

TEXTOS EN CASTELLANO
SÍNTESIS

Las excavaciones arqueológicas realizadas en Barcelona en los últimos años han puesto al descubierto una serie de materiales procedentes del Mediterráneo, el norte y el centro de Europa y Oriente que demuestran el dinamismo de una ciudad abierta al mundo. La diversidad y la cantidad de productos que llegaban a Barcelona procedentes del exterior ofrecen un panorama bastante rico, como se aprecia en la documentación de la época, aunque a nivel de conservación sólo podemos hablar de cerámica, vidrio y pipas.

Las producciones italianas de los siglos XVI y XVII tuvieron una amplia difusión por todo el Mediterráneo, pero también llegaron al norte de Europa (Países Bajos, Gran Bretaña y las regiones del mar del Norte), Marruecos, Egipto y Turquía, y a América, sobre todo a la zona del Caribe (Santo Domingo y Haití), México, Florida y Carolina del Sur, así como a la colonia inglesa de Virginia, en América del Norte.

En Barcelona, las piezas procedentes de los diferentes centros productores italianos son, sin duda, las más abundantes. La vajilla de los talleres italianos llenó los mercados de la ciudad, y lo hizo masivamente, lo que ocasionó pérdidas económicas a los centros productores autóctonos, motivo por el cual se dictaron ordenaciones proteccionistas.

En el área del Valle del Arno, entre Montelupo y Pisa, numerosos talleres producían las conocidas *marmorizzate* y la *graffita* –si bien normalmente se habla de las producciones pisanas–, ambas bien representadas en Barcelona. Las formas documentadas en la ciudad son básicamente piezas abiertas, varios tipos de platos y *catini* y una forma cerrada que corresponde a una botella. Las producciones de Montelupo presentan una rica tipología decorativa, ampliamente atestiguada en Barcelona. La mayoría de las piezas corresponden a la producción policroma con decoración geométrica, vegetal o figurada. Son producciones muy coloristas en las que se combina una amplia paleta de colores: verde, azul, amarillo, naranja, marrón o rojo. Todas las piezas corresponden a vajilla, formada por platos de diferentes medidas, con la

tipología habitual. También hay *crepine* y *catini*.

Las piezas más antiguas que podemos atribuir a los talleres de Faenza corresponden a dos *boccali*. La decoración se organiza a partir de un medallón central que ocupa gran parte del vaso y está rodeado por una banda circular doble, con un motivo de *scaletta* en azul. El grupo más numeroso corresponde a la serie denominada “los blancos”, decorados en estilo compendiario. Esta producción reivindicaba una vuelta a los valores tradicionales de la pisa y sus formas más clásicas, en las que gran parte de la pieza se dejaba libre de decoración con la finalidad de dar valor al blanco. Respecto a la tipología, predominan las piezas de vajilla, que no son muy diferentes del cuadro de formas de Montelupo.

En cuanto a Barcelona, podemos hablar de una supremacía total de la cerámica liguir –de Savona, Albisola y Génova– respecto de otros centros productores italianos. Se trata de una manufactura muy difundida en la misma Italia, y se ha localizado en varios países europeos, en El Cairo y en América en contextos arqueológicos del siglo XVI.

Por lo que respecta a las piezas halladas en Barcelona, se aprecia un claro predominio de las forma abiertas, piezas básicas de la vajilla. Las producciones liguir que se han podido individualizar correspondientes a los siglos XVI-XVII y los primeros años del XVIII (*terminus ante quem* 1716) son: el *blu berettino*, el *bianco e blu*, el *calligrafico naturalistico*, el *calligrafico a tappezzeria*, la *scenografia barocca*, las producciones *alla francese* y las *taches noires* con decoración pintada. Las producciones francesas en nuestra ciudad tienen una presencia más bien escasa; llegaban cerámicas de Provenza o del Languedoc-Rosellón. Sin embargo, creemos que este hecho no es representativo de la realidad comercial en la época, sino que más bien está en relación con las dificultades de su reconocimiento.

Las relaciones comerciales con el norte de Europa se manifiestan en las piezas procedentes de los talleres alemanes de la zona del Rin, como el gres alemán, con las conocidas botellas denominadas “bellarmines”, que llenan todos los mercados europeos en el siglo XVI.

La cerámica portuguesa no es muy conocida en Cataluña. Su presencia, aunque por ahora testimonial, está documentada arqueológicamente en Barcelona, lo que no debe sorprender ya que Lisboa era un punto importante en la ruta Amsterdam-Cádiz. A finales del siglo XVII los barcos catalanes orientan el tráfico marítimo hacia el Atlántico, y dejan un poco de lado las rutas de cabotaje por el Mediterráneo occidental de Marsella a Sicilia, norte de África y la península Ibérica hasta Gibraltar. En el transporte marítimo hacia el Atlántico, Lisboa se convirtió en un puerto clave para el intercambio de mercancías con los comerciantes holandeses. Los productos llegaban de Lisboa a Cádiz, una ruta también frecuentada por los catalanes en el comercio con América. Por lo que respecta a Barcelona, hay que hablar de los *puca-rinhos*, una producción portuguesa típica de los siglos XVI-XVII que tuvo en Estremoz su principal centro de producción. Se trata de una manufactura muy característica inspirada en los trabajos de orfebrería, las piezas son muy barrocas, profusamente decoradas y llevan unas pequeñas incrustaciones de fragmentos de cuarzo que las hacen inconfundibles.

La porcelana china tuvo gran difusión y en el siglo XVI también llegaba al puerto de Barcelona. Estas piezas eran objetos de lujo sólo al alcance de las clases acomodadas. Su éxito potenció que fuera imitada tanto en Oriente como en Occidente; ejemplos de ello son las producciones hechas en Siria, Turquía e Italia. En Barcelona se han encontrado ejemplares de imitaciones sirias de las porcelanas *bleu et blanc* chinas.

El enterramiento del neolítico antiguo de la plaza Vila de Madrid es la muestra funeraria al aire libre más antigua tanto de la franja costera como del interior de Cataluña. El cuidado con el que se construyó la tumba y se depositó al inhumado muestra un gesto ritual, aunque no podemos comparar con otros enterramientos conocidos, podemos decir que no tiene mucho que ver con los enterramientos posteriores del neolítico antiguo postcardial y del neolítico medio. El revestimiento de la fosa circular con losetas calcáreas y la posición sedente del difunto constituyen un caso único y no se conocen paralelos en estas cronologías. En cronologías posteriores se utilizarán fosas circulares u ovaladas. En algunos casos se reutilizarán fosas que en un principio habrían servido para almacenaje y el cuerpo del difunto se deposita en todos los casos en decúbito lateral o supino con las piernas flexionadas. La estructura funeraria de la plaza Vila de Madrid era una fosa cilíndrica de 60 cm de diámetro y 30 cm de profundidad conservada, excavada en las arcillas carbonatadas. El interior de la fosa estaba recubierto por pequeñas losas calcáreas que formaban una caja en la que se hallaba depositado el inhumado. El sedimento localizado en el interior de la estructura y que cubría los restos óseos estaba formado por arcillas de color marrón oscuro mezcladas con arenas y limos. Sobre los restos del inhumado se localizaron losas calcáreas que en su origen debieron de revestir la fosa o cubrir el enterramiento y que por causas postdeposicionales habrían caído en el interior de la estructura.

El interior de la estructura contenía una inhumación primaria individual, orientada este-oeste con la cabeza al oeste. El individuo estaba sentado en el suelo, con la espalda apoyada contra la pared oeste de la estructura y los brazos sobre las piernas flexionadas contra el vientre. Sólo se conservaba parte del esqueleto postcranial: piernas, partes de los brazos, parte de la pelvis y un fragmento de mandíbula inferior que, por cuestiones postdeposicionales, se documentó en la base de la sepultura. Por la disposición de la mandíbula se

podría pensar que la tumba no se habría rellenado en el proceso de inhumación.

Los restos esqueléticos recuperados eran fragmentos de diáfisis de huesos largos, sin conservar en ningún caso las epífisis, de apariencia grácil y corta medida. También se preservaron un fragmento de mandíbula izquierda y todas las piezas dentales mandibulares. Otros fragmentos recuperados fueron más difíciles de identificar debido a la escasez de la muestra, como fragmentos de falanges y metacarpianos indeterminados de la mano, y en otros pequeños fragmentos no identificados en el laboratorio se ha confiado en las anotaciones de los arqueólogos durante la exhumación de los restos, como en el caso de los pequeños fragmentos de coxal. Todos los restos pertenecen a un solo individuo, y el estudio antropológico determinó que se trataba de un individuo adulto posiblemente de sexo femenino.

Los únicos elementos materiales relacionados con el individuo inhumado son siete piezas líticas que se localizaron agrupadas entre sus piernas; se caracterizan por ser pequeñas lascas (algunas fragmentadas) que no presentan ningún retoque. La agrupación de los restos líticos podría dar a entender que estuviesen juntos en un pequeño zurrón que llevara el inhumado en el momento del enterramiento.

El análisis de sus trazas de uso, sin embargo, muestra que ninguna de estas piezas ha sido usada, por lo que no se puede descartar que este conjunto lítico se depositara junto con el individuo de forma intencional o ritual. Las materias primas líticas utilizadas para la fabricación de las piezas son el sílex y el jaspe, materiales, por otro lado, ampliamente utilizados en esta cronología. El estudio funcional demostró que la ausencia de desgaste, redondeos, estrías y micropolitos en los cortes se da porque las lascas no han sido utilizadas. En consecuencia, estamos ante un enterramiento de un individuo al que se le han dejado piezas líticas sin usar.

El enterramiento del neolítico antiguo de la plaza Vila de Madrid aporta nuevos datos sobre el fenómeno

funerario neolítico y la implantación de los grupos en el territorio. Poco a poco se están ampliando los datos sobre este período inicial y, en el caso del llano de Barcelona, se hace definiendo cómo se produjo la ocupación y la explotación de las tierras más bajas del litoral.

El estudio de la infraestructura hidráulica de una ciudad romana va más allá de una investigación arqueológica; el estudio de todo el proceso de captación, conducción y redistribución de agua es una investigación interdisciplinaria en la que, aparte de las aportaciones de historiadores y arqueólogos, hay que contar con las de ingenieros y arquitectos. Con este artículo se ha pretendido reunir toda la documentación generada hasta el momento con objeto de plantear nuevas hipótesis sobre la captación y el recorrido de los acueductos de la colonia, así como también de la distribución interior a su llegada a la ciudad.

Se ha llegado a estas conclusiones a raíz de la revisión de los textos historiográficos, de las nuevas intervenciones arqueológicas y con la aplicación de las nuevas tecnologías de SIG 3D.

Hay que destacar que existe una relación intrínseca entre los recorridos de los acueductos y la estructura viaria; así pues, por un lado era necesario un camino que siguiese el canal, con vistas a posibles reparaciones o limpiezas, y por otro tener presente que los acueductos seguían el camino más fácil, algo que también hacen los romanos con la centuriación y la red de vías y caminos.

La colonia *Barcino* tuvo como mínimo dos acueductos desde su fundación en época de Augusto: el acueducto llamado del Besòs y el acueducto de Collserola.

Por lo que respecta al primero, se ha podido restituir de una forma bastante aproximada su recorrido desde la captación cerca de las minas de Montcada, y que transcurre por el actual distrito de Sant Andreu, donde, en la zona conocida como el Molí de Sant Andreu, se ha podido excavar un tramo de 90 m de un acueducto subterráneo, de unos 60 cm de ancho, que coincide con el documentado en la plaza Duran i Bas y en la Casa de l'Ardiaca. Asimismo, se ha definido su paso por el distrito de Ciutat Vella, desde la entrada por el sector del antiguo convento de Sant Francesc de Paula, pasando por las calles Magdalenes y Ripoll, hasta la plaza Nova. Hay restos materiales importantes de esta canalización, como los pilares de la calle Magdalenes

y, sobre todo, las cuatro arcadas con el *specus* totalmente conservado en la plaza de Duran i Bas. Nos encontramos ante el tramo de *arcuationes* más largo documentado hasta ahora de los acueductos de *Barcino*, aproximadamente unos 20 m.

Respecto al acueducto de Collserola, hay que señalar que no hay nuevos datos arqueológicos que avalen su existencia; se ha restituido el trazado siguiendo la documentación escrita, la planimetría antigua y las fuentes historiográficas. Su captación se inicia en la zona de Sant Genís dels Agudells, donde recoge agua de diversas fuentes, y baja aproximadamente por el actual paseo de Gràcia hasta la zona del Portal de l'Àngel, la calle dels Arcs y la plaza Nova.

En la plaza Nova, junto a una de las puertas de la muralla romana, los dos acueductos entran en la ciudad de forma paralela. Se había propuesto la existencia del *castellum aquae* en este lugar, dentro de la actual Casa de l'Ardiaca, lo que ha sido totalmente desestimado tanto por el tipo de construcciones documentadas pertenecientes a la estructura de la puerta como por la imposibilidad del reparto del agua en la colonia desde este punto, dada su topografía, ya que nos encontramos al pie de una de las dos pequeñas colinas que configuran la ciudad en época romana, el *mons Taber*.

Ya en el interior de la ciudad, los acueductos seguirían hasta la zona del templo, en el fórum, donde situamos la presencia del *castellum aquae*, desde donde se repartiría el agua por cañerías de cerámica o *fistulae* de plomo a las diversas fuentes, *domus* y lugares en los que era necesaria la presencia de agua corriente.

Asimismo, desde el *castellum*, con un sistema de sifón inverso, se conduciría una parte del agua hasta un segundo depósito distribuidor en la plaza Sant Just. Este depósito serviría para conducir el agua a las termas, muchas de ellas en este sector de la ciudad romana. Cabe destacar la presencia de una gran conducción, cubierta con bóveda, que pasa por debajo de la calle Palma de Sant Just. Se cree que esta conducción, que se había interpretado como la *cloaca maxima* de la colonia, es un *aqua duc-*

tus, que conducía el agua a los diversos conjuntos termales y que podría corresponder al acueducto que, según la epigrafía, hizo construir Lucio Licinio en la colonia de *Barcino*.

Se cree que el acueducto funcionó hasta el siglo X, momento en que se construye la catedral románica y se cambia toda la estructura urbana de este sector de la ciudad. Probablemente las canalizaciones hidráulicas romanas continuaron en funcionamiento hasta un momento no muy preciso de los siglos IX o X, cuando las casas que se iban erigiendo en el incipiente burgo dels Arcs incorporaron como paredes medianeras algunas de las arcadas de los antiguos acueductos y cuando la ciudad encontró un sistema alternativo de abastecimiento de agua. A lo largo de la época medieval se hicieron muchas fuentes públicas para que la gente tuviese acceso al agua potable. Según el libro de las fuentes del maestro Socies, el eje de la distribución medieval se originaba en Collserola y descendía por el paseo de Gràcia. Desde la caseta de aguas salía una cañería, llamada cañería mayor, que se dirigía hacia la actual plaza Sant Jaume. En resumen, el ciclo de aguas en la colonia de *Barcino* resulta consecuente con las dimensiones de la ciudad, sus necesidades y la distribución de las estructuras arqueológicas en la planimetría urbana.

La historiografía catalana ha tratado a menudo la cuestión del puerto de Barcelona. La relación del puerto, y por extensión de la fachada marítima, con el desarrollo comercial de la ciudad en la época medieval ha generado interés por el tema desde el siglo XVIII, con la obra capital de Antoni Capmany, hasta nuestros días, con las aportaciones de Francesc Cabestany y Jaume Sobrequés, Claude Carrère o Jordi Alemany, pasando por estudiosos de la talla de Salvador Sanpere i Miquel o Francesc Carreras i Candi. Por desgracia, la falta de evidencias físicas de esta realidad ha provocado en ocasiones una cierta fosilización de nuestro conocimiento sobre el complejo portuario de Barcelona.

El discurso de este artículo tiene, pues, una doble vertiente. Por un lado, se exponen los resultados obtenidos durante la intervención arqueológica que permitió la documentación de la escollera iniciada en 1477 por Estacio el Alejandrino y de una secuencia estratigráfica marina de más de 7 m. En segundo lugar se plantean, desde la prudencia, algunas reflexiones sobre la cuestión portuaria a partir de la confrontación de los datos arqueológicos y la documentación y bibliografía que ha generado este tema.

El nivel arqueológico más antiguo que se ha podido documentar, situado en torno a los 7 m de profundidad, se corresponde con un nivel de gravas y arena que, dada la presencia de una ánfora romana, se puede relacionar con un área de anclaje datada entre finales del siglo III y el siglo IV de nuestra era. Cabe decir que el tipo de sedimento es propio de un medio marino sin ningún tipo de protección. Durante la excavación de estos niveles se pudo documentar una capa de limos de más de un metro y medio de potencia, que hay que relacionar con un ambiente restringido de muy baja energía y que supone un espacio relativamente protegido de la influencia marina. Este fondo lacunar ha sido objeto de análisis desde un punto de vista geológico y palinológico por parte de Santiago Riera y Ramon Julià, cuyos resultados se recogen en este mismo número de la revista.

A modo de hipótesis se plantea que habría que situar el origen de esta for-

mación en el contexto de deforestación y crecimiento agrícola que afecta al llano de Barcelona a partir de finales del siglo IX. Cabe señalar que las dataciones radiocarbónicas realizadas sitúan en esta cronología el inicio de la formación de este fondo lacunar. Parece lógico, pues, pensar que esta formación se puede interpretar como el espacio comprendido entre la playa de la ciudad y el que la documentación de la época denomina "tascas". Estas "tascas" o barras de arena habrían proporcionado un espacio relativamente protegido durante buena parte de la edad media. La cronología de su desaparición, vinculada posiblemente con el primer intento de construcción de un puerto de piedra, se sitúa durante la primera mitad del siglo XV. Esta fecha queda reafirmada tanto por las dataciones de C14 como por el material arqueológico recuperado.

Sobre esta formación lacunar fueron localizados dos de los elementos más originales que aportó la excavación: dos derelictos de cronología bajomedieval en diferente grado de conservación. Cabe señalar que ambos barcos se encuentran en proceso de restauración en el Centro de Arqueología Subacuática de Cataluña (CASC) y que aún hay que profundizar en su conocimiento. En consecuencia, lo que aquí se presenta es sólo una pequeña aproximación. A la novedad que supone este hallazgo, hay que añadir el hecho de que los dos barcos fueron construidos a partir del principio del forro previo y tingladillo y que se usaron para la fijación de las partes del barco cabillas de madera y roblones de hierro. Esta técnica constructiva no es propia del Mediterráneo, sino que tiene un origen atlántico. Teniendo en cuenta el contexto histórico, se plantea un origen cantábrico para los dos derelictos así como su inclusión en el grupo de barcos del tipo coca o *barxa*. La situación dentro de la secuencia estratigráfica permite datar su depósito final entre el momento de construcción del primer puerto, en 1439, y la construcción de la escollera de 1477 localizada en el solar.

Tras el fracaso y el abandono de las obras del muelle iniciadas en 1439, el proyecto se recupera a partir de 1477. La participación en esta obra de técni-

cos extranjeros como Estacio el Alejandrino pone de manifiesto las conexiones, no sólo comerciales, establecidas entre las diferentes ciudades del Mediterráneo. La excavación arqueológica ha dejado al descubierto un tramo de 79 m de esta estructura, construida mediante el vertido de grandes bloques de piedra extraídos de la montaña de Montjuïc. Como ya ocurrió en el caso del muelle de 1439, la construcción de esta escollera provocó una importante alteración de los ritmos de sedimentación, con acumulaciones de arena en la zona de levante y, por el contrario, reducción de la playa en la zona de poniente, efectos que se han podido documentar durante los trabajos de excavación.

A partir de los datos obtenidos con la intervención arqueológica se plantean algunas reflexiones en torno a los motivos que llevaron al municipio a invertir esfuerzos en la construcción de un muelle en un momento de dificultades económicas. En concreto, se hace hincapié, en primer lugar, en el progresivo incremento del arqueo de los barcos, que habría planteado problemas de calado en puertos, como el de Barcelona, carentes de infraestructuras adecuadas. Además, esta falta de espacio protegido dificultaba el arduo trabajo de carga y descarga de las mercancías. En segundo lugar se destaca la capacidad técnica de las ciudades de la cuenca mediterránea en este tipo de obras, contrariamente a una supuesta impericia técnica. Finalmente se intenta relacionar la construcción del muelle con cuestiones de carácter económico y se valora la capacidad del Consejo de Ciento para financiar las obras y las aspiraciones del municipio en materia de recaudación fiscal a partir del tránsito de embarcaciones.

La evolución natural de los sectores litorales es *per se* compleja, ya que es el resultado de la interacción de dinámicas marinas y continentales. Cuando sobre estos procesos naturales se superpone la gestión humana, estos medios se vuelven muy lábiles y dinámicos.

En Barcelona, desde el siglo XVIII, se han realizado abundantes y a menudo contradictorias hipótesis sobre la configuración y evolución de su frente marítimo y de su puerto, basadas principalmente en fuentes escritas y topográficas. Sin embargo, evidencias más fiables de esta configuración basadas en estudios geológicos y geoarqueológicos son aún escasas.

Las obras y los seguimientos arqueológicos realizados en el solar comprendido entre la plaza Pau Vila y las calles Dr. Aiguader y Marquesa han permitido describir la composición litológica de este tramo del frente marítimo de Barcelona localizado en el Pla de Palau, al pie del baluarte del Migdia. La excavación del solar recortó un conjunto de sedimentos litorales de 8 m de potencia, hasta una cota de 7 m bajo el nivel del mar (b.n.m.), caracterizados por un predominio de niveles arenosos. A 6,2 m de profundidad (a 5,2 m b.n.m.) aparecieron unas capas limo-arcillosas de color gris y marrón entre las que se intercalaban capas de arena. La secuencia litológica de limos y arcillas presenta una potencia de 177 cm, de los que 67 cm corresponden a seis capas de arena intercaladas. La sedimentación de lodos orgánicos en zonas litorales está relacionada con el desarrollo de medios deposicionales restringidos, es decir, protegidos del oleaje y de las corrientes de deriva litoral. La única posibilidad de una sedimentación de baja energía queda limitada a la presencia de un entorno protegido del mar, es decir, una laguna o golfo muy cerrado, en esta zona del frente marítimo de Barcelona. En zonas litorales con presencia de elementos rocosos, como la montaña de Montjuïc, y desembocaduras fluviales, la deriva litoral favorece la formación entre estos dos elementos de cordones litorales, barras e islas barrera. Estos depósitos arenosos que forman barras y flechas limitan depresiones lagunares. Por lo tanto, la existencia de una laguna en el frente marítimo de Barcelona está

necesariamente vinculada a la presencia de una barra mar adentro que muy probablemente se puede asociar a las denominadas "tasas" que dificultaron el acceso al puerto de la ciudad. De hecho, la presencia de capas de arena intercaladas en los limos indica la proximidad de esta barra y estos niveles arenosos podrían estar asociados a temporales de levante.

El modelo cronológico de la secuencia de limos, diseñado a partir de la integración de 4 dataciones radiométricas C14 con la documentación arqueológica e histórica, indica que este paquete sedimentario se depositó entre finales del siglo IX d.C. y el año 1440, momento en que los intentos de construcción de infraestructuras portuarias en la ciudad de Barcelona favorecieron la acumulación de arenas.

En estos niveles de limos orgánicos se han realizado diversas analíticas de descriptores paleoambientales, principalmente palinología, sedimentología y geoquímica.

La integración de estos datos ha permitido identificar las fases de cambio paleoambiental y establecer la evolución de las actividades agropecuarias y artesanales en la ciudad y en el llano de Barcelona durante la edad media y principios de la edad moderna. Durante la segunda mitad del siglo X, probablemente como consecuencia del carácter fronterizo de la ciudad, el territorio del llano de Barcelona sufre una desintensificación de la actividad agrícola, aunque el contenido de metales pesados indica que las actividades productivas y artesanales están considerablemente presentes en el núcleo urbano. El modesto desarrollo agrario de finales del siglo X y la primera mitad del siglo XI se relaciona con una fase de impulso económico, si bien las actividades artesanales decaen en la ciudad entre los años 970 y 1000 para recuperarse posteriormente. La expansión agraria de la segunda mitad del siglo XI confirma el crecimiento económico señalado ya por la historiografía. La retracción agraria y el desarrollo artesanal del siglo XII son probablemente consecuencia de la consolidación urbana de Barcelona y del desarrollo de las actividades artesanales en el sector litoral estudiado. Durante el siglo XIII y la

primera mitad del siglo XIV la agricultura se desarrolla centrada en el cultivo del olivo. El período de máxima actividad artesanal se documenta entre 1200 y 1280, y coincide con un momento de desarrollo económico y político de la ciudad y con la actividad de las viejas atarazanas. La recesión agraria y productiva a partir de ca. 1340 confirma la crisis económica derivada de las crisis demográficas. Sin embargo, los datos paleoambientales evidencian que la ciudad se recuperó de esta crisis con cierta rapidez y ya a finales del siglo XIV se aprecia una recuperación agrícola y artesana. La actividad urbana y agrícola en el Pla decae definitivamente a partir de ca. 1420.

La documentación de importantes concentraciones de huevos de parásitos intestinales en los sedimentos de la laguna, que coincide con incrementos de fósforo, indica que en determinados períodos llegan a la laguna aguas residuales. Sin embargo, los máximos valores de huevos parásitos se alcanzan entre 1340 y 1390, coincidiendo con el período en que la ciudad se vio afectada por crisis alimentarias y epidemias de peste. Estas concordancias permiten proponer que el empeoramiento sanitario e higiénico en Barcelona debió de contribuir a la expansión de enfermedades parasitarias.

Globalmente, pues, los datos paleoambientales obtenidos se avienen con las principales tendencias económicas y demográficas de Barcelona apuntadas por la historiografía. Sin embargo, los descriptores aquí analizados permiten obtener una visión detallada de la complejidad de las dinámicas históricas y demuestran que los análisis paleoambientales constituyen una fuente de conocimiento histórico de gran fiabilidad y valor.

Por otro lado, el trabajo pone de manifiesto la relevancia de la información extraída de las secuencias geoarqueológicas en el estudio de la morfología histórica del frente marítimo barcelonés. Esta aproximación permite superar las hipótesis elaboradas a partir de las fuentes escritas y que se han ido repitiendo en la bibliografía desde hace más de un siglo, sin que se haya avanzado aún lo suficiente en su comprobación a partir de datos empíricos.

Las diversas intervenciones arqueológicas llevadas a cabo en el parque de la Ciutadella y su entorno han permitido constatar las grandes dimensiones de la fortaleza erigida en este lugar a principios del siglo XVIII así como su buen estado de conservación, que, en algunos puntos, se traduce en la existencia de paramentos de hasta 6 m de potencia. Para entender por qué se construyó esta fortaleza y también algunas de sus características básicas, en este artículo se traza una breve aproximación a la evolución de la artillería de pólvora y a la necesaria adaptación que provocó en los sistemas de fortificación. Así, se describe cómo las innovaciones armamentísticas, en especial la bala de hierro, tuvieron su necesaria correspondencia en las fortificaciones de la época, proceso que culminó en algún momento de principios del siglo XVI con la invención del baluarte, que demostró ser la solución más efectiva contra la nueva artillería. Con el nacimiento del baluarte se inició también una nueva forma de defensa: la fortificación abaluartada, que, con la introducción de mejoras sucesivas, fue un sistema vigente hasta el siglo XIX.

La expresión ideal de la fortificación abaluartada y, por extensión, de la poliorcética de época moderna, fueron las ciudadelas, complejos arquitectónicos normalmente de planta regular diseñados con el objetivo de defender una ciudad de los enemigos externos y, al mismo tiempo, mantener bajo control a su población. Las primeras ciudadelas construidas bajo las nuevas directrices de la fortificación abaluartada se iniciaron a mediados del siglo XVI. Entre las erigidas durante este período inicial se pueden destacar las de Cambrai, Turín o Amberes, por citar algunos ejemplos. El artículo focaliza la atención en el caso concreto de la ciudad de Barcelona, trazando un repaso de la adaptación de las defensas procedentes de época medieval y de las que se erigieron en época moderna siguiendo los patrones de la fortificación abaluartada, analizando parte de la planimetría que ha llegado hasta nuestros días.

A continuación, se hace mención de diversos proyectos para construir una ciudadela en Barcelona durante el siglo XVII, si bien ninguno de ellos se materializó por falta de financiación y no fue

hasta principios del siglo XVIII, después de la Guerra de Sucesión, cuando finalmente se construyó una ciudadela en Barcelona.

Aunque el artículo gira en torno a la ciudadela diseñada por Jorge Próspero de Verboom, también se recoge el proyecto del conde de Lecheraine, que, a diferencia del modelo de Verboom, proponía una ciudadela más próxima a la playa, de forma cuadrangular y que debía aprovechar el antiguo baluarte de levante de la muralla barcelonesa y un tramo de la antigua muralla de origen medieval que discurría bajo el convento de Santa Clara, muralla que, a principios del siglo XVIII, ya se encontraba en desuso.

A partir de aquí, el artículo se centra en la ejecución del proyecto de ciudadela de Verboom, con especial énfasis en el módulo constructivo utilizado por el ingeniero de origen flamenco, la toesa y el pie francés, y en las dimensiones de la fortificación, obtenidas a partir de planos consultados en el Archivo General de Simancas y corroboradas por los hallazgos arqueológicos. Asimismo, se destaca la constatación que, para diseñar la nueva fortaleza, en 1715 se efectuó una topografía de la zona en la que debía asentarse la fortificación, lo que desmiente que se utilizara un plano del siglo XVII de esta parte de la ciudad, como algunos autores habían afirmado. Esta topografía nos proporciona una visión bastante fidedigna del barrio de la Ribera a principios del siglo XVIII, hasta el punto que permite la superposición a un plano actual a través de la localización de algunos elementos destacados de aquella zona de la ciudad aún existentes. Así, es posible conocer la situación de algunas estructuras del antiguo barrio de la Ribera ya desaparecidas.

Por otra parte, para entender las dimensiones reales de la fortificación, se compara esquemáticamente la ciudadela barcelonesa con la de Lille, el castillo de Sant Ferran de Figueres, la ciudadela de Pamplona y las fortificaciones, de pequeñas dimensiones, de Jaca y el Fuerte de la Concepción (Salamanca).

Por último, se exponen los datos que las intervenciones arqueológicas han puesto de manifiesto sobre la cota de destrucción que provocó el derribo parcial de la fortificación durante la segunda mitad del siglo XIX.

