un plano más, a igual escala que los dos últimos, pero *acotado*, con todas las alturas de los puntos del terreno y la fortificación referidas a un plano horizontal de comparación, trazado por el punto más bajo.

Por su parte, el Título II del Reglamento Cuarto de la Ordenanza tenía por objeto «el método a observar en el levantamiento de mapas y planos»; para las cartas se establecían las escalas de 48 leguas por pie de Burgos para las de todo un reino; 24 leguas por pie para las provincias y 12 para los partidos. Siendo aquellas leguas de las castellanas de 20.000 pies, reconocidas en la pragmática de 1801, las escalas resultaban de 1:960.000; 1:480.000 y 1:240.000 respectivamente, lo que nos permite deducir que las aspiraciones de los gobiernos eran cada vez más modestas, o más realistas. Pero cuando los mapas tuvieran que poner de manifiesto algún proyecto importante, u obra ejecutada de caminos o canales, y cuando hubieran de servir para las operaciones de guerra, la escala sería la de seis leguas por pie (1:120.000) aunque hubiera que dividir el mapa en hojas, lo que no estaba nada mal para su época.

Los mapas de las dos primeras escalas llevarían dividido el marco en grados de latitud y longitud, y los de las dos últimas cada grado de diez en diez minutos; pero los mapas de pocas leguas de extensión no tenían que sujetarse a estas reglas de escalas y graduaciones aunque se orientarían con la brújula para conocer su verdadera posición.

A todos los mapas debería acompañar una amplia descripción geográfica, militar y política del país correspondiente; y al articulado de la Ordenanza se añadía finalmente una lámina o cuadro con 75 signos convencionales (fig. 8).

Para los levantamientos debía haber en cada Dirección un teodolito, un grafómetro de anteojos, una plancheta con su *bloc* (alidada de antejo), una brújula de alidada, un nivel de agua con sus miras para tomar las diferencias de nivel, una cadena de agrimensor de 50 varas de longitud (41,8 m.) y dos perchas de a dos varas del arco de Burgos (1,67 m.) divididas estas últimas en pies y pulgadas.

Comparando las disposiciones de estas Ordenanzas de 1803 con las anteriores salta a la vista que se había impuesto una mayor moderación en cuanto a las escalas y se había avanzado notablemente en su reglamentación y en lo relativo a formatos y signos convencionales. También debió de mejorarse por entonces el equipamiento del material topográfico, aunque no tengo referencias anteriores que me permitan hacer comparaciones.

Sin embargo, en lo cartográfico se olvidaban de regular algunos puntos

de la mayor importancia, como el meridiano que debía tomarse para origen de las longitudes, las dimensiones atribuidas al grado terrestre, y el sistema de proyección a emplear en los mapas extensos; tampoco se disponía norma alguna para la representación del relieve.

Pocos años después, la invasión de España por las tropas francesas iba a incidir en la formación de nuestra cartografía militar, con la creación en 1810 del Cuerpo de Estado Mayor. Efectivamente, en la propuesta elevada por Blake a la Regencia para la creación de este Cuerpo se destacaba, entre las misiones del mismo, la formación de mapas y planos, encomendada hasta entonces a los Ingenieros Militares, cuya Corporación, reputadísima ya por el alto nivel científico y técnico de sus miembros, fue sin embargo, la que mayor contingente humano iba a ceder al que se creaba. Pero no se piense que los Ingenieros Militares cesaron en sus actividades topo-cartográficas de inmediato, pues continuaron con el levantamiento de planos de plazas y fuertes, el de zonas del territorio como las costas y fronteras, y otros trabajos geodésicos y topográficos. Para realizarlos, fue creada la Brigada Topográfica de Ingenieros por Real Orden de 16 de octubre de 1847, a propuesta del insigne Ingeniero General don Antonio Ramón Zarco del Valle. No tengo noticia de que se empleara nunca en Ultramar, por lo que no insistiré sobre ella.

Volviendo al Estado Mayor de Blake, de las cuatro Ayudantías Generales que lo componían, la segunda se ocupaba de Geografía y Topografía, la organización de los mapas, la copia de los mismos y la difusión de las descripciones topográficas, debiendo además, escribir la historia de la Campaña. Por su parte, la Cuarta Ayudantía constituía, en la autorizada opinión de Alonso Baquer, el propio Depósito de la guerra, debiendo conservarse en ella los estados de fuerza, planos, croquis, descripciones topográficas, itinerarios, memorias sobre asuntos de interés militar, etcétera.

El Cuerpo de Estado Mayor no vio consolidada su existencia hasta el año de 1838, tras ser disuelto en 1815 y 1824, esta vez tras una fuga reaparición. Mientras estos eclipses se sucedían, el Archivo pasaba a depender de la Secretaría de Guerra. Por fin, el Real Decreto de la Regencia, de 9 de enero del 38 reorganizando definitivamente aquel Cuerpo disponía se constituyese en la Dirección General del mismo el Depósito de la Guerra. Pero éste no pudo alcanzar toda la eficacia proporcionada a sus fines hasta que la creación de la Escuela Especial del Cuerpo en 1842 no permitió proveerlo de personal ampliamente capacitado para las tareas de su competencia.

La normativa cartográfica para este Cuerpo fue conformándose a lo largo de cuatro decenios: Encaminada al principio a la formación de itinerarios gráficos y descriptivos en 1847; después al reconocimiento militar, descriptivo y topográfico de los principales caminos y el levantamiento de planos de población y sus alrededores en 1859; formación del Mapa Itinerario Militar en 1863; reconocimiento de los ferrocarriles en 1865; se publi-

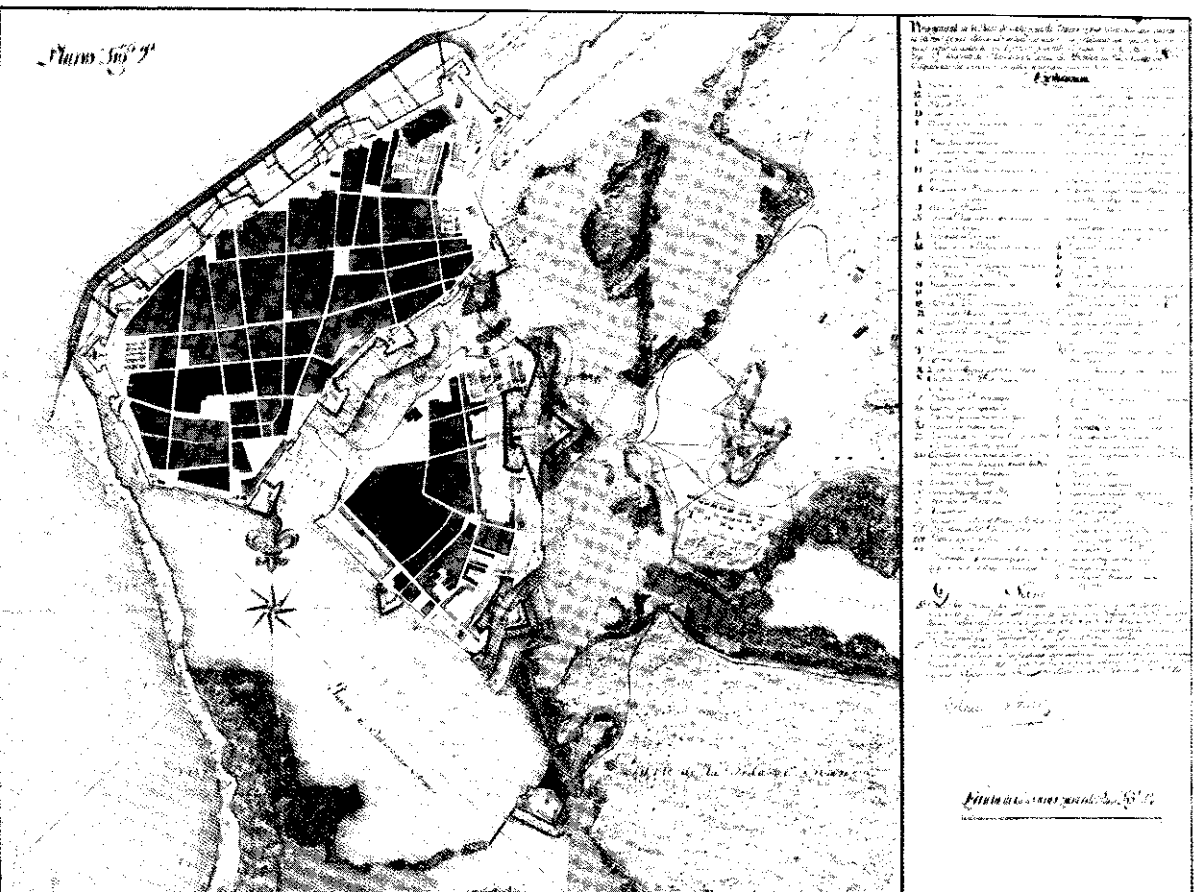


Fig. 7.—Plano General de la Plaza de Cartagena de Indias y sus contornos inmediatos: 20 de noviembre de 1772. Don Antonio de Arévalo, Coronel e Ingeniero Jefe. Escala gráfica de 600 varas (1.200 varas por un pie de Burgos = 1:3.600). Planimetría con relieve sombreado. Sonidas de profundidad. Manuscrito lavado en colores. Amplias explicaciones sobre el estado de las fortificaciones (SGE. Colombia, n.º 61).

<i>Caracteres con que deben expresarse en los Mapas las Piazas, Ciudades, Villas, Lugares &c.</i>												
Villa y Corte	Ciudad Capital Plaza	Ciudad Capital murada	Ciudad Capital abierta	Ciudad Plaza	Ciudad murada	Ciudad abierta	Villa Plaza	Villa murada	Villa abierta	Lugar	Casallo	Casa Fuerte
Site Real	Vento	Horaceros	Ermita	Castillos y Torre de viento	Molino de viento	Quinta y todo género de Casas de campo	Molino de Agua	Fabrics de Papel	Fabrics de Peltre	Campo de Batalla	Pasada ganada	Pasada perdida
<i>Simbolos que en las Mapas, Ciudades, Villas &c. deberán colocarse segun correspondiese.</i>												
Virreinato	Capitanía General	Gobierno Militar	Gobierno de Indias y Ultramar	Intendencia de Puerto	Intendencia de Provincia	Corregimiento	Abadía Mayor	Granjería	Arzobispado	Obispado	Abadía	Proposición
Comandancia y Fuerte	Universidad	Escuela Militar	Puerto de guerra	Puerto mercantil	Casa de Posa	Feria	Division de Reyno	Division de partido	Carrero carretero	Carrero de herradura	Senda o herida	Carrero a espaldas
Carrero Apical	Portazgo	Volado de línea	Aguas mineral para beber	Aguas salobre	Lugar de Pastoreo	Plantación de Arboles para Tabaco y Añil	Rio de la flecha en sus la corriente	Rio de río con banca	Rio de río por puente	Canal	Fuente de donde se saca el hierro para el uso de los Balas mos y ver y	Fuente de hierro para el uso de los Balas mos y ver y
Mina de Oro	Mina de Plata	Mina de Azufre	Mina de Cobre	Mina de Plomo	Mina de Hierro	Mina de Azufre	Mina de Azufre	Mina de Sal	Mina abierta	Nota. Este ultimo signo se aplicará á qualquiera Mina siempre que este abierta		

Fig. 8.—Formulario n.º 1 de la Ordenanza del Real Cuerpo de Ingenieros de 1803, con 75 simbolos para representar los detalles planimétricos.

caron, por fin, las Instrucciones para la ejecución de los Trabajos Topográficos y Estadísticos encomendados al Cuerpo de Estado Mayor del Ejército, de 12 de diciembre de 1881. Se disponía en ellas que en todo plano que abarcase una extensión de más de seis kilómetros cuadrados debería hacerse una triangulación preliminar, y que el levantamiento del detalle se efectuaría por medio de itinerarios, midiendo los ángulos con la brújula y los lados con la cadena; en todos los casos las altitudes se determinarían con barómetros de bolsillo. Se representaría el relieve por curvas de nivel y la equidistancia entre ellas sería el número de millares del denominador de la escala expresado en metros (para un plano a escala de 1:10.000, diez metros). Dichas escalas serían de 1:2.000 para los planos de población y detalles; de 1:5.000 para planos de «sitios de plazas»; de 1:10.000 para planos de población y sus alrededores y planos de batallas; y de 1:20.000 para los itinerarios gráficos de carreteras y ferrocarriles y el reconocimiento de ríos y cordilleras. Escalas menores y representación sólo planimétrica se emplearían para planos de reunión, Mapa Militar Itinerario a 1:200.000 y otros mapas de conjunto. Todos los trabajos constarían de una parte gráfica y otra descriptiva. Las Instrucciones incluían dos cuadros de signos convencionales y tipos de rotulación a emplear en los planos: uno para escalas de 1:20.000 y mayores; el otro para la de 1:100.000 y menores. Asimismo, comprendían formularios, estados y modelos para cada uno de los diferentes trabajos enumerados y las más detalladas reglas a seguir en la ejecución de cada uno de ellos.

Mientras ocurría todo esto, el campo de acción que hubieran podido tener los Oficiales de Estado Mayor en América, se había desvanecido casi, al alcanzar la independencia nuestros dominios de Ultramar. Después de la batalla de Ayacucho, no nos quedaba en 1824 sino Cuba, Puerto Rico, las Filipinas y las otras islas menores del Pacífico. Y es curioso, que del período de las guerras de la Independencia americana, que corre desde 1810 al 24 tengamos muy escasos mapas en nuestra Cartoteca, como algunos de la Campaña de Colombia de 1815-16 (fig. 9), pero que no tienen el estilo de los Ingenieros Militares. En cambio, conservamos varios planos levantados por el Estado Mayor de Prim durante la expedición a Méjico de 1862.

El Estado Mayor no se estableció en Cuba hasta 1850, formando una Sección cuyas misiones cartográficas iban a ser el levantamiento de planos, cartas, croquis, reconocimientos del terreno previos a las operaciones, y la formación de itinerarios.

Tres años después que en Cuba se establecieron sendas Secciones del Estado Mayor en Puerto Rico y Filipinas, con iguales misiones que la anterior.

No permanecieron ociosas, ni mucho menos aquellas Secciones: en Filipinas levantaron el mapa de las provincias del Norte de la isla de Luzón; planos de Manila y sus alrededores; de la bahía de Manila; de las

islas de Negros, Panay, Samar, Cebú, Leyte y archipiélago de Joló; de las provincias de Cavte, Batangas, La Laguna, Manila, etc; además de unos 60 itinerarios, casi todos de la isla de Luzón, construidos entre 1870 y 1892, antes de la insurrección de Rizal y las operaciones del 94, de las que también se conservan algunos croquis de los combates mantenidos contra los rebeldes.

También en la isla de Cuba, a pesar de las campañas que allí sostuvieron nuestras tropas, o por causa de ellas, se practicaron levantamientos de itinerarios, reconocimientos de ferrocarriles y planos de población, como los de La Habana, Santiago de Cuba y alrededores, Cienfuegos y su puerto, Manganillo y su rada; así como mapas itinerarios de la isla y mapas corográficos de las provincias de La Habana, Santa Clara, Las Villas, Trinidad, Sancti Spiritus, Pinar del Río, Las Tunas, Holguín, etc. Sólo los itinerarios son más de 50, que cruzan en diferentes direcciones la isla de Cuba.

Otro tanto podemos decir de los trabajos del Cuerpo de Estado Mayor en Puerto Rico, donde emprendió con gran empuje el levantamiento del mapa itinerario militar de la isla, para el que se hicieron multitud de itinerarios gráficos, además de planos de la plaza de San Juan de Puerto Rico y otras poblaciones. He advertido en el Catálogo de la Cartoteca del Servicio Geográfico, que en el decenio de 1880 trabajaban al tiempo en aquella isla Oficiales de Estado Mayor y de Ingenieros, pues se conservan planos de San Juan levantados independientemente por unos y otros en aquellos años. Este es un hecho que he comprobado igualmente en la isla de Cuba, pero no en las Filipinas.

Así continuó el ejercicio de la actividad cartográfica militar en lo que restaba de nuestras Colonias hasta que llegó el momento de abandonarlas.

Este ligero repaso histórico, seguido por el examen de los documentos gráficos llegados a nuestro tiempo, me induce a considerar en la cartografía militar española de Indias tres épocas diferentes:

La primera, anterior al siglo XVIII, comprende un conjunto heterogéneo de obras individuales, no sometidas a ninguna reglamentación general, aunque no deje de advertirse en ellas ciertas normas de escuela (además de los usos generales propios de la época) según la procedencia y formación de los autores respectivos, cuyos autores quizá pudieran admitir una clasificación tras detenido estudio. La gran mayoría de los documentos cartográficos de esta época se hallan en el Archivo de Indias, por lo que solamente conozco algunos de ellos, reproducidos en diversas publicaciones, pero por ser característicos me van a permitir adelantar unas conclusiones provisionales.

Durante los siglos XVI y XVII, los planos de población, con sus fortificaciones, así como la orografía, la vegetación y el arbolado, se representan en perspectiva, empleando el papel como soporte (hay algún que otro raro ejemplar en pergamino), dibujados a pluma y coloreados a pincel con matices muy suaves. A veces, los planos van sólo a pluma y dos tintas, negra y

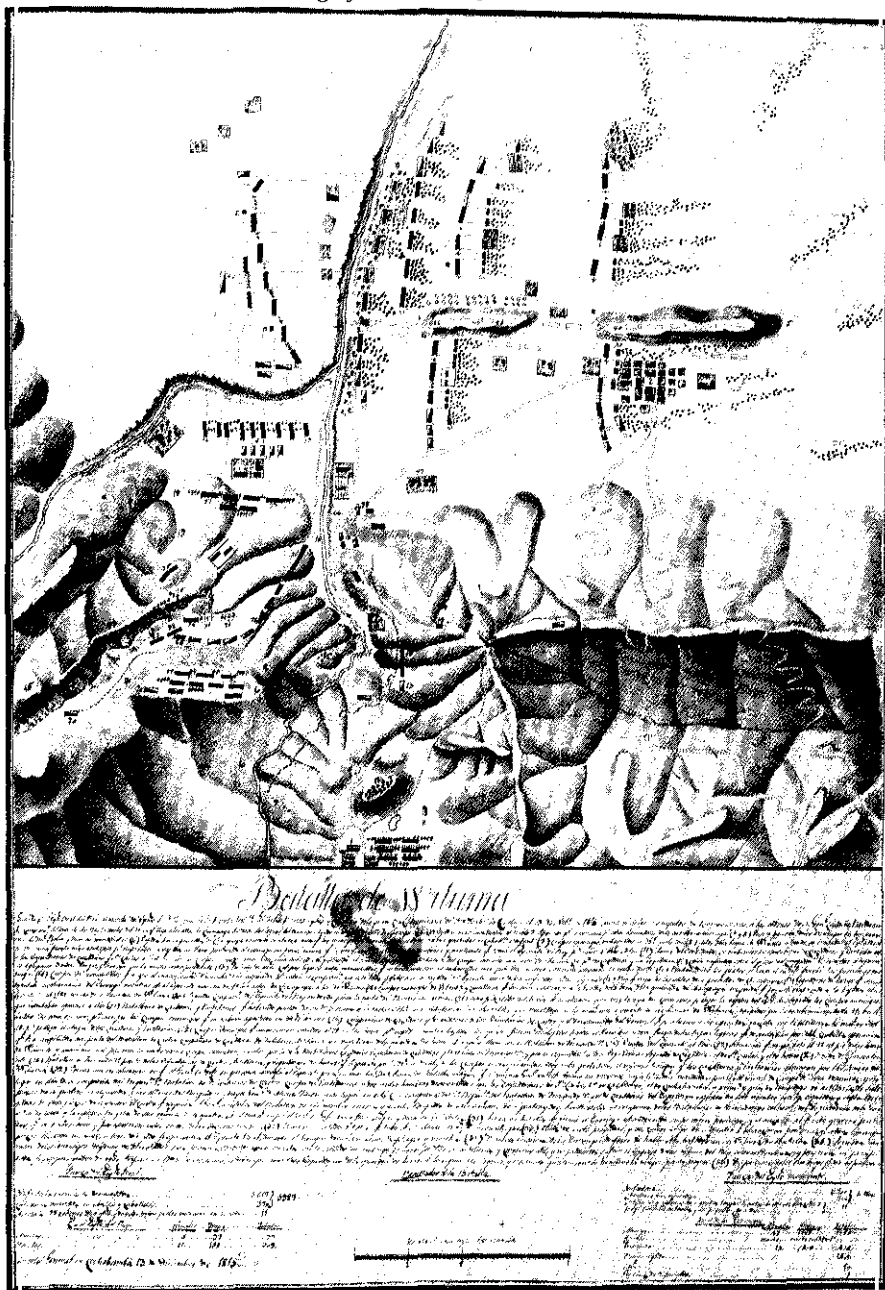


Fig. 9.—Batalla de Wiluma; 13 de diciembre de 1815. Cuartel General del Ejército Real. Escala gráfica de una legua horaria (1:53.400). La batalla se dio en las inmediaciones de Cochabamba, entre los días 26 y 29 de noviembre de 1815. Expresiva figuración del relieve por sombreado oblicuo, muy amanerado (SGE. Bolivia, n.º 2).

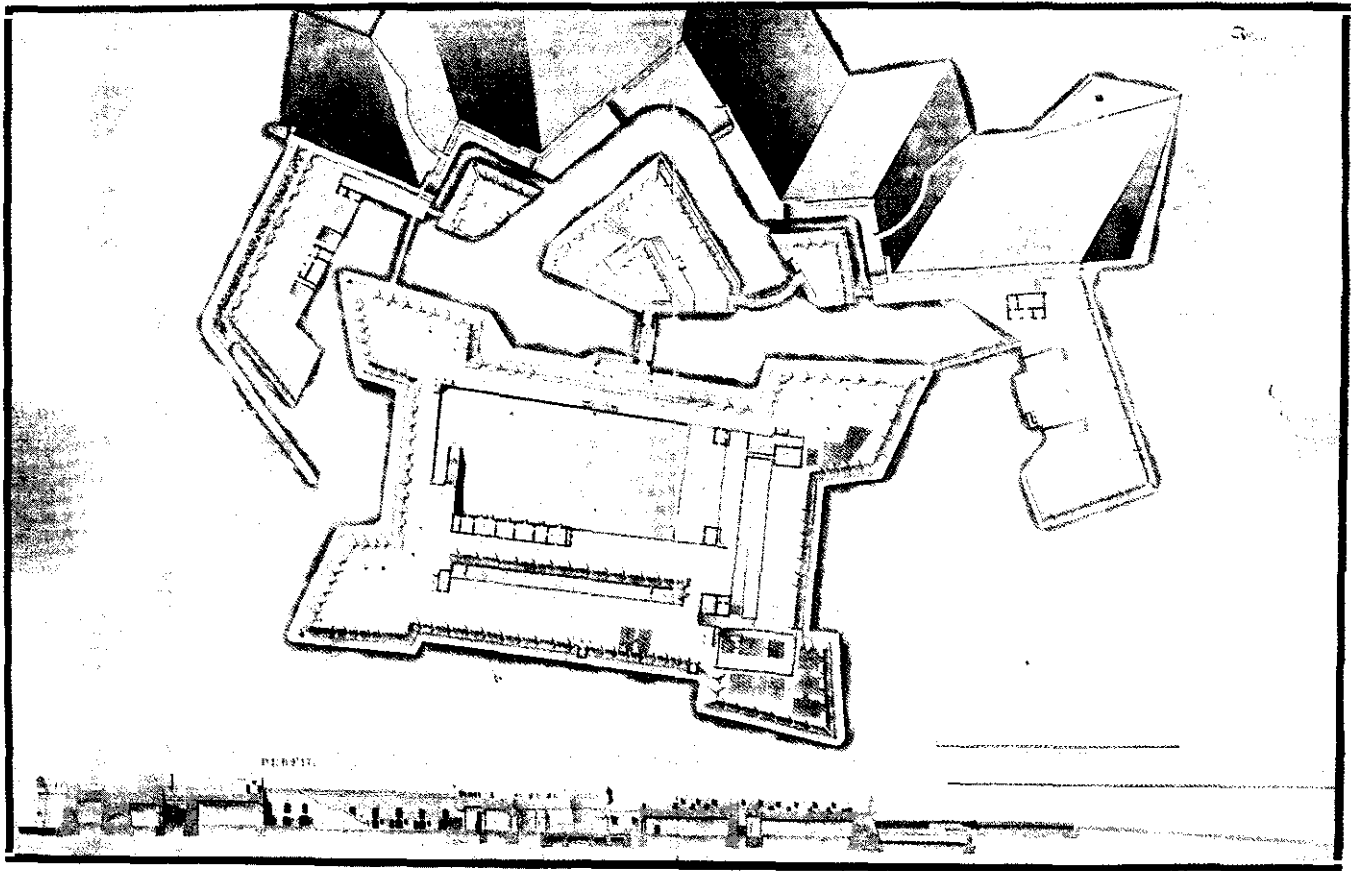


Fig. 10.—Castillo de San Juan de Ulúa, situado en la isla Gallega, a mil varas de la ciudad de Veracruz; 25 de marzo de 1826. Don Manuel Agustín Mascaró. Lo firma en La Habana, poco después de la capitulación del Castillo. Escala del plano de 160 varas por un pie (1:480). Escala del perfil de 100 varas por un pie (1:300) (SGE. México, n.º 110).

siena, con predominio de ésta. La rotulación suele ir en versales romanas, pero los proyectos de fortificaciones aparecen con frecuencia sembrados de instrucciones y notas aclaratorias manuscritas en cursiva por el ingeniero proyectista.

En algunos documentos del XVII, las escalas gráficas suelen adornarse con el dibujo de un compás de puntas secas abierto, abarcando la totalidad o parte del pitipié, sobre el que se apoyan. La orientación de mapas y planos suele ser la más conveniente para el mejor aprovechamiento del papel disponible y queda indicada por una sola rosa de los vientos, generalmente sencilla, con cuatro u ocho puntas, rara vez con 16 de éstas.

En los planos a escalas muy grandes, la representación perspectiva de fuertes y castillos se sustituye por su planta. Alguna vez, las fortificaciones van en planta y todo lo demás en perspectiva.

La formación de los autores se acusa con fuerza. Así se ve en los planos del virreinato del Perú, donde parece que debió de ser menor la presencia de ingenieros de profesión, pues la fortificación de Lima la proyectaba en 1682 el doctor don Juan Ramón, Capellán Real y Cosmógrafo Mayor del Reino, mientras firmaba los planos el padre fray Pedro Nolasco, ord. B. M. de la Merced. Pero los ejemplos podrían multiplicarse.

La segunda época de las propuestas se extiende desde principios del siglo XVIII hasta mediados del XIX, poco más o menos. Comprende principalmente la obra corporativa de los Ingenieros Militares, aunque no faltan autores ajenos al Cuerpo. Se trata de una cartografía más sistemática, como sujeta a la Ordenanza en general. Presenta, no obstante, diferentes estilos dentro de ciertas normas comunes que, a su vez, evolucionarán a lo largo de este periodo. Así, la representación perspectiva se conserva en los primeros decenios del XVIII, pero ya en los primeros documentos firmados por Ingenieros Militares se sustituye por la proyección plana, salvo quizá para la orografía, que sigue apareciendo de perfil, más o menos artístico. En estos años, los títulos de mapas y planos se encierran en cartelas barrocas muy ornamentales, con guirnaldas de colores y angelotes mofletudos. Las escalas gráficas se inscriben en el frontis de unos monumentos que semejan altares de mármol, sobre los que descansan diferentes instrumentos astronómicos y geodésicos. Es característica la numerosa obra firmada por don Juan de Herrera y Sotomayor, de inconfundible estilo y creador de escuela, quien solía graduar las escalas de sus planos en «pies del Rhein» (un pie del Rhein medía 0,3139 m. y era empleado en Alemania, Dinamarca y Holanda).

Son constantes de esta época la iluminación a la acuarela de los mapas geográficos y el empleo de la técnica del lavado en los planos de arquitectura militar (fig. 10). Se comienza a representar el relieve a vista de pájaro, mediante el sombreado de las vertientes, de modo meramente cualitativo sin carácter métrico alguno, pues nunca hay cotas (fig. 11), pero con intentos de hacer figurar las curvas de configuración horizontal del terreno y las

líneas de máxima pendiente. A mediados del XVIII los mapas geográficos se cargan de tonos oscuros por abusar del sombreado a la tinta china más o menos aguda, aplicado sobre colores de matices violentos, pero a finales de este siglo y a comienzos del XIX la tonalidad general de los mapas es más clara y alegre. Las escalas gráficas se gradúan en leguas para los mapas y en toesas, varas castellanas o pies para los planos. Las escalas fraccionarias equivalentes tienen en el denominador un factor duodecimal (1:36.000, por ejemplo), quedando definidas por el número de leguas representadas por un pie en el plano, o el de varas o toesas por pie o por pulgada. No suele indicarse, salvo excepciones, la clase de legua empleada, lo que a veces plantea problemas para el cálculo de la escala numérica del documento. Los mapas extensos comienzan a construirse en sistemas de proyección cartográfica definidos por la graduación de sus marcos (que representan meridianos y paralelos); los sistemas empleados con más frecuencia son el de las cartas planas cuadradas y el de Mercator, o proyección cilíndrica directa conforme, pero en los mapas nunca figura este dato, que ha de ser deducido, cuando es posible. Hay mucha variedad en la elección del meridiano tomado como origen de las longitudes geográficas, que puede ser el de Hierro, Tenerife, Cádiz o, incluso, el de alguna ciudad de Indias; dichas longitudes suelen contarse de Oeste a Este y de 0 a 360°.

En la primera mitad de esta época no hay reproducción impresa, sino manuscrita, de mapas y planos, haciéndose muy pocas copias de los originales. Sólo en el último cuarto del siglo XVIII comienzan a aparecer ediciones españolas de mapas de Indias grabados en cobre por Tomás López, Juan de la Cruz Cano y otros cartógrafos, pero son mapas generales a escalas muy pequeñas. (Me refiero a los mapas terrestres, pues la cartografía náutica se grabó con profusión).

La mayor parte de esta producción se encuentra en las Cartotecas del Servicio Geográfico del Ejército y del Servicio Histórico Militar, pero también está representada en el Archivo de Indias y algún otro ⁷.

⁶ Una de aquellas escuelas tuvo que ser la de los Antonelli, familia italiana de ingenieros al servicio de los Austrias, de la que tres generaciones con unos ocho individuos ejercieron en la Península, Orán y América, entre 1529 y 1645. Los más significados de entre ellos parecen haber sido Bautista Antonelli (1550-1616), al que vemos actuar en todo el territorio de las Indias desde 1587 a 1600; Cristóbal de Roda, presente en la Audiencia de Santo Domingo de 1595 a 1604 y en Tierra Firme de 1609 a 16726; y Juan Bautista Antonelli, sobrino-nieto de Bautista, que comienza como ayudante de su primo segundo Cristóbal de Roda en Venezuela en 1623 para continuar dirigiendo la fortificación de diversos puntos hasta 1638, por lo menos, pues murió en el año 49. De los tres citados se conservan planos en el Archivo de Indias. Otros Antonelli actuaron en Cartagena (Murcia), Pamplona, Los Alfaques, Orán, etcétera. Aunque no he podido examinar el conjunto de sus obras creo han de presentar un estilo muy semejante.

⁷ La Cartografía del siglo XVIII combina armoniosamente en sus piezas una progresiva perfección técnica con una apreciable belleza plástica, debida en buena parte al empleo de la técnica de iluminación a la acuarela, utilizando distintos colores, que van del carmin al

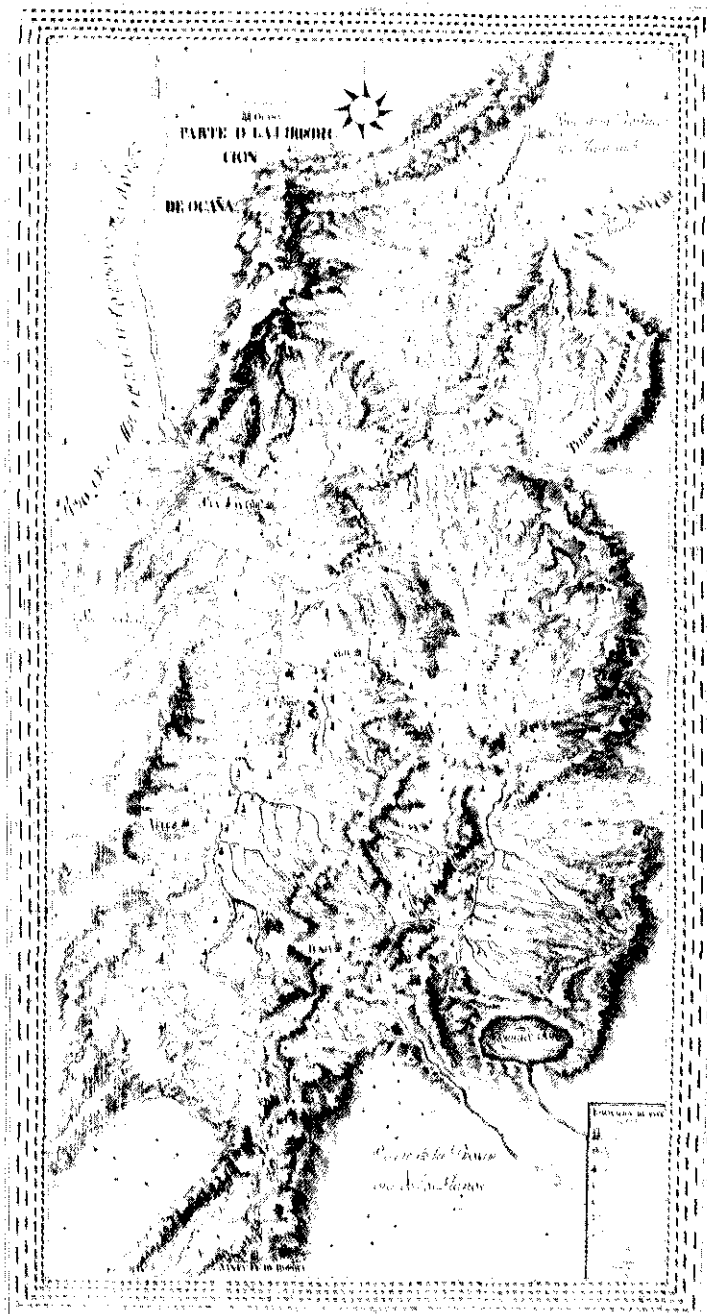


Fig. 11.—Mapa corográfico entre Santa Fe de Bogotá y las provincias de Maracaibo y Santa Marta. Ca. 1790. Anónimo. Escala 1:615.600. Red hidrográfica detallada. Orografía simbolizada por sombreado con luz oblicua. Recuadro graduado. Manuscrito en colores a pincel (SGE. Colombia, n.º 8).

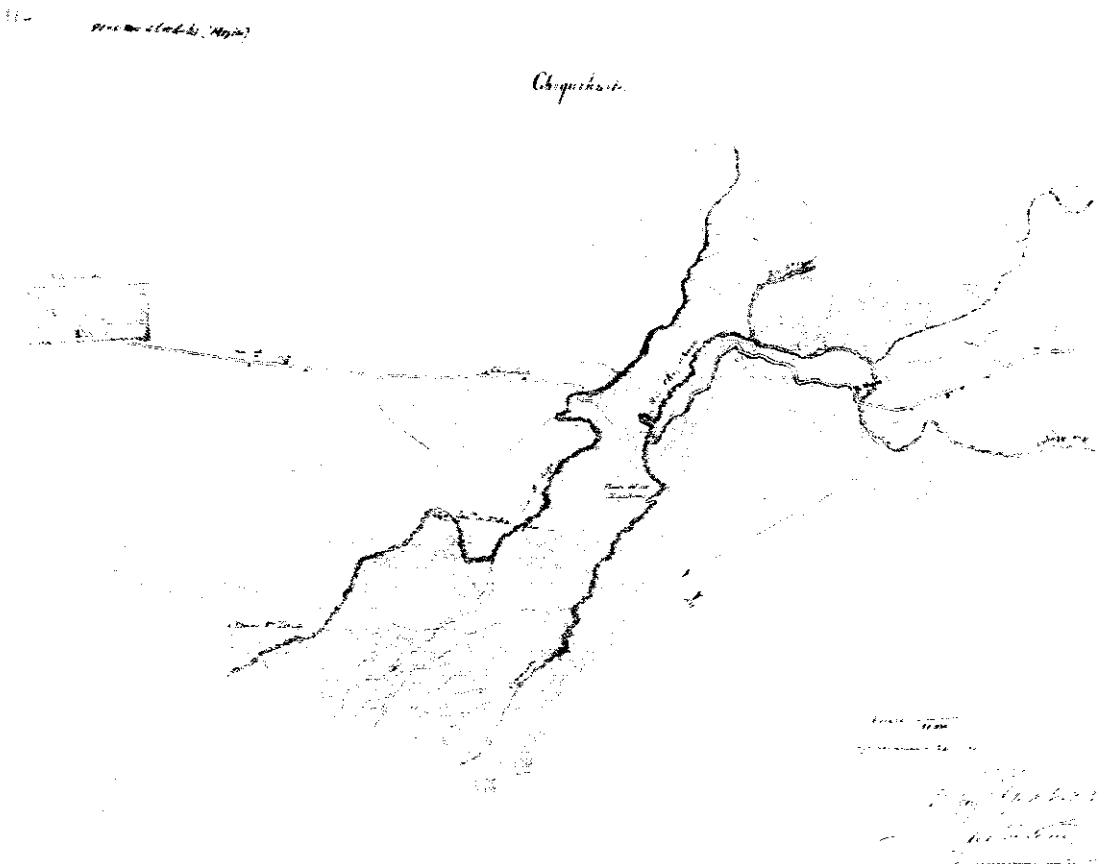


Fig. 12.—Chiquihuite: croquis de reconocimiento del paso entre los ríos San Alejo y Atzac. Febrero de 1862. V.º B.º del Brigadier don Gabriel Torres, Jefe de E. M. de la expedición a Mexico del General Pina. Escala de 1:10,000, con equidistancia entre las curvas de nivel de 20 pies (5.57 m.) (SGE. Mexico, n.º 118).

La tercera época corresponde a la segunda mitad del siglo pasado y comprende principalmente la obra del Cuerpo de Estado Mayor, aunque los Ingenieros Militares no estén ausentes en ella. Se comienza a representar el relieve cuantitativamente por curvas de nivel y se aprecia la introducción paulatina del sistema métrico decimal, no sin ciertos titubeos, pues en planos de escala decimal (1:10.000) se emplean equidistancias en pies (fig. 12). Se abandona la iluminación a la acuarela con pincel, sustituida por el dibujo en colores a pluma. Comienzan a aparecer las cotas de puntos culminantes, expresadas en pies al principio y en metros más adelante. Se inicia en esta época la reproducción industrial de la cartografía militar, generalmente en colores, por el método litográfico establecido en el Depósito de la Guerra por su Reglamento de 21 de enero de 1847.

No se ha realizado todavía un inventario exhaustivo de la cartografía militar española de Indias, ni menos aún su catalogación rigurosa (actualmente en ejecución por lo que respecta a las principales cartotecas del Ministerio de Defensa: Servicio Histórico Militar, Museo Naval y Servicio Geográfico del Ejército), lo que permitirá en su día el estudio sistemático de la misma: Establecer una clasificación completa de cartas y planos atendiendo a su materia o finalidad; investigar las escalas y patrones de longitud preferidos; los sistemas de proyección empleados, las diferentes maneras de representar el relieve y la simbología planimétrica, así como la evolución de estas características a lo largo del tiempo y la existencia de distintas escuelas o estilos de diseño. Se podrá, además, completar el censo de cartógrafos militares que intervinieron en los levantamientos, incompleto hoy por hoy ⁸. Terminado todo esto, podría acometerse la tarea de atribuir autor a los numerosos trabajos anónimos conservados, los cuales muestran, sin embargo, los rasgos de los cartógrafos militares; así como atribuir fecha a los trabajos sin data ⁹.

azul y el amarillo, pasando por los verdes, magentas, grises y otras tonalidades muy diversas. La policromía no buscaba en principio un simple efecto estético, sino que los distintos colores servían para diferenciar lo construido (*en carmín*), de lo proyectado (*en amarillo*), lo levantado en diferentes años y otros detalles de interés para la correcta interpretación de los planos. (Martínez Ruiz, Juan José. Cartografía Navarra en los Archivos Militares de Madrid. Gobierno de Navarra, Pamplona, 1989).

⁸ El tema no está virgen, ni mucho menos. Ya en 1850 el Brigadier don José Aparici documentó una larga nómina de Ingenieros antiguos y modernos que se ocuparon en trabajos de fortificación, en la que incluía personas con tan diversa formación profesional como los militares, matemáticos y religiosos con conocimientos de ingeniería, cuya nómina se conserva en el Servicio Histórico Militar. Recientemente el profesor Horacio Capel ha publicado, en 1983, un importante repertorio biográfico e inventario de la labor científica y espacial de los Ingenieros Militares del siglo XVIII, al que tendrán que acudir todos los interesados en estas cuestiones. Finalmente, en 1984, el Arquitecto y Catedrático argentino Ramón Gutiérrez completó su luminosa Ponencia en el Seminario sobre Puentes y Fortificaciones en América y Filipinas con una muy numerosa relación de los Ingenieros que trabajaron en América durante los siglos XVI al XIX inclusivos, y los países donde actuaron.

⁹ Muchos planos, especialmente de obras, pero también ciertos mapas corográficos, aparecen sin fecha ni firma porque pertenecieron en su día a determinados expedientes admi-

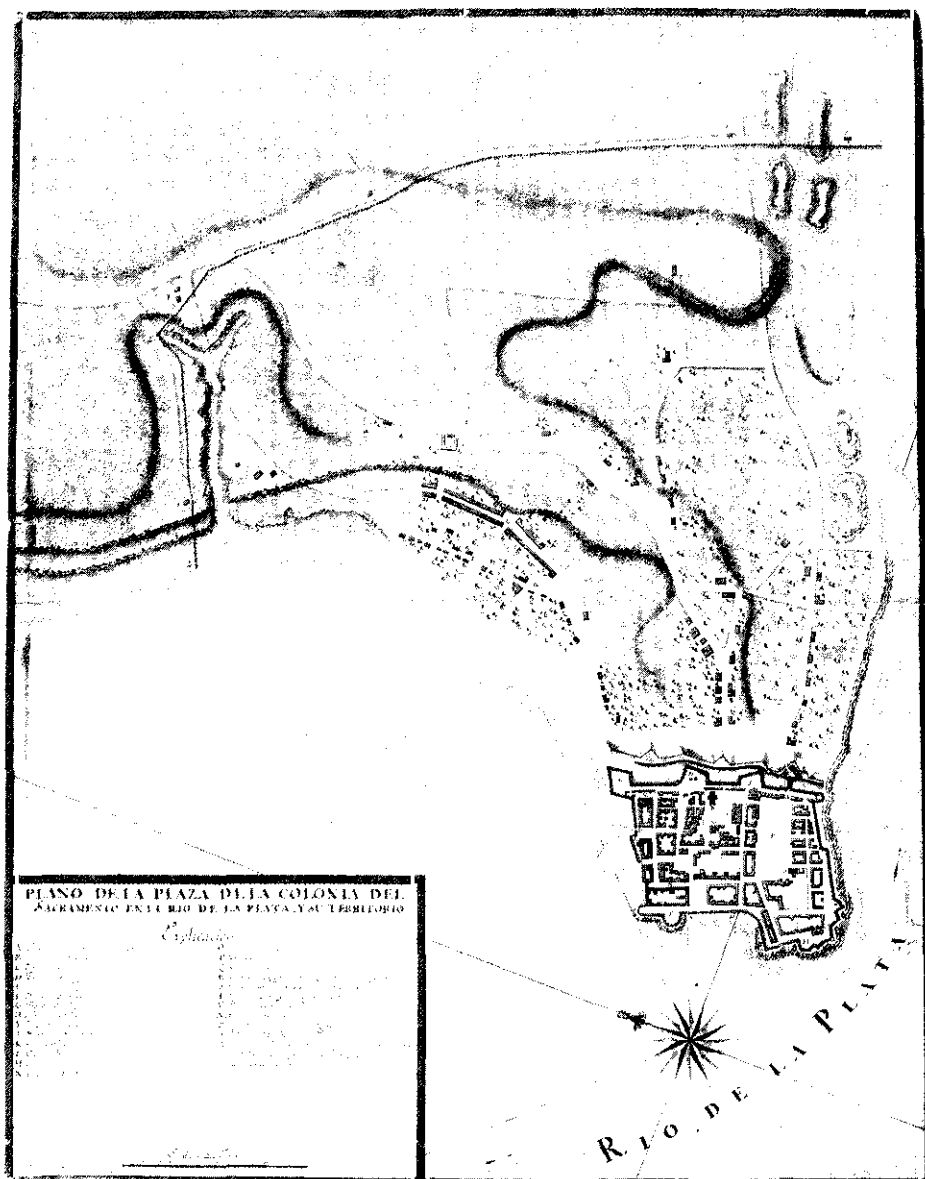


Fig. 13.—Plano de la Plaza de la Colonia del Sacramento en el Río de la Plata y su territorio. Ca. 1762/70. Anónimo. Escala gráfica de 200 «tuesas» (460 toesas por un pie de París - 1:2.760). Manuscrito, lavado en colores (SGE. Uruguay, n.º 23).

Claro está que tan abultada tarea no cabría en un artículo, pero podría merecer un ciclo de ellos, o una publicación especial. Y conviene advertir que el tema no sólo nos interesa a nosotros como profesionales de la milicia, pues se estudia en algunas cátedras universitarias españolas y americanas.

Como contribución del mismo, voy a permitirme esbozar un primer intento de clasificación del material cartográfico militar de Indias atendiendo a su finalidad, en el que distingo los siguientes géneros y especies:

1. *Mapas Generales*, de virreinos o Audiencias.
 2. *Mapas Corográficos*, de provincias, colonias, islas, etcétera.
 3. *Planos Topográficos*:
 - Urbanos, de ciudades, villas y lugares.
 - Rurales, de partidos, haciendas e ingenios.
 4. *Mapas y planos de fronteras* (fig. 13).
 5. *Mapas y planos de reconocimiento* geográfico de zonas, ríos, volcanes, pasos, gargantas, etc. (fig. 12).
 6. *Planos de proyectos de arquitectura militar*, comprendiendo: Plazas fuertes, ciudadelas, castillos y fuertes. Obras parcialmente comprendidas en las anteriores, como baluartes, cortinas, caballeros, baterías, hornabeques, revellines, contraguardias, fosos y puentes.
- Cartas hidrográficas levantadas por Ingenieros Militares; puertos, muelles, diques y escolleras.
- Cuarteles y hospitales militares.
- Arsenales, almacenes, fundiciones de cañones y balas.
- Cisternas y algibes.
7. *Planos de obras terminadas*, correspondientes a todos los anteriores proyectos, o de su estado en determinada fecha (fig. 14).
 8. *Mapas itinerarios* de una provincia, o de una isla (fig. 15).
 9. *Itinerarios gráficos de reconocimiento* de caminos y ferrocarriles. Itinerarios altimétricos o perfiles longitudinales.
 10. *Mapas y planos de operaciones*, comprendiendo teatros de operaciones, campos atrincherados, líneas militares, trochas, reconocimientos militares, despliegues de fuerzas, planes de ataque o defensa y descripciones de batallas, combates y encuentros (fig. 16).

Es ésta, una clasificación deducida del repaso de los catálogos de nuestra Cartoteca y no pretende ser definitiva ni mucho menos. En ellos hallaríamos en ocasiones la firma de personalidades señeras de nuestra

nistrativos, o a los juicios de residencia, como ilustraciones a las memorias fechadas y signadas. Posteriormente, al ser extraídos de los legajos que los comprendían, se perdió la pista del autor y fecha de su ejecución. La averiguación de los autores de tales documentos no es sencilla, incluso cuando están firmados, siendo difícil deslindar en ocasiones el autor material del plano del Ingeniero Director que lo firma, o de la Autoridad que consta dispuso el levantamiento, o en fin, del Delineador o Ingeniero Extraordinario que lo copia en fecha que consigna fielmente, olvidando, en cambio, citar al autor y la data del original.

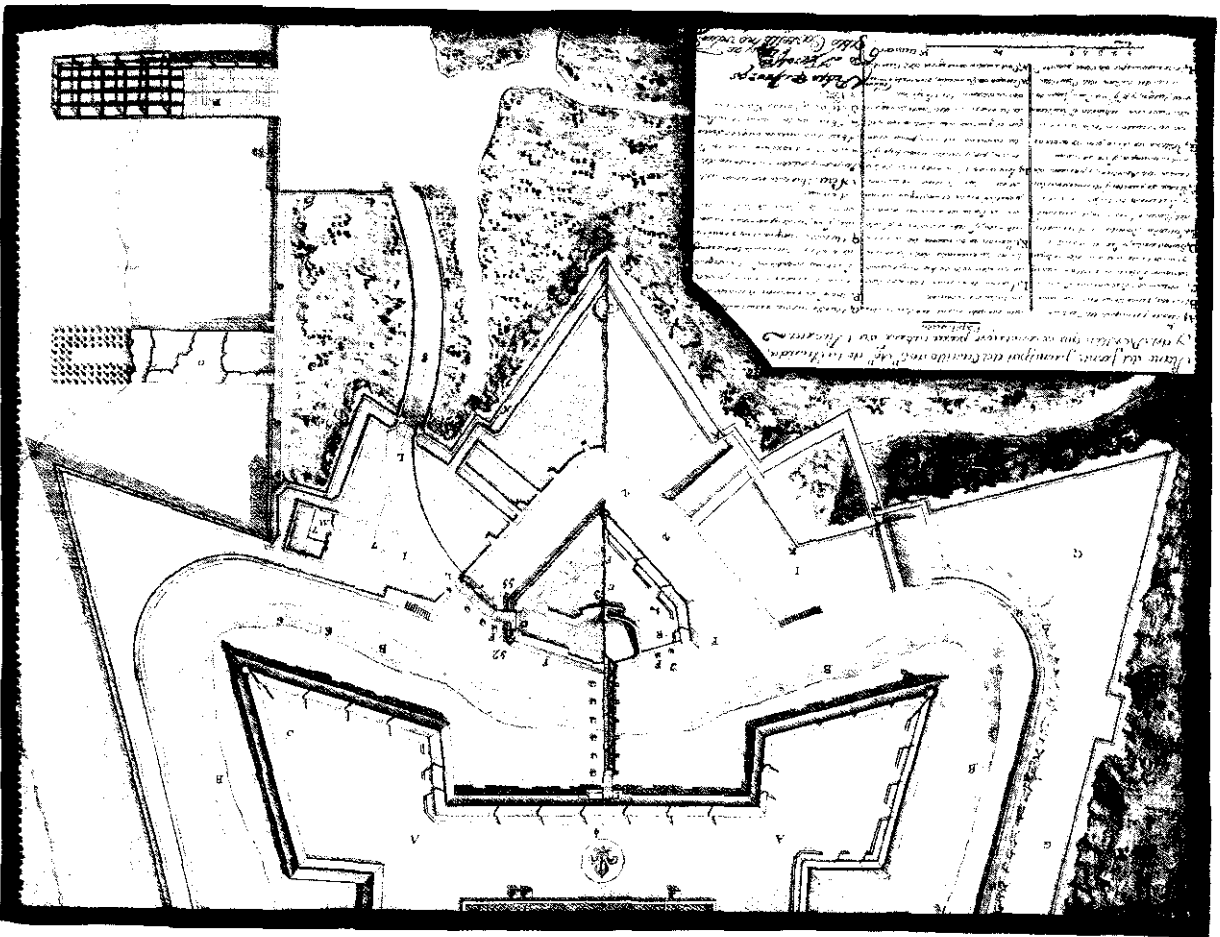
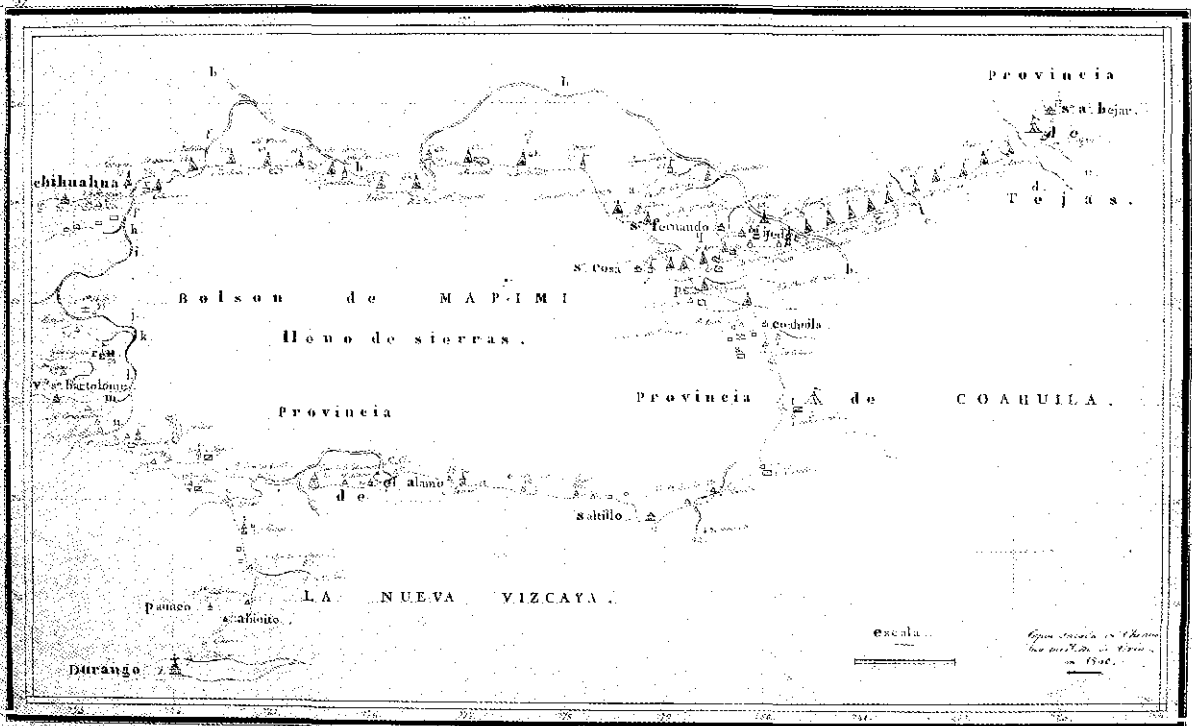


Fig. 14.—Plano del frente principal del castillo de San Agustín de la Florida y del Revellín que se construyó para cubrir su puerta: 12 de abril de 1762. Don Pedro de Brozas y Garray. Don Pablo Castallo. Escala gráfica de 15 toesas (54 toesas por un pie del rey = 1:324) (SGE. EE.UU. n.º 23).



Cabezas de cerros		Cabezas de cerros		Cabezas de cerros	
a	...	q	...	...	...
b	...	r	...	...	...
c	...	s	...	...	...
d	...	t	...	...	...
e	...	u	...	...	...
f	...	v	...	...	...
g	...	w	...	...	...
h	...	x	...	...	...
i	...	y	...	...	...
j	...	z	...	...	...
k	...	aa	...	...	...
l	...	ab	...	...	...
m	...	ac	...	...	...
n	...	ad	...	...	...
o	...	ae	...	...	...
p	...	af	...	...	...

Fig. 15.—Derrotero (mapa itinerario) hecho el año de 1778 por el Comandante General Caballero de Croix desde la ciudad de Durango a Tejas y Chihuahua. Copia de 1850 por J. M. de Uña. Escala gráfica de 25 leguas en un grado (1:2.500.000). Carta plana cuadrada con la situación de las etapas numeradas y nombres de las mismas (SGE. México. n.º 13).

historia militar. Así, de los antiguos Ingenieros, las de Antonio Herra y Sotomayor, Manuel Anguiano, Antonio de Arévalo, Bautista Antonelli, Cristóbal de Roda, Felipe Prospero, Silvestre Abarca, Antonio Crame, Félix de Azara y Juan Martínez Zermeño; mientras de los Jefes y Oficiales del Cuerpo de Estado Mayor estarían las de José de Elola, José García Aldave, Camilo García de Palavieja, Valeriano Weyler y Arsenio Martínez Campos. Todos ellos dedicaron parte de su vida militar a estas nobles tareas de la representación cartográfica.

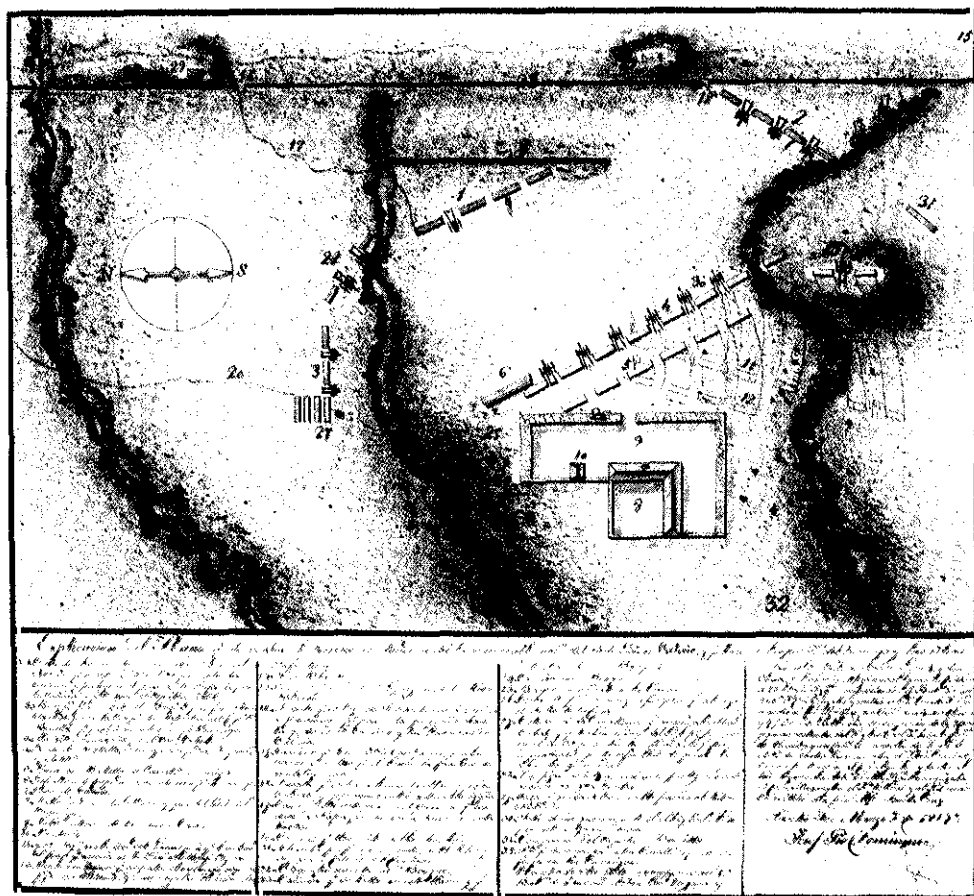


Fig. 16.—Plano de la acción de Calivio, del 15 de enero de 1814, en el valle del Cauca; 7 de marzo de 1814. Don Joseph Pto Dominguez. Sin escala. Explicación de las posiciones de las tropas, sus jefes y la artillería. Manuscrito, iluminado a pincel (SGE. Colombia, n.º 134).

RESUMEN

Origen y naturaleza de la cartografía militar. Sus comienzos en las Indias Occidentales. Desarrollo posterior en el siglo XVIII. El Cuerpo de Ingenieros Militares. Ordenanzas Cartográficas de 1718, 1768 y 1803. Métodos de levantamiento e instrumentos empleados. El Cuerpo de Estado Mayor del Ejército: sus misiones cartográficas y actuación en Cuba, Puerto Rico y Filipinas. Epocas distintas en la formación de la cartografía militar en América y sus características. Necesidad de un detenido estudio de aquella cartografía para determinar su evolución, identificar autores anónimos y datar documentos sin fecha. Breve relación de autores más significativos.

Palabras clave.—Cartografía Militar. América.

BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO BAQUER, Miguel: «Aportación militar a la Cartografía española en la Historia Contemporánea». *Revista de Historia Militar*, año XII, n.º 24. Madrid, 1968.
- CALDERÓN QUIJANO, José A.: *Historia de las Fortificaciones en Nueva España*. Sevilla, 1953.
- CAPEL, Horacio, et al.: «Los Ingenieros Militares en España. Siglo XVIII. Repertorio biográfico e inventario de su labor científica y espacial». Cátedra de Geografía Humana. Universidad de Barcelona. Publicacións i Edicións de la Universitat de Barcelona, 1983.
- DÍAZ DE VILLEGAS, José: *La Geografía y la Guerra. Estudio Militar del Terreno*. Madrid, Imprenta del Servicio Geográfico, 1946.
- GUTIÉRREZ, Ramón: *La organización de los Cuerpos de Ingenieros de la Corona y su acción en las Obras Públicas americanas*. Actas del Seminario de Puertos y Fortificaciones en América y Filipinas. Madrid, Comisión de Estudios Históricos de Obras Públicas y Urbanismo, 1984.
- Oficial: «Ordenanzas para el Cuerpo de Ingenieros Militares de 1718, 1768 y 1803».
- Oficial: «Instrucciones para la Ejecución de los Trabajos Topográficos y Estadísticos del Cuerpo de E.M. del Ejército. Aprobadas por R.O. de 12 de diciembre de 1881». Madrid, Imprenta y Litografía del Depósito de la Guerra, 1883.
- Servicios Geográfico e Histórico del Ejército: «Cartografía de Ultramar. Carpeta I. América en General». Madrid, 1949.
- Servicio Geográfico del Ejército: «Cartoteca Histórica. Catálogo de sus fondos». Madrid, 1970-75.
- ZAPATERO, Juan Manuel: «Síntesis Histórica de la Fortificación Abaluartada». *Revista de Historia Militar*, año VII, n.º 13. Madrid, 1963.

