

FERNÁNDEZ GARCÍA, FELIPE (2000): *Introducción a la fotointerpretación*. Ed. Ariel, Barcelona, 253 pp.

La fotografía aérea constituye una de las diversas fuentes de información que profesionales como geógrafos, historiadores, arqueólogos, ingenieros, etcétera, tienen a su disposición para abordar el estudio de un determinado territorio desde la perspectiva, por ejemplo, de la evolución del paisaje, los enclaves arqueológicos o la construcción de una infraestructura. Este tipo de fuente se encuadra dentro de una más genérica como son las imágenes aéreas, donde también tienen cabida las imágenes de satélites. En este sentido, la utilización de fotografías aéreas puede optimizarse en análisis a gran escala, mientras que las imágenes proporcionadas por los satélites son más adecuadas para estudios a pequeña escala.

Para poder extraer información de la fotografía aérea, que puede ser de carácter geológica, geográfica, arqueológica o de otra índole, es necesario llevar a cabo un proceso de interpretación de las imágenes o fotointerpretación, procedimiento que no debe comenzar con la extracción directa de la información sin conocer inicialmente qué tipo de material tenemos ante nosotros y cuáles son las diferentes técnicas que posibilitarán la obtención de los datos acordes con los objetivos del estudio que se desea realizar.

La obra objeto de esta reseña bibliográfica responde de forma muy adecuada a las preguntas formuladas anteriormente. Además, téngase en cuenta que la fotointerpretación constituye actualmente una materia presente en los planes de estudio de algunas titulaciones universitarias, siendo necesaria la elaboración de obras como la que aquí se comenta para optimizar la utilización del material fotográfico aplicado a la ciencia considerada.

El libro se estructura en cinco grandes capítulos, puesto que el sexto recoge algunos de los estereogramas que han sido utilizados en el desarrollo de los epígrafes anteriores. Para cada uno de ellos se indica el ámbito geográfico que representan y el año en el que ha sido tomada la fotografía aérea. Para facilitar la búsqueda de un estereograma concreto, el autor señala a lo largo del texto que imágenes se encuentran en este sexto capítulo a través de un símbolo ubicado al final del comentario correspondiente a cada fotografía, icono que recuerda a una lente estereoscópica. Para algunos lectores, esta recopilación de imágenes al final de la obra pudiera parecer *a priori* sin ninguna utilidad al carecer de un estereoscopio que nos permitiría observar adecuadamente las imágenes, pero Felipe Fernández ha incluido en el interior del

libro un visor estereoscópico 707 que, aunque dada su sencillez, nos proporciona una perspectiva general del contenido de las citadas fotografías aéreas.

El primer capítulo relata la evolución histórica de la fotografía aérea tanto desde el punto de vista de sus características técnicas como de sus distintas aplicaciones. Así, debe destacarse la importancia militar que tuvo la fotografía aérea respecto al conocimiento de territorios enemigos, desconocidos y, en ocasiones, para diseñar estrategias de ataque y colonización de nuevos ámbitos. No obstante, los pares fotográficos también tienen aplicaciones de carácter civil, destacando entre ellas la elaboración cartográfica a través de la restitución fotogramétrica, procedimiento consistente en obtener medidas matemáticas, realizar planos y corregir las deformaciones inherentes a las fotografías aéreas. De manera específica, se comentan brevemente los principales hitos de la evolución de este tipo de imágenes en España y se citan los principales fondos fotográficos existentes de los que se pueden obtener diferentes tipos de imágenes aéreas.

El siguiente capítulo desarrolla en profundidad el plano técnico de las imágenes aéreas, basándose en el conjunto de elementos que intervienen en el proceso de obtención de las mismas. Así, la detección a distancia o teledetección constituye el principal procedimiento necesario para tomar fotografías aéreas, aunque en él intervienen de forma directa los diferentes tipos de energía y su comportamiento con respecto a los componentes atmosféricos y terrestres, además de ser necesaria la utilización de sensores remotos. Por esta razón, conceptos como espectro electromagnético, fotográfico y visible deben comprenderse con exactitud. Además, cuando se aborda el estudio de la energía existen elementos que absorben un determinado porcentaje de la

misma, mientras que otros reflejan otra cantidad, fenómeno que hace necesario analizar las perturbaciones atmosféricas y las interacciones de los elementos existentes en la superficie terrestre.

Después de tratar las cuestiones de carácter técnico vinculadas con las imágenes aéreas, el tercer capítulo centra su atención en las imágenes fotográficas. Para ello, se comentan las principales cámaras fotográficas, películas y filtros existentes para la obtención de imágenes, además de los elementos intrínsecos de cuya unión y relación surgen las fotografías aéreas. En este sentido, destacan los siguientes:

- Los márgenes de las fotos que proporcionan información relacionada con el vuelo que les dio origen.
- El ángulo en el que se tomó el material.
- La escala, que puede ser aproximada o más precisa, aunque también se pueden obtener las escalas máximas, mínimas y medias.
- La clasificación espectral de las fotografías en función de las características físicas de las películas, el espectro fotográfico influyente y las condiciones de la exposición.
- Los diferentes formatos que pueden presentar las imágenes en relación con sus dimensiones.
- La problemática de los recubrimientos territoriales y solape de los vuelos.

El proceso de fotointerpretación no es unitario internamente, sino que está compuesto por varias fases que deben realizarse en un determinado orden, con el objetivo de que el procedimiento de obtención de la información contenida en las fotografías aéreas se desarrolle correctamente.

Cuando se posee el conocimiento necesario sobre el tipo de material que se está

utilizando y las diferentes posibilidades que éste presenta, se puede continuar con la siguiente etapa consistente en la fotointerpretación propiamente dicha. El capítulo cuarto aborda las diferentes tareas necesarias para una correcta interpretación de los pares fotográficos y los métodos al uso acerca de la interpretación de las imágenes.

En primer lugar, los fotogramas utilizados deben de encontrarse correctamente orientados al Norte, pudiendo aplicarse un método de orientación aproximada o exacta. Después será necesario conocer la localización de los diferentes elementos dentro de la fotografía, por lo que la cuadrícula de doble índice constituye una técnica adecuada para lograr este fin. En tercer lugar, el conocimiento de la escala de los fotogramas es fundamental para llevar a cabo con posterioridad mediciones de distancia y superficie, siendo el cálculo de la escala media una de las más apropiadas. Posteriormente deben conocerse los fundamentos de la visión estereoscópica, pues a través de ella se analizará el contenido fotográfico. En quinto lugar, se podrán obtener diferentes tipos de medidas necesarias para comentar las fotografías en función de los objetos considerados, donde además de medidas lineales y superficiales ya citadas, se pueden determinar rumbos, direcciones y alturas, término este último vinculado con otro, el de paralaje. En sexto lugar, puede resultar muy apropiado unir varias fotografías aéreas, obteniendo así un mosaico de imágenes que nos permitirían realizar observaciones de conjunto u obtener medidas y esquemas concretos.

El proceso de fotointerpretación puede verse facilitado si se elaboran esquemas de interpretación, donde la visión estereoscópica y la creación de leyendas o simbologías concretas pueden resultar de gran utilidad. El diseño de claves de interpretación tam-

bién puede ayudar en este proceso, al igual que el traslado de información fotográfica a documentos cartográficos. En este sentido, existen diferentes métodos, como el de la intersección inversa o método de Bolotov, el método de las tiras de papel o el método de la cuadrícula. La labor de traslado de información de una fuente a otra puede automatizarse utilizando instrumentos como la cámara clara, los *stereo zoom transfer instruments* o los *reflecting projectors*.

El cuarto capítulo de la obra también aborda conceptos muy importantes como el de ortofotografía, bloque tridimensional y fotografía aérea oblicua. La primera surge de una fotografía aérea que ha sido rectificadas con el objeto de eliminar las distorsiones inherentes a este tipo de material, además de posibilitar que la totalidad de los componentes de la misma se sitúen según una proyección ortogonal, propia de la cartografía, por lo que las relaciones entre las ortofotografías y los mapas tendrán mayor precisión que si se utilizasen las fotografías aéreas. Los bloques tridimensionales permiten obtener una visión perspectiva desde un punto de vista elevado del territorio estudiado, circunstancia que favorece la percepción de las interrelaciones entre los diferentes componentes del medio natural y humano. La formación de estos bloques suele llevar consigo un proceso de corrección geométrico de un fotograma y la superposición del mismo a un modelo digital del terreno. Por último, las fotografías aéreas oblicuas son aquellas que han sido tomadas con el eje óptico de la cámara inclinado sobre la vertical —inclinación superior a 10 grados—, pudiéndose diferenciar entre altas o con horizonte (éste se visualiza) y bajas o sin horizonte (éste no aparece en la imagen). Si el grado de inclinación del eje es igual o inferior a 10 gra-

dos, la fotografía aérea se considera vertical.

El capítulo quinto, último de esta obra, aborda uno de los ámbitos específicos donde las fotografías aéreas tienen gran aplicación, como son los análisis de paisaje. Éste está compuesto por diferentes tipos de elementos, que presentan una determinada dinámica y un sistema complejo de interrelaciones. El estudio del material fotográfico puede permitir identificar huellas producidas por procesos históricos en el paisaje anteriores al momento de origen de la fotografía aérea, al igual que es muy apropiado para análisis modernos o de dinámica paisajística, puesto que la toma fotográfica se

lleva a cabo en distintos momentos temporales.

En conclusión, esta obra no constituye, a mi juicio, una sencilla introducción a la fotointerpretación, sino un pequeño manual que aborda de forma clara las diferentes fases que deben cumplirse en todo proceso de interpretación de imágenes, con una exposición precisa y completa de los contenidos. Además, tras su lectura y reflexión emerge la idea de que la fotointerpretación no es un fin, sino uno de los medios esenciales para abordar el estudio territorial desde el aire pero con plasmación espacial.

José Iván Bolaños González

Vilar J.B.; Vilar, M^a J. (2002) *Límites, fortificaciones y evolución urbana de Ceuta (siglos XV-XX) en su cartografía histórica y fuentes inéditas*. Ciudad Autónoma de Ceuta. Consejería de Educación y Cultura, Archivos y Museos, Ceuta, 573 pp.

Desde hace años el Prof. Vilar viene realizando una tarea investigadora sobre los puertos, ciudades y áreas costeras de los países del Magreb (1988), en su dimensión extensa, desde Libia a Marruecos en los que puede rastrearse la acción española. También en las primeras páginas de este libro se anuncia otro trabajo en curso sobre Egipto, junto a otro monográfico sobre Melilla. Esta línea de investigación ha dado como consecuencia la publicación de varios volúmenes donde se recoge parte de esa interesante dedicación. Esta obra centrada en la ciudad de Ceuta, creo que puede considerarse continuadora de tal quehacer, el mismo formato nos lo recuerda. Sin embargo, aquí, dada la acotación del ámbito territorial objeto de estudio, la pro-

fundización y las referencias cartográficas son más detalladas. El prof. Vilar ha encontrado un apreciable refuerzo en su quehacer en la Dra. M^a. J. Vilar.

Sin duda, un aspecto muy destacado de la obra es la profusa y completa información cartográfica tratada; se hacen las oportunas referencias y comentarios sobre 1.105 documentos de esa naturaleza. También un elemento sobresaliente es la incorporación de numerosos planos, gráficos y esquemas que permiten al lector comprender la realidad topográfica, e incluso paisajística de la ciudad.

Con toda claridad los autores, señalan que su objetivo: «no es ofrecer un estudio pretendidamente acabado, sino más bien presentar de forma organizada unos mate-

riales susceptibles de utilización posterior. Es decir, un repertorio, el primero en su género, y sin otro precedente que la inclusión de series ceutíes en catálogos cartográficos generales» (p. 19). Así mismo, previenen con sinceridad, al decir que el libro «no se encamina por los sinuosos derroteros de la argumentación histórica con fines políticos, por más que los testimonios documentales y cartográficos presentados hablen por sí mismos, sino en la recopilación de un material de primera mano...» (p. 19).

La obra puede ser útil para un doble objetivo: el estudio histórico de su evolución urbana y el análisis espacial de su devenir como ciudad, desde el inicial asentamiento de fines de la edad Media. Ese carácter urbano es el que, al coincidir mejor con mi formación y conocimientos geográficos, más puedo entender y destacar en esta reseña bibliográfica. Los demás aspectos de gran utilidad, de naturaleza histórica, en especial, no me siento preparado para comentarlos; ni, menos aún, para enjuiciarlos

En primer lugar creo que es una obra oportuna, desde esa perspectiva, pues por desgracia la bibliografía urbana sobre la ciudad de Ceuta es muy escasa. En tal sentido, estimo que este libro cubre de manera sobra el hueco existente, que, se echaba de menos. Ahora Ceuta, cuenta con una obra que permite al público lector la posibilidad de conocer elementos importantes en la evolución histórica de su devenir urbano; con tal minuciosidad, rigor y armonía, como ya quisieran disponer otras muchas ciudades españolas. Sin duda su condición de ciudad presidio, fortaleza, su ubicación estratégica, el peso, significación y relevancia que ha tenido en diversos periodos desde su incorporación a España, hace siglos, ha conllevado ese destacado prota-

gonismo cartográfico, del que no siempre disponen otras ciudades españolas.

La condición profesional de los dos autores, y su formación histórica destacada, justifican que el estudio temporal de su devenir, constituya el eje central del libro. En ese sentido, creo que es especialmente brillante la síntesis realizada en las primeras páginas, de la 23 a la 40, donde se lleva a cabo una sencilla y clara exposición de lo que ha representado la Ceuta moderna, desde su fundación portuguesa, hasta principios del Siglo XX.

La primera parte, que abarca el periodo temporal de 1415-1580, se dedica a lo que fue la ciudad bajo la corona portuguesa. Si ahora aún destaca su ubicación estratégica, se entiende de sobra que, en aquella época, constituía un destacado punto de referencia geoestratégica para el control del Estrecho que comunica el Mediterráneo y el Atlántico. Con posterioridad, entre 1580 y 1640, durante la unión Ibérica, la ciudad inicia su integración mayor con España. En las páginas dedicadas a su estudio se presentan referencias de decenas de planos. Uno de los que se incorpora, de 1777 de la isla de Perejil, (también en la p. 99, se añade otro plano de dicha isla), resulta curioso y de actualidad; ya que hace unos meses fue noticia a consecuencia del deseo marroquí por tomar su control, en una acción acaso de más largo alcance e intención, en la que queda de manifiesto, una vez más, las ambiciones territoriales del vecino africano, su mala disposición frente a España, y el peligro que significa tener tan próximo un Estado gobernado de manera dictatorial por un monarca corrupto.

Algunos planos de los incorporados en el libro correspondiente a mediados del siglo XVI (p. 84), muestran que el espacio urbanizado, amurallado y áreas colindantes, apenas ocupaban el estrecho ámbito del

istmo, más un reducido tramo adyacente. El canal abierto facilitaba su mejor defensa y le ofrecía una garantía y seguridad a la propia ciudad (p. 87). A finales de ese siglo, se comprueba la dimensión, algo mayores, que habían alcanzado las fortificaciones, ampliadas y reforzadas (p. 91).

Durante los primeros años del siglo XVII, se refuerzan y mejoran las fortificaciones exteriores, englobando el recinto exterior de la plaza, logrando mayor seguridad, como se muestra en el plano reproducido en la p. 111. Los detalles de algunas de esas obras se recogen también en varios esquemas, alzados y trazados más detallados en páginas siguientes.

Ya en el siglo XVIII, entre 1728 y 1748 se sitúa, según recogen los documentos cartográficos aportados por los autores, la expansión y modernización de la ciudad reordenando el espacio interior, a la vez que organizando mejor las áreas fronterizas. Tales obras es preciso situarlas dentro de la política defensiva, de semejante naturaleza, realizadas en numerosos puertos y ciudades españolas y de sus colonias. Los comentarios de abundantes planos, referidos a tales obras, así lo especifican. Entre ellos, cabe hacer referencia a su puerto, elemento básico para su posterior función militar y desarrollo general de la ciudad.

Bastante ilustrativo es el mapa reproducido en la página 247, de J.M. Bellin, fechado en 1764, en el que se puede ver con nitidez las diferentes partes que entonces podían diferenciarse en Ceuta. La ciudadela, origen de la antigua ciudad, localizada en el la parte más elevada del Monte Hacho, con un doble cinturón de murallas, el área ocupada por viviendas que abarcaba buena porción del istmo, en el piedemone y las laderas de las colinas, y el fuerte y sus defensas militares, hacia el oeste, donde el istmo, es más angosto.

En esos años, quizás un aspecto fundamental que dificultó el crecimiento de la ciudad de Ceuta, radicó en la indefinición que se mantenía acerca de cuál sería funcionalmente su destino fundamental: continuar como presidio o caminar hacia convertirse en una ciudad comercial. Sin despejar esa incógnita, resultaba difícil caminar de manera decidida en una dirección u otra. En cierta medida era comprensible esa posición dubitativa; dada la tradición militar, de ciudad defensiva y otras funciones complementarias, unidas a su enclave y ubicación. Mientras que una proyección claramente comercial, como después de reafirma, acaso no era viable del todo en esa época.

En los primeros años del XIX, los autores señalan que la ciudad de Ceuta lo vivió, como un enclave marginal respecto a Marruecos; lo cual explica la tendencia general de estancamiento que predomina esos años. Incluso, las décadas siguientes fueron también un tiempo donde no escasearon ciertas tensiones, motivadas por cuestiones de límites y fronterizadas en general. La documentación que se cita en la obra, al respecto, es copiosa y de gran interés.

Durante la segunda mitad del S. XIX, las relaciones con Marruecos entran en una dinámica diferente, más activa, con ciertos conflictos, lo cual repercute inmediatamente en la evolución de la ciudad y en su significación dentro de la política general española. Un hito significativo se inicia con la crisis de 1844, el ultimátum español, y la satisfacción posterior a las reclamaciones de España. Todo eso representa un renovado interés por la ciudad, que en esa mitad del siglo XIX, intenta cumplir unas funciones plurales, y, en parte, contradictorias. De un lado se mantiene su función tradicional de presidio fortificado y colonia penitenciaria; pero, a la vez, se desea potenciar su

puerto, dándole una cierta proyección mercantil. La cartografía y documentación aportada, correspondiente a esos años, muestra numerosas modificaciones urbanas en ese periodo.

Dentro de lo que significa, en la segunda mitad del siglo XIX, el gran salto global de la economía y el comercio, en toda Europa, es preciso situar un tímido resurgimiento y revalorización de Ceuta como plaza fuerte y base naval, dada su privilegiada localización. De todas maneras, en esos años, (mapa de 1859, p. 410) la ciudad muestra una trama urbana, todavía reducida, casi similar a la existente un siglo antes.

La guerra de África conlleva una atención renovada y creciente hacia la ciudad, lo cual se traduce en una eclosión de cartografía, en la que se plasman los nuevos proyectos y obras relacionados con esos tiempos bélicos. De gran interés urbano, es la creciente urbanización del istmo y la península Almina; ya que el angosto espacio urbanizado se había quedado estrecho para las nuevas necesidades de la ciudad. Tal proceso encuentra renovada expansión y mayor crecimiento en el último tercio del Siglo XIX. La dinámica de obras, alcanza también a la mejora de las infraestructuras, la renovación de fortificaciones y de edificios públicos, así como a otras tareas orientadas hacia el heroseamiento de la ciudad interior. Las referencias a la documentación de esos años, es abundante y muy bien detallada en el apartado correspondiente, lo cual es tónica dominante en todo el libro.

Con los inicios del Siglo XX se puede decir que, de nuevo, Ceuta conoce una

expansión progresiva, la cual, a pesar de las dificultades bélicas, significa el ocaso de la ciudad tradicional y el resurgir de una ciudad con otros horizontes. Un elemento claramente indicador de esa transformación la proporciona su evolución demográfica. Al inicio del siglo XX, Ceuta contaba con 13.269 h.; un rápido ascenso se registra durante las tres primeras décadas, de tal suerte que en 1930, ya contabilizaba 50.614 h. Siguen después años de estancamiento, hasta la mitad del siglo (59.936, en 1950); a partir de ahí, de nuevo, comienza su incremento poblacional: 73.182 h. en 1960, para entrar otra vez en una situación de débil aumento, prolongada durante los últimos años y que continúa hasta el presente, 75.694 en 2001.

En resumen, pues, una obra de gran interés para quienes deseen conocer la evolución de la ciudad, donde se les brinda la oportunidad de encontrar algunos planos muy significativos, y una copiosa información sobre la cartografía que va señalando el devenir, complejo y problemático de una ciudad española, marcada por su localización estratégica, sin duda privilegiada, pero rodeada de un territorio, con todo un entorno, que se mueve y organiza de acuerdo con criterios e intereses diferentes a los de nuestra patria; incluso, en numerosos casos, enfrentados y opuestos a ella. Intentar armonizar ambos, buscando una concordia aceptable, es el gran reto al que se enfrenta esta ciudad, y el conjunto de España, en el siglo que acaba de comenzar.

José M^a Serrano Martínez