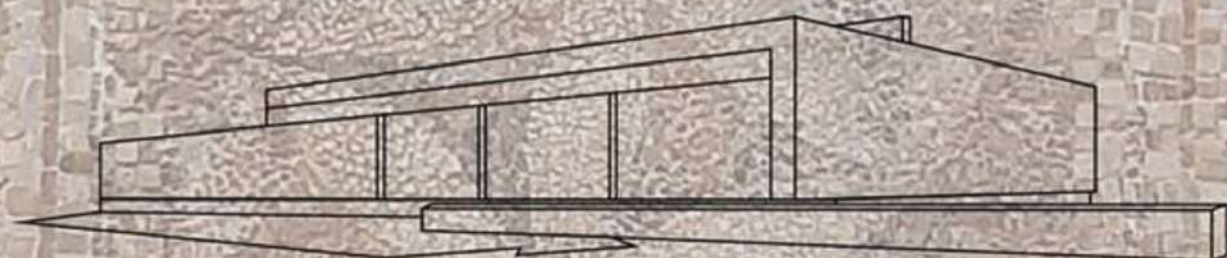


Francisco Javier Jover Maestre  
Alejandro Ramos Molina (eds.)

# LA FUNDACIÓN LA ALCUDIA

25 años creando patrimonio



PUBLICACIONS UNIVERSITAT D'ALACANT

LA FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LA ALCUDIA DE INVESTIGACIÓN  
ARQUEOLÓGICA (1996-2021)

FRANCISCO JAVIER JOVER MAESTRE Y ALEJANDRO RAMOS MOLINA  
(EDS.)

LA FUNDACIÓN UNIVERSITARIA LA ALCUDIA  
DE INVESTIGACIÓN ARQUEOLÓGICA  
(1996-2021)

25 AÑOS CREANDO PATRIMONIO

Publicacions de la Universitat d'Alacant  
03690 Sant Vicent del Raspeig  
publicaciones@ua.es  
<https://publicaciones.ua.es>  
Teléfono: 965 903 480

© los autores, 2021  
© de esta edición: Universitat d'Alacant

ISBN: 978-84-1302-139-3  
Depósito legal: A 448-2021

Diseño de cubierta: candela ink  
Composición: Marten Kwinkelenberg  
Impresión y encuadernación:  
Quinta Impresión



Esta editorial es miembro de la UNE, lo que garantiza la difusión y comercialización nacional e internacional de sus publicaciones.

Reservados todos los derechos. Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

# ÍNDICE

L'Alcúdia d'Elx.....	9
<i>Amparo Navarro Faure</i>	
La investigación arqueológica, el motor de La Alcudia .....	11
<i>Juan Mora Pastor</i>	
<b>Bloque I: 25 años de la Fundación Universitaria La Alcudia de Investigación Arqueológica</b>	
Un motivo, un deseo para La Alcudia .....	15
<i>Rafael Ramos Fernández</i>	
La Fundación Universitaria La Alcudia de Investigación Arqueológica: historia de un proyecto.....	19
<i>Lorenzo Abad Casal, Sonia Gutiérrez Lloret y Fco. Javier Jover Maestre</i>	
25 años de gestión de un patrimonio singular .....	29
<i>Diego Peña Domínguez</i>	
El yacimiento arqueológico de La Alcudia, su museo monográfico y su centro de interpretación, 25 años después.....	37
<i>Alejandro Ramos Molina</i>	
Génesis y consolidación del Área de Arqueología de la Fundación La Alcudia .....	47
<i>Mercedes Tendero Porras</i>	
El legado documental y el registro arqueológico en La Alcudia.....	59
<i>Ana M.ª Ronda Femenia y Mercedes Tendero Porras</i>	
25 años de mantenimiento, restauración y conservación en el yacimiento de La Alcudia .....	71
<i>Rafael Ramos Molina</i>	
La proyección social de la Fundación La Alcudia.....	83
<i>Ángela Ramos Molina</i>	
Ilici fuera de Ilici. La exposición Iberia, Hispania, Spania. Una mirada desde Ilici.....	91
<i>Lorenzo Abad Casal y Mauro S. Hernández Pérez</i>	
La Asociación de Amigos de Ilici-La Alcudia –ASADILA–: una década junto la Fundación La Alcudia .....	103
<i>Belén Carrillo</i>	

## **Bloque II: 25 años de proyectos de investigación en La Alcudia**

### **Proyectos de investigación arqueológica de la Fundación La Alcudia (1996-2016)**

Las investigaciones arqueológicas entre 1996-2002 en La Alcudia. Foro y termas orientales ..... 113  
*Alejandro Ramos Molina*

Proyectos de investigación en el frente occidental de La Alcudia ..... 123  
*Mercedes Tendero Porras y Ana M.<sup>a</sup> Ronda Femenia*

### **Proyectos del programa propio de la Universidad de Alicante (2017-2021)**

Análisis elemental y mineralógico de la cerámica de Ilici-La Alcudia ..... 137  
*Mar Cerdán, Antonio Sánchez- Sánchez, Mercedes Tendero, Ana M.<sup>a</sup> Ronda, Frutos Carlos Marhuenda, José Enrique Tent-Manclús, Ricardo Ibanco y Juana D. Jordà*

Damas y héroes. Tras la Ilici ibérica: investigación arqueológica interdisciplinar en el sector 11D de La Alcudia de Elche ..... 149  
*Alberto J. Lorrío Alvarado, José Uroz Sáez y Héctor Uroz Rodríguez*

Las termas orientales de Ilici (Proyecto ASTERO-Patrimonio Virtual) ..... 167  
*Jaime Molina Vidal, Juan Francisco Álvarez Tortosa y Francisco Javier Muñoz Ojeda*

Proyecto *Domus*-La Alcudia: vivir en Ilici ..... 179  
*Sonia Gutiérrez Lloret, Julia Sarabia-Bautista, Jesús Moratalla Jávega, Víctor Cañavate Castejón y Victoria Amorós Ruiz*

## **Bloque III: 25 años creando patrimonio en La Alcudia**

El legado patrimonial de La Alcudia a través de 25 objetos ..... 201  
*Francisco Javier Jover Maestre*

## **Bibliografía**

Referencias bibliográficas ..... 229

Repositorios digitales ..... 231



## Proyectos de investigación en el frente occidental de La Alcudia

Mercedes Tendero Porras y Ana M.<sup>a</sup> Ronda Femenia  
*Fundación Universitaria La Alcudia*

Durante los veinticinco años de vida de la Fundación Universitaria La Alcudia, la Universidad de Alicante ha emprendido un largo camino fundamentado en la apuesta por la modernización, tanto de las infraestructuras existentes en el yacimiento arqueológico como de los métodos de actuación científica. El objetivo esencial era convertirlo en un espacio patrimonial, educativo, de investigación, de difusión, de formación y de conservación, según se recoge en el Plan Director publicado en 2018. Después de unos inicios un tanto inciertos, la incorporación en 1999 de nuevos compromisarios elegidos entre el profesorado universitario fue el arranque definitivo de unos objetivos que culminarían en la redacción del primer Plan Director de 2003.

En 1999, la implicación personal en el proyecto universitario de la Fundación del profesor Lorenzo Abad, catedrático de Arqueología de la Universidad de Alicante, y la incorporación a la Fundación de una técnica en arqueología, Mercedes Tendero, supusieron la puesta en marcha de varios de estos proyectos. Algunos de ellos se centraron en el frente occidental de La Alcudia, un amplio espacio que comprende el límite oeste del yacimiento arqueológico y donde eran visibles restos de edificaciones antiguas en un estado de conservación muy precario, con serio riesgo de desplome. A estas acciones de carácter urgente, se unieron otras

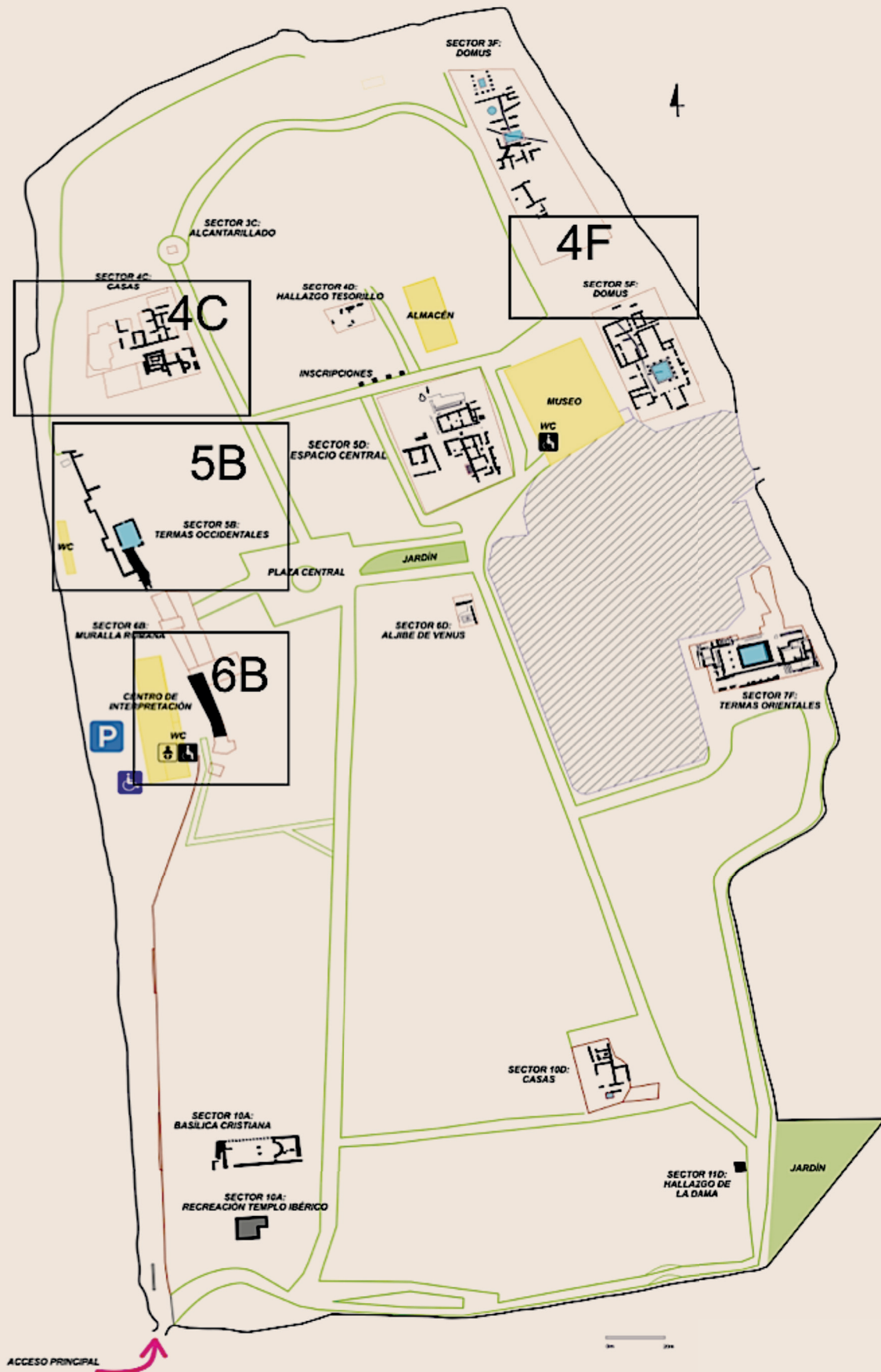
ante la necesidad de habilitar un nuevo acceso que permitiese a los visitantes llegar al yacimiento y a su Museo Monográfico sin dificultad, obviando el camino tradicional que permitía el ascenso de vehículos rodados atravesando el propio yacimiento arqueológico. El espacio óptimo para planificar el nuevo acceso fue el lado occidental, a escasos metros de las mencionadas estructuras deterioradas.

Ambos proyectos necesitaban de conocimientos arqueológicos previos, por un lado para establecer una propuesta de consolidación de las estructuras en riesgo y, por otro, para sondear los terrenos donde posteriormente se construirían la entrada, el Centro de Interpretación, el aparcamiento y sus zonas de impacto visual inmediato. Para ello, se planificaron sondeos arqueológicos, dibujos de las estructuras –tanto de las existentes como de las recientemente exhumadas–, sondeos geotécnicos y análisis pormenorizados de diferente naturaleza en los denominados sectores 5B y 6B, nomenclatura que se asumió siguiendo la ordenación por cuadrículas del yacimiento establecida por Rafael Ramos Fernández varias décadas atrás.

Los trabajos en los sectores 5B y 6B contaron con varias subvenciones de la Generalitat Valenciana (1999 y de 2004 a 2007) y de la Fundación MARQ (2006 a 2008), así como con la colaboración de diferentes profesores de la Universidad de Alicante que codirigieron puntualmente algunas

Página anterior: Tres zarcillos de oro, dos de ellos con incrustaciones de piedras preciosas y el central repujado. Compás de bronce y hierro con restos de madera en la unión de los dos brazos articulados. Tres engarces de anillos con la representación de la cabra Amaltea, cabeza de papisileno y una biga con el auriga blandiendo el látigo.





Plano general de La Alcudia con indicación de los sectores del frente occidental (5B, 6B y 4C) y del sector 4F.



Estudiantes universitarios. Prácticas de arqueología de campo en el frente occidental de La Alcudia.

de las intervenciones de campo junto a la técnica en arqueología de la Fundación. Desde estas líneas, queremos mostrar nuestro agradecimiento a Lorenzo Abad, Feliciano Sala y Jesús Moratalla. A partir de 2012 y hasta 2018, se han seguido realizando campañas arqueológicas en el sector 5B, todas ellas sufragadas por la propia Fundación Universitaria La Alcudia y codirigidas por las dos técnicas responsables de las áreas de Arqueología y Catalogación.

Los fructíferos resultados de estas investigaciones previas se ampliaron años más tarde, en 2011, con el planteamiento de un nuevo proyecto en el frente occidental del yacimiento: el sector 4C. Un poco más al norte que los anteriores, el sector 4C era un área ampliamente estudiada y publicada por sus excavadores, Alejandro Ramos Folqués y Rafael Ramos Fernández, donde se estimaba una secuencia en la ocupación humana de La Alcudia desde la fase romana altoimperial hasta la prehistoria. Entre 2005 y 2007, se habían practicado pequeños trabajos arqueológicos de campo consistentes en desmontar un antiguo testigo dejado en reserva durante las intervenciones de los años 60 y 70 del siglo XX. El estudio de esta lengua de tierra sin excavar demostraba que la secuencia arqueológica en el sector 4C era mucho más compleja y, sobre todo, más amplia, constatándose niveles de uso y construcción que se podían datar en una fase

posterior al siglo VIII, fecha límite que la tradición bibliográfica establecía como el fin de la ocupación de La Alcudia.

Gracias a unas ayudas otorgadas por el Ayuntamiento de Elche dentro del denominado Plan Confianza, en 2011 se delimitó un amplio sondeo arqueológico al sur de los restos conocidos de 4C, próximos, por tanto, a las excavaciones que desde el año 1999 se realizaban en el sector 5B.

La suma de estos tres proyectos ha permitido resolver muchos más interrogantes de los planteados al principio de los trabajos. De este modo, 5B, 6B y 4C, aunados, aportan luz a una horquilla temporal que arranca hacia el siglo III antes de la era y concluye en la creación, a finales del siglo XIX, de una nueva planificación agrícola sobre una ciudad abandonada y colmatada por el peso de los siglos y de la tierra.

Además, las intervenciones de campo y los análisis posteriores en el laboratorio, han facultado acercar a cientos de estudiantes universitarios, tanto de la Universidad de Alicante como de otros centros universitarios nacionales e internacionales, a un escenario singular e incomparable como es La Alcudia. Sus complejas secuencias estratigráficas, resultado de las reiteradas acciones humanas durante milenios sobre un mismo espacio habitado, junto con los restos materiales que quedaron atrapados entre los estratos, son sin lugar a dudas

un espacio de aprendizaje y consolidación de los conocimientos teóricos impartidos en las aulas. De las doce campañas de excavaciones arqueológicas realizadas en el frente occidental, solo dos de ellas se planificaron con personal contratado y durante varios meses de duración. Las diez restantes se desarrollaron en semanas estivales, programadas y adaptadas a un ritmo de trabajo adecuado para la formación del alumnado participante. Agradecemos desde estas líneas la colaboración de estudiantes y egresados en todos los proyectos que abordamos y en los que siguen en curso, ya que han permitido rescatar un importante capítulo de la historia ilicitana difundida tanto en foros científicos, con más de una veintena de publicaciones, como divulgativos, y que el lector puede consultar casi en su totalidad en el repositorio de la Universidad de Alicante (<http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/45089>).

### Intervenciones arqueológicas en el frente occidental

Cuando en 1999 cuatro piquetas de acero delimitaron el primer sondeo arqueológico en el frente occidental, todos los datos parecían augurar resultados sumamente espectaculares. Por aquellos años, la actual CV-855 era considerada una carretera planificada sobre el trazado de la antigua Via Augusta a su paso por los campos ilicitanos y, por tanto, el frente occidental, con un desnivel desigual pero que en algunos puntos sobrepasa los cuatro metros de altura, dibujaba un perfil ataludado que podría ocultar no solo la muralla que delimitaba a la antigua Ilici, sino la monumental puerta de acceso que conduciría al interior de la ciudad.

Pero la arqueología, cuando se aborda sin ideas preconcebidas y con la disciplina y el rigor suficientes como para aplicar técnicas y métodos científicos, se transforma en una fuente de información que nos muestra un nuevo camino hacia la comprensión y el conocimiento, casi siempre fuera de cualquier pronóstico.

En términos globales, los resultados de los trabajos en el frente occidental, es decir, en los sectores 5B, 6B y 4C, demostraron varias cuestiones de importancia. Lejos de los planteamientos tradicionales este tramo de la ciudad se concibe, al menos a partir del siglo I antes de la era, como la parte opuesta del acceso principal de la ciudad. El Camí del Borrocat, al este de La Alcudia, ha quedado identificado con la Via Augusta a su paso por

*Ilici*, por lo que las intervenciones arqueológicas realizadas al occidente del yacimiento aportan información sobre un espacio secundario en el urbanismo general de la ciudad. No obstante, es importante señalar que aun así existen los mismos signos de monumentalidad que en otros sectores mejor posicionados, si tenemos en cuenta la posible escenografía urbana de una ciudad que abriría sus puertas principales a la Via del este.

Además de este dato, ya comentamos que los trabajos arqueológicos en el frente occidental han permitido estudiar una secuencia ocupacional amplia que alcanza fases históricas mucho más recientes y que sobrepasan el límite marcado en el siglo VIII por la tradición historiográfica, momento en el que tenía lugar la conquista islámica del sudeste peninsular y que suponía, inexorablemente, el abandono de la antigua Ilici. Estos singulares resultados, relacionados con la continuidad de la ocupación de La Alcudia después de su desarticulación como centro urbano a partir de la llegada del islam, con hábitats residuales y frecuentaciones sobre una ciudad poco a poco degradada y abandonada, por ahora solo se han podido detectar también en las recientes excavaciones del proyecto Domus, en el sector 4F.

Pero sin duda, la gran aportación científica que el frente occidental ha proporcionado a la investigación de La Alcudia es la de constatar por primera vez la complejidad de sus secuencias estratigráficas o, lo que es lo mismo, de la sucesión de estratos arqueológicos generados durante siglos de vida, cuestión que reafirma la necesidad de emplear métodos adecuados en los procesos de análisis. Esta nueva realidad arqueológica se abrió paso hace ya unas décadas entre las exiguas referencias estratigráficas que hasta entonces se tenían, fundamentadas en superposiciones de ciudades ideales, ordenadas desde la A a la H, donde era común encorsetar datos que, finalmente, propiciaban una estratigrafía imaginada. A esta dificultad de analizar estratos superpuestos y tierras homogéneas de coloración insistentemente castaña, se suman las constantes acciones humanas que a lo largo de los milenios expoliaron, reutilizaron, reaprovecharon estructuras precedentes o construyeron otras nuevas, en un proceso continuo que altera y a veces destruye lo que está por debajo. De esta forma, en ocasiones es posible documentar una fase histórica con todos sus elementos *in situ* –desde las estructuras que se ocuparon hasta los objetos de la vida cotidiana– pero, en otras, con suerte se puede identificar algún indicio o, irreversiblemente, no



Imagen aérea del yacimiento, con indicación del frente occidental y la identificación de la Via Augusta a su paso por La Alcudia (foto Fundación MARQ).

queda ningún resto. Por tanto, el resultado final de las secuencias de ocupación en La Alcudia es un palimpsesto estratigráfico en el que las huellas más evidentes suelen dejarlas los últimos que la habitaron, y donde resulta difícil encontrar dos zonas excavadas con las mismas fases conservadas.

A las dificultades interpretativas de las secuencias de estratos se une la abundancia de materiales arqueológicos que contienen. La residualidad o, lo que podríamos definir como la presencia de materiales más antiguos dentro de estratos más modernos, es una constante que requiere de metodología y exhaustividad, tanto en la recogida de estos fragmentos como en su tratamiento y estudio posterior en el laboratorio. Un ejemplo habitual es encontrar niveles con una abrumadora presencia de materiales fechados en una época concreta, pero la sola presencia de un fragmento más moderno puede determinar una datación más reciente para todo el conjunto. Por tanto, los objetos arqueológicos no pueden ser estudiados por sí mismos, como piezas más o menos excepcionales, sino imbricados y ligados a su relación con los otros objetos que lo acompañan, a su posicionamiento dentro de la tierra y a las relaciones que el estrato que los

contiene presenta con los demás niveles. Esto es lo que se denomina un contexto arqueológico.

Teniendo en cuenta todos estos condicionantes, los resultados obtenidos, sintetizados y ordenados por fases históricas, son los siguientes:

En el frente occidental solo se han detectado por ahora niveles ibéricos en el sector 4C. Se documentaron varios muros pertenecientes a dos fases constructivas que se disponen en una cuadrícula ordenada. Estos muros conservan sus primeras hiladas construidas con piedras de tamaño medio trabadas con barro. El espacio sondeado apenas permitió visibilizar íntegramente una estancia cuadrangular y la continuación de sus muros en diferentes direcciones, cuestión que confirma la diversidad de estancias y una trama urbana más compleja. Las estructuras están cubiertas por estratos muy compactos y difíciles de excavar, con alto contenido en barro y adobes disgregados que debieron disolverse desde el alzado de las paredes en un lento proceso, quizás propiciado por una fuerte inundación. Apenas si aparecen materiales arqueológicos en estos estratos de colmatación, todos ellos fragmentos informes que por las características de sus pastas pudieron asociarse a

producciones anfóricas, cerámicas comunes o pintadas con motivos geométricos. Uno de ellos pudo identificarse como un plato por presentar pintura por ambas caras, con motivos decorativos propios de la cultura ibérica de los siglos IV-III antes de la era.

La horquilla temporal que comprende entre la fase ibérica y el último cuarto del siglo I antes de la era, no se atestigua por ahora en ninguno de los sondeos practicados en el frente occidental. El conocimiento que desde los proyectos de investigación propios de la Fundación Universitaria La Alcudia hemos desarrollado sobre esta fase tardorrepublicana, se basan en conclusiones extraídas de sondeos practicados en otros sectores o en la revisión científica de las antiguas excavaciones. El motivo de esta ausencia estratigráfica en el frente occidental es debido a que las construcciones más modernas dismantelaron por completo las estructuras y los estratos originales que se superponían a los ibéricos del sector 4C. Lo que ahora encontramos en el registro arqueológico es una superficie rebajada y aplanada de forma intencional, en la que puntualmente se excavarán fosas para arrojar desperdicios o se verterán materiales inservibles en las depresiones del terreno, con la intención de dejar espacios horizontales preparados para su posterior urbanización.

En 4C se localizaron dos fosas, una cónica y otra con forma de embudo, donde se depositaron fragmentos de cerámicas, fauna y piedras. Entre los materiales cerámicos, los más abundantes fueron los objetos datados en el siglo I ante de la era: producciones locales pintadas con motivos vegetales típicos de los denominados estilos ilicitano I y II, junto con todo un repertorio de importaciones que dan una cronología al depósito de relleno de estas fosas entre el 15 antes de la era y el año 20, en lo que denominamos fase augustea. Entre las piedras que colmatan una de estas cubetas se recuperó parte de la efigie de una sirena esculpida en caliza local (página 202), escultura ibérica que, perdida su significación, se transformó en una piedra más para rellenar y nivelar un espacio intramuros preparado para urbanizarse a partir de la segunda promoción de la ciudad como Colonia, en época del emperador Augusto.

Estas acciones de planificación urbanística debieron afectar a todo el frente occidental, sin duda como consecuencia de la construcción de una nueva muralla, fechada hacia el último cuarto del siglo antes del cambio de era, que localizamos ampliamente en el sector 6B. Se trata de una obra

que delimita y amplía el antiguo recinto de la ciudad, ya que su cimentación se construye sobre una superficie horizontal que rebaja y rompe a varios estratos previos que bajan en fuerte pendiente este-oeste por el talud occidental, niveles donde es común la presencia de restos de adobes, quizás procedentes del alzado de una obra defensiva anterior. La nueva muralla se edifica sobre una cimentación compuesta por cantos rodados en los que se asientan piedras de gran tamaño, algunas trabajadas de forma cuadrangular o pseudosillares. Sobre esta sólida cimentación, se construye un zócalo de piedras irregulares, bien careadas y trabadas con barro. Es común el empleo de pequeñas piedras con aristas colocadas entre las piedras del zócalo para dar mayor solidez al conjunto.

La ubicación de la muralla en un frente con una aguda pendiente hacia el oeste ha provocado que a lo largo de los siglos las escorrentías, relacionadas con lluvias torrenciales, se hayan abierto paso por el perfil de tierra ataludada que cubría los restos del lienzo, hasta alterar y fracturar incluso una buena parte del zócalo y arrollar algunos tramos de la cimentación. Esta profunda erosión permitió analizar en sección el núcleo de la muralla por diferentes puntos, y descubrir que el zócalo no era homogéneo en todo su recorrido, sino que se articulaba en diferentes cuerpos. En algunos tramos, el zócalo está relleno de piedras trabadas con barro, pero en otros, el zócalo presenta dos caras pétreas, una al interior de la ciudad y otra al exterior, que contienen un relleno de amasado de barro muy compacto en el que se distinguen algunos fragmentos de adobes sin aparente orden. Estos cuerpos o módulos de diferente naturaleza en los que se articula la obra debieron garantizar, por un lado, una mayor flexibilidad al conjunto de la muralla –óptimo, por ejemplo, para soportar los movimientos sísmicos o posibles impactos bélicos– y, por otro, le permitía adaptarse eficazmente a la topografía original del tramo occidental del yacimiento. De esta forma, su estructuración en módulos favorecería un asiento escalonado adaptado a la suave pendiente norte-sur del terreno y, además, cambiar ligeramente la orientación, con entrantes y salientes sutilmente desviados del sentido lineal de la obra para contener los empujes de los niveles intramuros.

Sobre los módulos del zócalo, la obra quedaba rematada por un alzado de adobes dispuestos a soga y tizón, hasta alcanzar una altura total de la muralla estimada en unos 6 m. No se conservaron



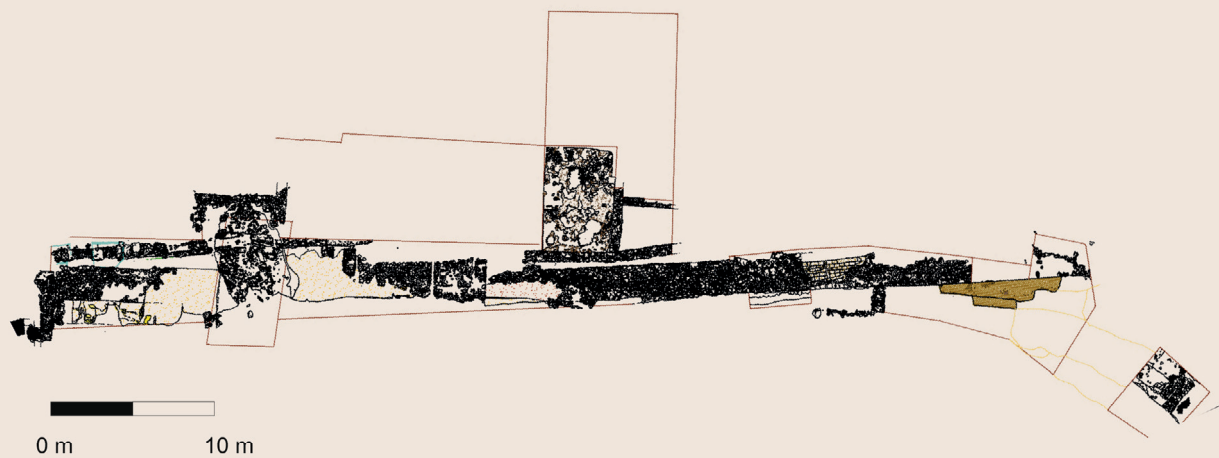
Detalle de los muros de la fase ibérica, por debajo de las estructuras termas del sector 4C.

restos de enlucido que puedan ofrecernos pistas sobre su acabado final.

Antes de la edificación del Centro de Interpretación, ubicado al oeste de la muralla del sector 6B, se realizaron dos sondeos geotécnicos que profundizaron hasta una cota de 12 m por debajo del nivel superficial actual, al tiempo que se proyectó una cata arqueológica de gran envergadura. En el estudio pormenorizado de estos trabajos, se pudo confirmar que el Centro de Interpretación se construiría fuera del recinto urbano de la antigua Ilici, en concreto sobre los restos de un potente vertedero en el que se arrojaron los desperdicios de la ciudad durante siglos –al menos hasta el V-VI–. En las cotas más profundas, sobre los niveles estériles de naturaleza geológica, los materiales arqueológicos eran contemporáneos a la construcción de la nueva muralla augustea, pero estos depósitos se encontraba a unos 8 m por debajo de la cimentación del lienzo, motivo por el que se planteó la hipótesis de un posible foso al oeste de la muralla colonial. Ambos elementos, muralla y foso, crearían un escenario monumental donde posiblemente se abrirían poternas o pequeñas puertas secundarias para favorecer el acceso a la ciudad desde el oeste.

En el último tercio del siglo I, con el inicio de la fase flavia, una parte de la muralla colonial quedó desmantelada. En el sector 5B se ha podido constatar la presencia de una nueva construcción que cabalga sobre la línea de la muralla hasta sobrepasarla, ganando espacio extramuros y ampliando así los límites urbanos de la ciudad colonial. Se trata de un edificio identificado como unas termas urbanas al que se le calculan unos 60 m en sentido norte-sur y del que se han podido analizar 55 m lineales de su muro occidental, así como algunas de las estructuras que formaron parte del complejo.

El muro de cierre oeste de estas termas occidentales fue descubierto en 1887 durante las labores de acondicionamiento de La Alcudia para su puesta en cultivo, faenas promovidas por el entonces propietario de la finca, el Dr. Manuel Campello, que determinaron diez años más tarde el descubrimiento fortuito de la Dama de Elche. En 1889, Pedro Ibarra Ruiz, erudito local y archivero municipal de Elche, consigue carear los 55 m que hoy son visibles y realiza un boceto a carboncillo de la estructura y del talud adyacente. En 1890, animado por tan sensacional descubrimiento que interpreta como la muralla de Ilici, practicará varios sondeos en la plataforma superior del yacimiento, al este



Arriba, planta general de la muralla colonial. Abajo, fotografía de una parte de la muralla después de su restauración.

del muro recién descubierto, localizando dos salas termales, *caldarium* y *tepidarium*, junto a una pequeña estancia al sur y algunas estructuras más al norte. A finales del verano de 1890 estas excavaciones arqueológicas fueron de nuevo cubiertas por tierra. El resultado de sus trabajos fue enviado a la Real Academia de la Historia, donde se custodia la memoria definitiva de estas excavaciones. Uno de los planos elaborados sobre estas estructuras termales está depositado en el Archivo Histórico Municipal de Elche y, entre los fondos documentales de la Fundación Universitaria La Alcudia, existe una copia en negativo de la fotografía original que P. Ibarra tomó del *tepidarium* en julio de 1890. Esta imagen es uno de los tesoros que la Fundación alberga, ya que el empleo de la fotografía como herramienta del trabajo arqueológico la convierte

en una de las más antiguas del país y a P. Ibarra en un pionero.

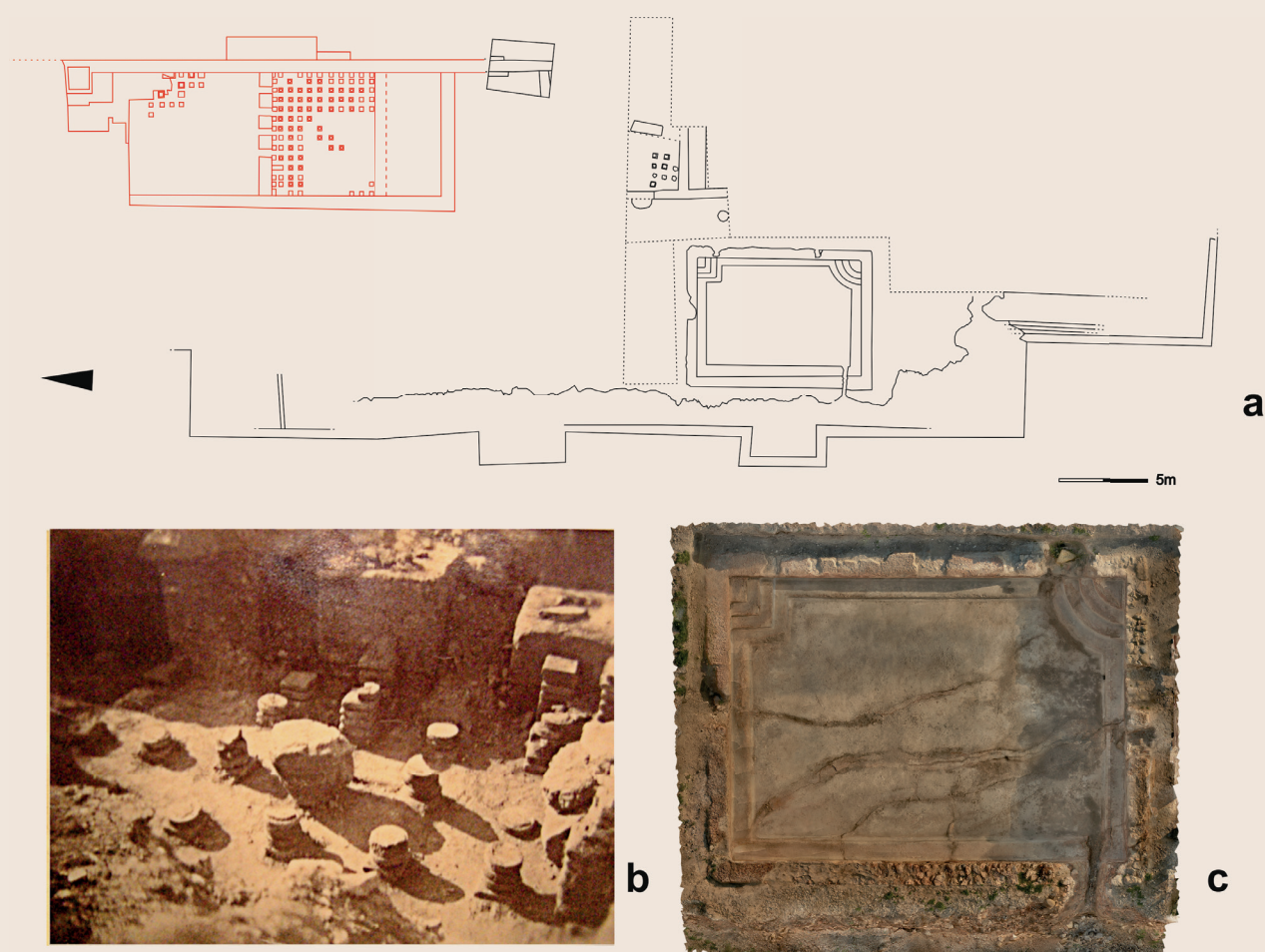
El muro occidental siguió interpretado como una muralla hasta la excavación de 1999, momento en el que quedó asociado al edificio termal. Desigualmente conservado en altura, presenta dos cuerpos cuadrangulares o contrafuertes contruidos al mismo tiempo que el lienzo y adelantados a su línea exterior. Existen restos de un tercer contrafuerte, esta vez junto al tramo más meridional, que debió construirse posteriormente puesto que está adosado a la obra original.

La dilatada exposición de este muro a la intemperie junto a otra serie de condicionantes, como las fracturas internas y los problemas de su frágil cimentación, fueron los argumentos que aceleraron su deterioro.

En los sondeos practicados en el interior de las termas occidentales durante estos últimos años, han quedado al descubierto diferentes estructuras que, sumadas a las dos salas caldeadas que descubrió P. Ibarra –que esperamos rescatar de nuevo e integrarlas en el recorrido por el yacimiento–, ayudan a comprender parte del circuito interno de este edificio de baños monumental al que se le estiman más de 1.500 m<sup>2</sup>. Las intervenciones promovidas desde la Fundación Universitaria La Alcudia han permitido analizar parte del *frigidarium*, presidido por una *natatio* de 6,60 m por 9,30 m, lo que equivale a 22 por 31 pies romanos, y una profundidad media de 1,50 m, dimensiones que la destacan, junto con la *natatio* de las termas orientales del sector 7F, como unas de las más grandes de *Hispania*. Además, se han descubierto restos de otras dependencias, parte de las canalizaciones por las que circulaba el agua que abastecía al complejo, un tramo del alcantarillado por el que se evacuaban las residuales e incluso dos sólidos machones de mampostería, junto al muro exterior,

que probablemente formaron parte del acueducto que suministraba agua potable a la ciudad.

El análisis de la estructura y de los estratos que rellenan la *natatio* atestiguan que a partir de mediados del siglo III debieron agudizarse los desperfectos en su base, condicionados por el asiento de la obra, la deficiente cimentación del muro occidental, la desigual resistencia entre los niveles construidos sobre la sólida muralla colonial y los que quedaron edificados sobre los paquetes de relleno ganados al exterior de la ciudad, y donde los últimos trabajos interdisciplinarios no descartan temblores por un movimiento sísmico de especial virulencia. Surgen así profundas grietas en la base de la *natatio* que intentan reparar con varias refacciones y parches. En el siglo IV, la *natatio* colapsa definitivamente y deja de funcionar, para convertirse en una cubeta idónea donde verter escombros de materiales constructivos desechables –probablemente de la reparación de otras estancias del mismo edificio termal– y abundantes cenizas que seguramente proceden de la limpieza de los hornos. Estos datos



Termas occidentales del sector 5B: a) planta general de las estructuras estudiadas. En rojo, la restitución de las salas excavadas por P. Ibarra en 1890; b) fotografía de detalle del *tepidarium* (foto P. Ibarra, julio de 1890) y c) ortoimagen de la *natatio*, donde se observan las escaleras de acceso en los ángulos superiores.



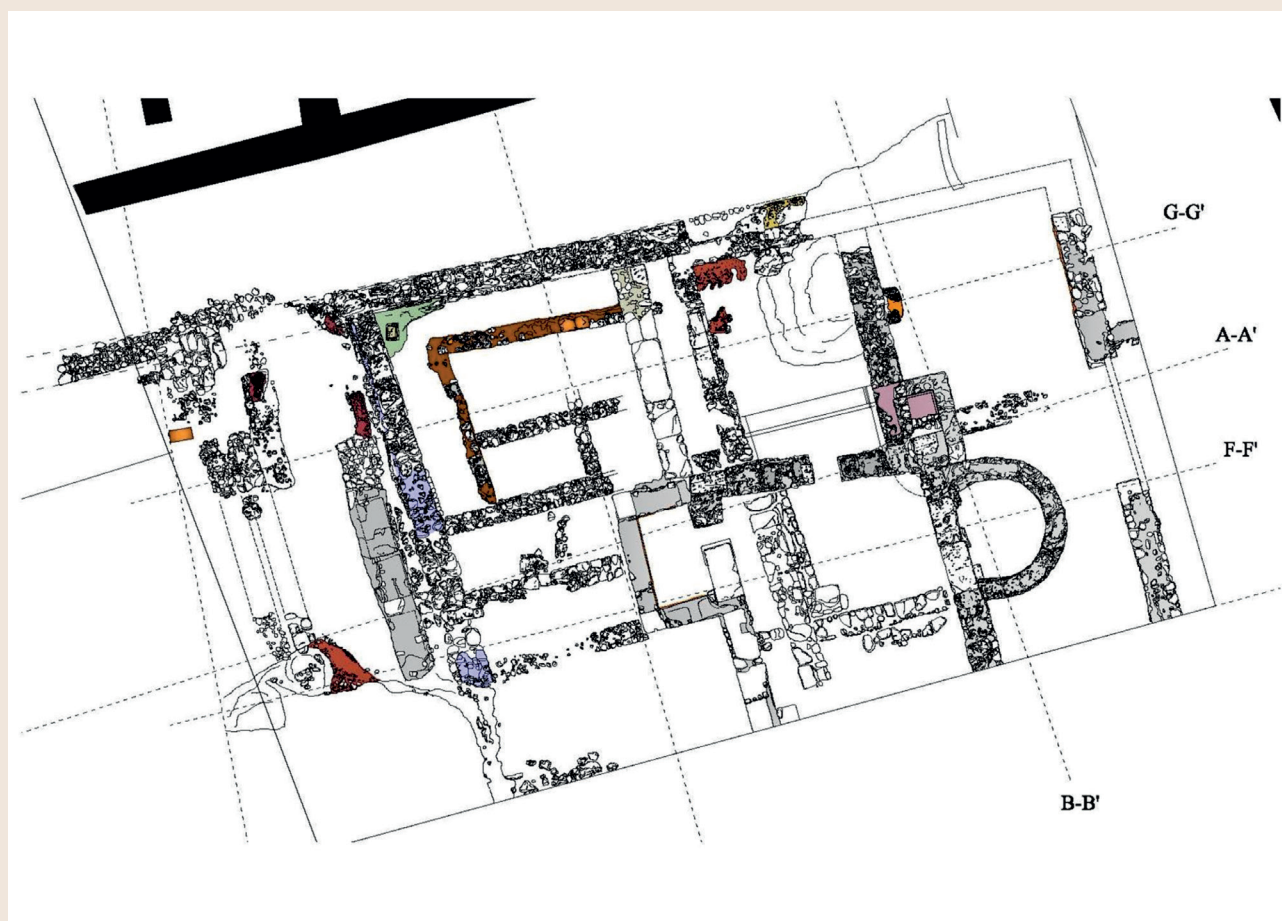
son parte de los argumentos que se estiman para creer que durante el siglo IV, si bien la *natatio* ya no formaba parte de las estancias de uso termal, el resto del edificio debía seguir en funcionamiento.

En el sector 4C, en un momento por ahora impreciso pero posterior a la fase augustea, se construyeron otras instalaciones termales durante el período altoimperial. Las excavaciones de 2011 dejaron al descubierto una sala identificada como un *caldarium* y el muro de separación con el *tepidarium*, compuesto por grandes sillares que dejan entre sí vanos de comunicación por donde circularía el aire caliente procedente del horno. En la sala del *caldarium* se abren dos pequeñas dependencias laterales, una cuadrangular y otra absidal, destinadas seguramente a albergar el *alveus* –o piscina con agua caliente– y el *labrum* –pila o recipiente donde se ponía agua fría para refrescar a los usuarios–.

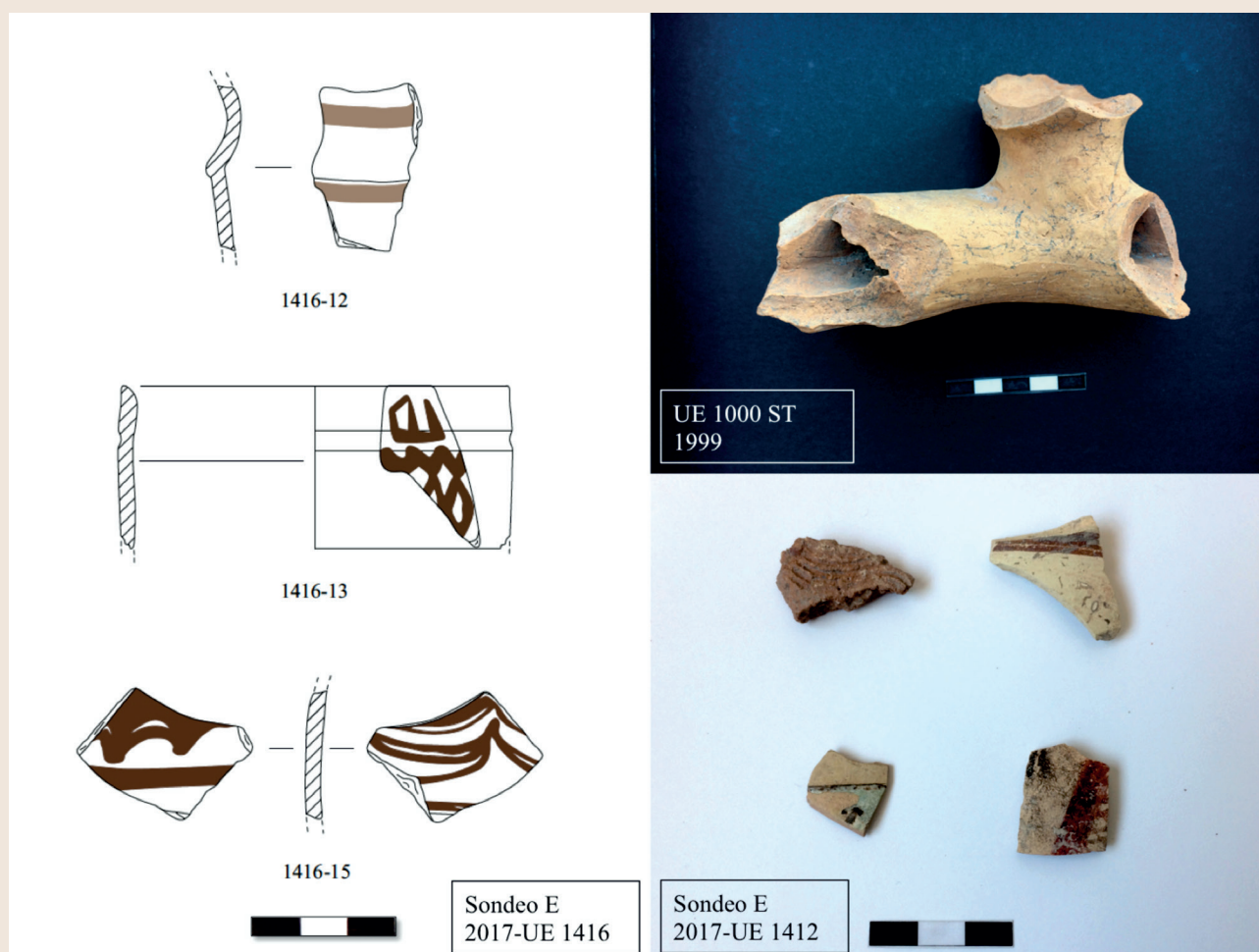
La ubicación de estas termas, al norte de las del sector 5B, sumadas a las termas orientales del sector 7F, suponen tres conjuntos de baños –al menos dos ellos monumentales– en la ciudad altoimperial de los siglos I al IV. Estos indicadores,

junto a otros, hacen de Ilici un centro urbano de especial relevancia, donde en el recinto delimitado por la muralla se concentrarán numerosos edificios públicos que deben ser consecuencia de una gran demanda social, fruto de una población populosa que vive tanto dentro como fuera de ella, en un rico entorno plagado de villas, áreas suburbanas y casas rurales que necesitan una ciudad con servicios. Este argumento explica también la enorme cantidad y variedad de objetos importados que llegarán durante estos siglos, sobre todo recipientes de mesa o de transporte –ánforas–, testimonios directos de un mercado floreciente.

A partir del siglo V, tanto las termas del sector 4C como las termas occidentales de 5B se abandonan. Comienza ahora una nueva fase caracterizada por el expolio sistemático de los elementos arquitectónicos reutilizables, como tejas, sillares, ladrillos, etc. que provoca la ruina de los edificios altoimperiales. El frente occidental se transforma así en un paisaje desolado fruto de los continuos saqueos de materiales constructivos, donde a partir del primer tercio del siglo V se detectan vertederos urbanos. Los monumentales edificios del pasado se



Planta general de las excavaciones del sector 4C.



Materiales islámicos procedentes del sector 5B. Arriba a la derecha, fragmento de policandelón (siglo IX); dibujos e imagen de pequeños fragmentos islámicos en niveles de frecuentación y últimos expolios (siglos X al XIII).

transforman ahora en una zona marginal, periurbana y deshabitada, que servirá como basurero o como cantera de extracción de elementos arquitectónicos, útiles para restaurar otros edificios en uso o para construir obras nuevas. Se inicia de esta forma un período distinto que denominamos Antigüedad tardía.

Hacia finales del V y ya con el siglo VI, el frente occidental comienza a despertar del letargo urbano que había sufrido. Se aportan tierras para regularizar las superficies al tiempo que se ocultan los vertederos y, reutilizando algunos zócalos o paredes que aún quedaban en pie de los antiguos edificios altoimperiales, se construyen nuevas edificaciones. En el sector 4C se localizaron varios elementos relacionados con una almazara probablemente de aceite, con dos sillares dispuestos en paralelo que sirvieron de contrapeso y restos de una zona de prensado. Las ruinas del edificio termal de 5B se transforman ahora en un espacio habitado, con silos que perforan los antiguos pavimentos donde se guardaron los excedentes de las

cosechas y, más tarde, se utilizaron también como vertederos.

Esta lenta recuperación del frente occidental se sigue vislumbrando tímidamente ante la construcción de nuevos muros que han podido fecharse entre los siglos VII y VIII, en cotas prácticamente superficiales y, por tanto, en niveles muy alterados por las labores agrícolas modernas que caracterizarán una buena parte del siglo XIX y sobre todo el XX. No obstante, en algunos puntos ha sido posible identificar acciones significativas. Por ejemplo, entre finales del siglo VI y principios del VII, un tramo de la muralla colonial del sector 6B, que aún estaba en pie, se expolia para recuperar parte de las piedras del zócalo y, en 4C, sobre los niveles del derrumbe de una de las estructuras datadas en el siglo VIII, se localizó un enterramiento islámico, en posición de decúbito lateral, parcialmente alterado por una fosa de gran tamaño que identificamos como una zanja más moderna para la extracción de materiales constructivos o como el resultado de antiguas exploraciones del terreno en busca

de restos arqueológicos, documentadas, al menos, desde el siglo XVIII.

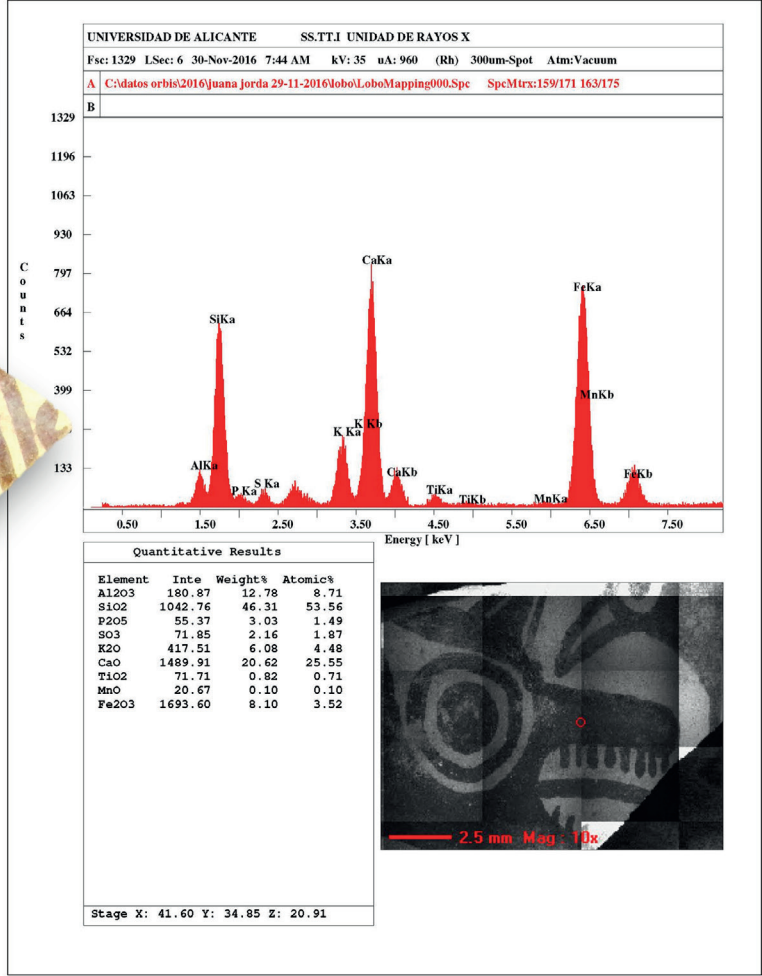
La presencia de un individuo islámico enterrado de forma aislada entre los restos de las últimas construcciones de la ciudad tardía del frente occidental es un elemento más a considerar, pues no se descarta la posible frecuentación de estas áreas, acciones de expolio puntuales o incluso reducidos espacios de hábitat durante los siglos posteriores al VIII. En este sentido, el registro arqueológico demuestra que por encima de los niveles de colmatación de la antigua ciudad tardía, aparecen materiales fechados, por ahora, entre los siglos IX al XIII.

En definitiva, los resultados arqueológicos del frente occidental no son sino un reflejo de la dinámica de la población de La Alcudia a lo largo de casi doce siglos de ocupación humana y varios más de frecuentaciones y expolios. A estos estudios debemos sumar otros proyectos de investigación que también se desarrollaron desde las áreas de Arqueología y Catalogación de la Fundación: por

un lado, los sondeos arqueológicos del sector 10D, donde pudimos analizar de nuevo una secuencia comprendida entre los siglos IV-III antes de la era hasta la tardoantigüedad, con especial relevancia de los contextos tardorrepublicanos del siglo I antes de la era y, por otro, en la sistemática ordenación de unos fondos generados durante las antiguas excavaciones, con más de 20000 unidades documentales integrados por fotografías, diarios de excavación, memorias, etc. que se reunieron en una tesis doctoral defendida en 2016 por Ana M.<sup>a</sup> Ronda y que nos ha permitido actualizar y releer el resto de sectores que componen el itinerario por el yacimiento.

Conocer La Alcudia para poder comprenderla y difundirla es una labor titánica y compleja, que requiere de sinergias entre un pasado que necesita revivirse, un presente que requiere de esfuerzos y un futuro, que debe plantearse desde unas líneas de trabajo sólidas para devolver a la sociedad su legado patrimonial.

**Proyectos del programa propio de  
la Universidad de Alicante (2017-2021)**



# Análisis elemental y mineralógico de la cerámica de Ilici-La Alcudia

Mar Cerdán, Antonio Sánchez-Sánchez, Mercedes Tendero, Ana M.<sup>a</sup> Ronda, Frutos Carlos Marhuenda, José Enrique Tent-Manclús, Ricardo Ibanco y Juana D. Jordà  
*Universidad de Alicante*

## Introducción

Como es habitual en la mayoría de los yacimientos arqueológicos, los fragmentos de cerámica son los materiales más abundantes en las excavaciones de La Alcudia, debido sin duda a sus propiedades básicas que le confieren perdurabilidad frente al paso del tiempo y resistencia frente a los diferentes procesos de deterioro. Estos fragmentos proceden en numerosas ocasiones de recipientes destinados al transporte y al almacenamiento de alimentos, de bebidas o de otras sustancias; de vajillas para la elaboración o el consumo de comidas; de objetos con carácter litúrgico, religioso o ceremonial e, incluso, empleados como un elemento constructivo más en las infraestructuras edilicias, en revestimientos, drenajes, etc. o simplemente como objetos decorativos.

Debido a su importancia, tanto histórica como tecnológica, los efectos de la temperatura empleada en la transformación de las arcillas que forman la esencia básica de estos objetos cerámicos, se conocen desde hace tiempo. La caracterización físico-química de las piezas cerámicas permite inferir propiedades tales como la temperatura y las condiciones de cocción y son, por tanto, procedimientos clave para determinar la capacidad tecnológica de las civilizaciones antiguas, sus relaciones comerciales y su cultura, entre otras cosas. Además, es posible comparar su composición con la de los materiales arcillosos que afloran en las

proximidades de la zona de estudio arqueológico, lo que ayuda a resolver el problema del abastecimiento y de la posible ubicación de los alfares de producción.

A pesar de su utilidad, los estudios arqueométricos sobre las cerámicas de La Alcudia son escasos y han ido dirigidos, fundamentalmente, a establecer comparaciones entre los fragmentos encontrados, pero sin centrarse ni en la tecnología empleada ni en la procedencia de los materiales utilizados en la manufactura de estos recipientes. Por ello, a la hora de iniciar el presente estudio, nos centramos en estas cuestiones como objetivo prioritario. Debido a que se trata de piezas de alto valor histórico-artístico, nuestro empeño fue también utilizar técnicas no destructivas o microdestructivas en la toma de muestras, necesarias para poder abordar el estudio de laboratorio. La espectrometría infrarroja con transformada de Fourier (ATR-FTIR), nos permite aproximarnos a la mineralogía del fragmento haciendo un ligero raspado en alguno de los bordes hasta obtener cantidades de muestra de alrededor de 0,1 mg. Por otro lado, la microfluorescencia de rayos X ( $\mu$ FRX), nos facilita el conocimiento de la composición elemental, y nos posibilita trazar un mapa de distribución de elementos en la pieza simplemente colocando el fragmento íntegro dentro de la cámara del instrumento. En fragmentos decorados con pintura aplicada es posible observar con mayor detalle la técnica y el trazo del artista, a partir de la concentración de pigmento y su composición.

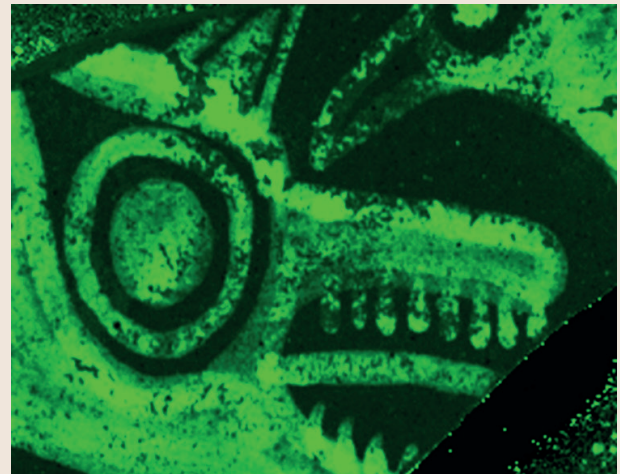
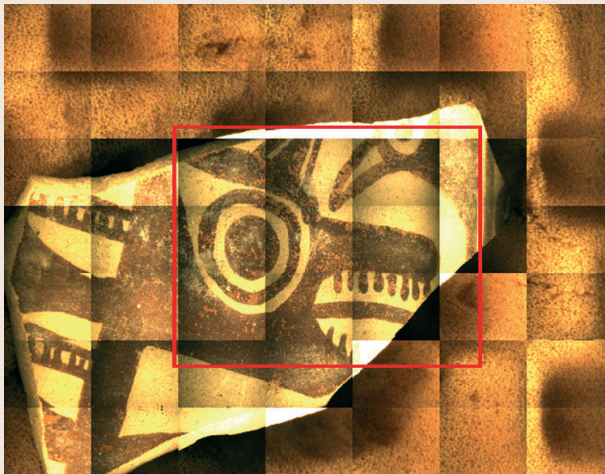


Imagen de  $\mu$ FRX del fragmento LA4717. A la izquierda, señalado con el recuadro en rojo, la zona analizada. A la derecha, mapa de distribución del elemento hierro, mayoritario en la pintura decorativa. Cuanto más intenso es el verde, mayor es la concentración del elemento. Puede observarse como el artista repasó con un único trazo la parte superior de la cabeza del cánido y la parte inferior del ojo hasta la mandíbula. La lengua y los dientes fueron dibujados partiendo del interior de la boca y hacia fuera

### Desarrollo del trabajo

El principal objetivo de este trabajo fue la caracterización de fragmentos de cerámica encontrados en La Alcudia, con el fin de poder establecer ciertos indicadores que permitieran identificar las producciones hechas en territorio ilicitano, en un periodo concreto, y diferenciarlas de las producidas en otros lugares durante ese mismo

periodo, así como distinguir entre pastas producidas en La Alcudia en distintas épocas y en varios posibles talleres. Para ello, se seleccionaron veintiocho muestras de cerámica en función de su edad estimada, de forma que abarcaban desde el siglo IV a.n.e. hasta el II d.n.e., aglutinando de esta forma producciones propias tanto del periodo ibérico como del romano. A su vez, se tomaron muestras de arcillas en diferentes localizaciones



Discos de arcillas en crudo donde se aprecia la variedad de coloraciones de las muestras.



Una vez cocidas, salvo las arcillas blancas que apenas contienen hierro, las pastas adquieren colores que varían desde el ocre al rojo, similares a los de las muestras del yacimiento. Arriba, cocción a 600°C; abajo, cocción a 900°C.

de la provincia de Alicante, dentro de una posible área de influencia de La Alcudia dada su proximidad geográfica: Agost, Aspe (tres zonas: Terreros, Borissa y Horna), Elche (zona Pantano de Elche) y Albatera (dos zonas: Les Moreres y Los Suizos). También se incluyeron en el estudio arcillas de zonas alejadas de La Alcudia, como las procedentes de Montealegre del Castillo (Albacete), muestra que se tomó de las inmediaciones de un santuario de época ibérica de especial relevancia y con características geológicas similares a las del área alicantina. En total, se recogieron dieciocho muestras. La mayor parte de estas arcillas se extrajeron de canteras abandonadas hace siglos, de otras en desuso desde tiempos recientes, o de otras todavía en explotación. Con este material, se elaboraron pastas consistentes en arcillas solas o mezcladas entre ellas en distintas proporciones, con las que se modelaron discos de 3 cm de diámetro y 3 mm de grosor, cocidos a temperaturas comprendidas entre los 500°C y 900°C, durante 5 horas y en horno de mufla en condiciones aeróbicas.

### Análisis elemental

Una vez analizados tanto los fragmentos de cerámica como las muestras de arcilla, observamos diferencias importantes en cuanto a composición elemental entre ambos grupos. Solo dos fragmentos, LA'07-6B-s1-UE310 n.º 17; LA'07-6B-s1-UE310 n.º 10, parecían estar hechos con las arcillas rojas del keuper, las típicas utilizadas en la fabricación de ladrillos. Algún otro fragmento parecía ligado a las arcillas de eoceno de la zona de Terreros (Aspe) pero, en su mayoría, las muestras analizadas contenían mayores cantidades de calcio que estas arcillas, aunque menores que las arcillas blancas de Aspe o Agost. Un estudio más detallado utilizando análisis de componentes principales y clasificación por clúster, nos llevó a la conclusión de que, probablemente, los antiguos alfareros obtenían sus pastas mezclando arcillas, de forma que utilizando una base de arcillas rojas del keuper tan frecuentes en la provincia y, especialmente, en la zona del pantano de Elche, le añadirían cantidades variables de arcillas blancas, incorporando calcio



Grupo 1	
1.1	
LA'07-6B-s1-UE310 n.º17; LA'07-6B-s1-UE310 n.º 10; LA003	
Procedencia compatible con arcilla roja del Keuper del Pantano de Elche o de La Alcoraya, o bien mezclas de esta arcilla con la arcilla del Eoceno o Albiense de Agost en proporción 8 a 1 en peso.	
1.2	
LA005; LA'07-6B-s1-UE 307-n.º 22; LA007; LA6337; LA4666; LA4688; LA002; LA5586; LA001; LA'07-6B-s1-807-n.º10; LA,07-6B-s1-UE307-n.º10; LA386; LA6288	
Procedencia compatible con mezclas de arcilla roja del Keuper del Pantano de Elche o de La Alcoraya con la arcilla del Eoceno o Albiense de Agost, en proporción 1 a 1 en peso. También la mezcla con la arcilla blanca del Complejo Pantano de Elche en proporción 4:1.	
1.3	
LA5588; LA5605; LA4717	
Procedencia compatible con la arcilla blanca del albiense de Agost, o bien mezcla de esta arcilla con la arcilla roja del Keuper del pantano de Elche o de La Alcoraya en proporción 8:1 en peso. La arcilla del Eoceno de Aspe es también compatible con la composición elemental de estas piezas.	
1.4	
LA004; LA6302; LA'06-6B-s1-UE373- n.º 167; LA6286	
No se encontraron ni arcillas ni mezclas de arcillas que fueran compatibles con estas piezas.	
grupo 2	
LA4713; LA6313; LA6292; LA6316; LA6301	
Su composición no encaja con ninguna de las analizadas, aunque existen ciertas similitudes con las arcillas del Albiense tanto de Agost como del Plà de Piqueres en Alicante.	

Clasificación de los diferentes fragmentos cerámicos analizados de acuerdo a su composición elemental, junto a la propuesta de procedencia de la arcilla empleada en su elaboración.

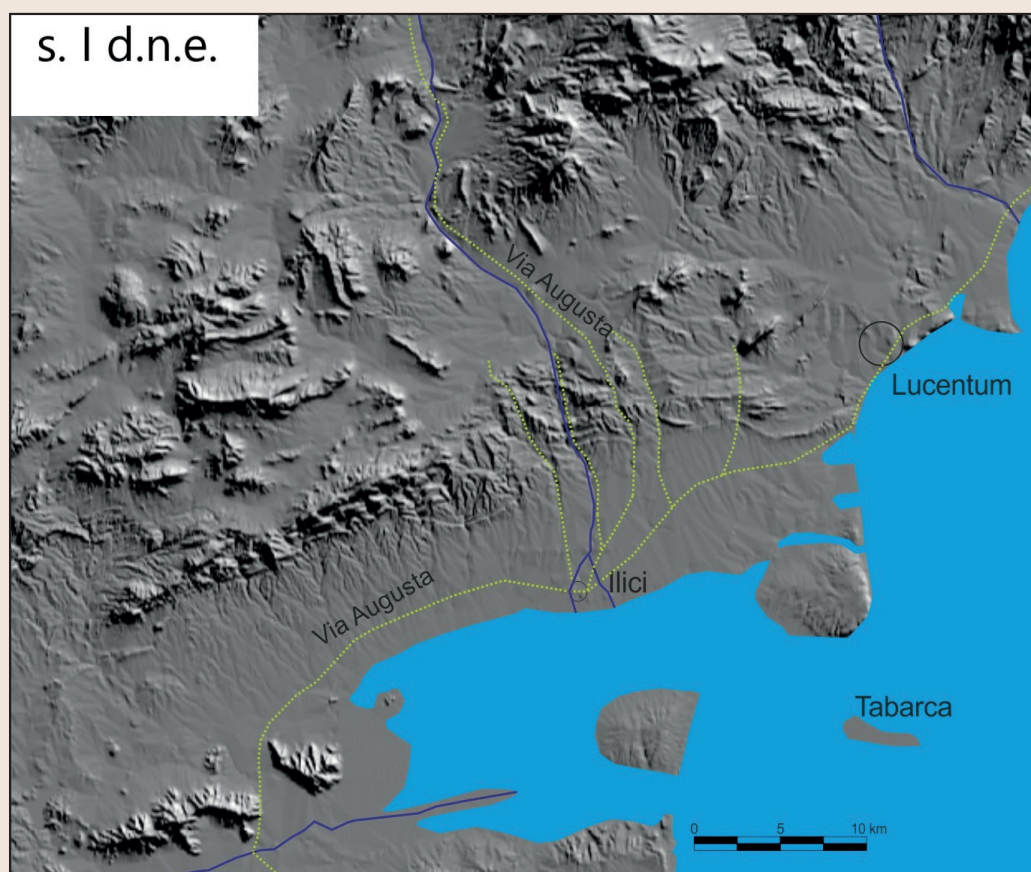
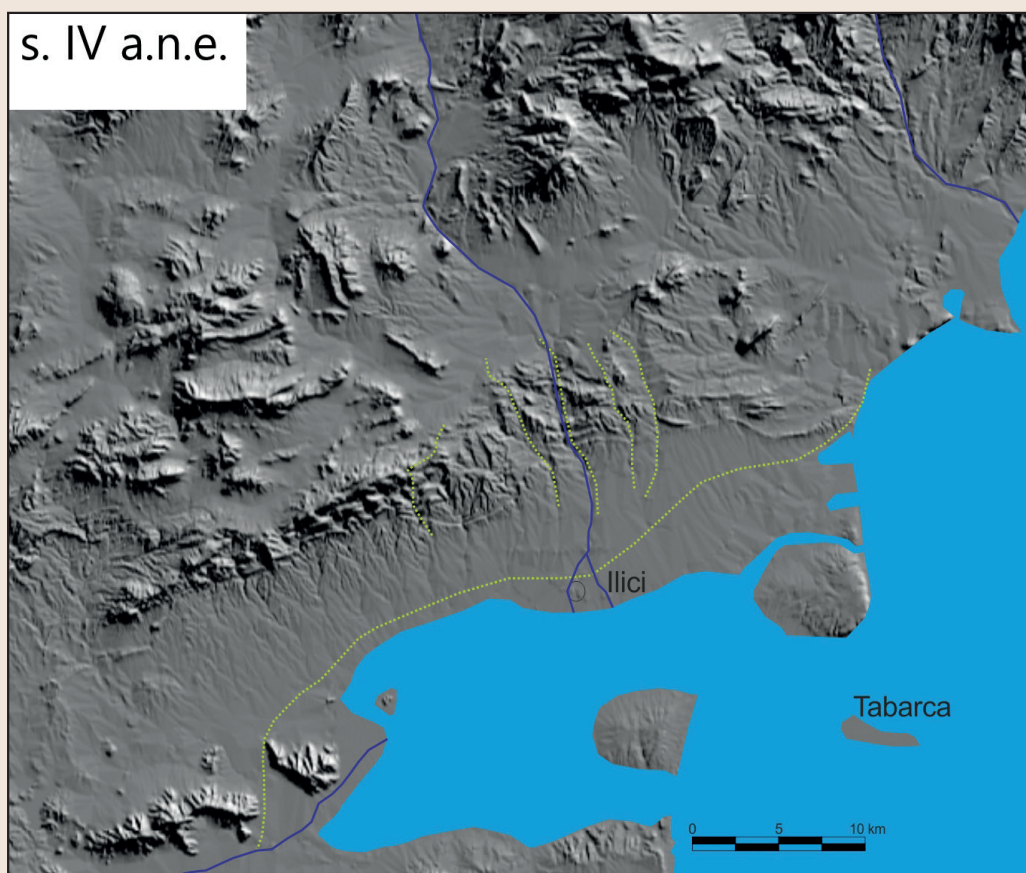
y disminuyendo de esta forma el punto de fusión de la mezcla.

Comparando entonces la composición elemental de los fragmentos de La Alcudia con las mezclas de arcillas rojas del keuper con arcillas blancas, pudimos no solo establecer posibles orígenes de las pastas sino correlacionar unos fragmentos con otros, según se muestra en la tabla. La clasificación por clúster separó claramente cinco fragmentos (LA4713, LA6313, LA6292, LA6316 y LA6301) del resto. Estas son piezas muy ricas en calcio y más pobres en silicio que el resto. Aunque su composición se asemeja a las arcillas del Albiense, no existe tanta correlación como la que observaremos a continuación entre el resto de piezas y determinadas arcillas. Es posible que, dado que afloramientos de esta arcilla aparecen en muchos lugares, su origen esté en este tipo de materiales, aunque en una zona diferente a las estudiadas. El resto de piezas presentan mayores semejanzas y podemos agruparlas en una única unidad, aunque subdividida en varios subgrupos en función de su contenido en calcio. Desde el subgrupo 1.1, que presenta las menores cantidades de este elemento (menos del 10%), al subgrupo 1.3, donde las cantidades de calcio rondan el 30%. El subgrupo 1.4 presenta ciertas

peculiaridades, ya que sus miembros tienen poco en común entre sí, pero tampoco con el resto. Las principales diferencias se centran en el contenido en magnesio del fragmento LA6302 y en el elevado contenido en sulfatos de los otros tres miembros del subgrupo. En el caso de LA'06-6B-s1-UE373-n.º 167, estas diferencias se explican por su procedencia exógena, en concreto de la zona del Vesubio. Sin embargo, en el caso de LA004 y LA6286, la presencia de sulfato podría tratarse de una contaminación por yeso, ya que en ocasiones algunas cerámicas fracturadas se reutilizaron como aglutinante en la construcción de suelos o de revestimientos, por lo que sus propiedades originales pudieron verse alteradas.

Sin embargo, la mayor parte de las piezas, contenidas en los subgrupos 1.1, 1.2 y 1.3, parecen estar hechas con materiales obtenidos a lo largo del cauce del Vinalopó o en zonas próximas. En esa área existían varias vías de comunicación que, una vez ampliadas y mejoradas, dieron lugar con el tiempo, a la Vía Augusta.

En la clasificación encontramos mezclados fragmentos de épocas muy diferentes, lo que da idea de alfares funcionando generación tras generación con fórmulas similares. En ocasiones, los diferentes



Situación del yacimiento en época íbero-romana. Las líneas discontinuas en amarillo indican las posibles vías de comunicación con la zona norte.



Cantera abandonada en Agost (Alicante). Las arcillas arrastradas por la lluvia de las laderas confluyen en la zona central, mezclándose de forma natural.

estratos de arcillas están situados unos encima de otros, o de manera contigua, de forma que en un primer momento las mezclas pudieron ocurrir de forma natural, por arrastre de materiales por la lluvia o por la erosión de los frentes de cantera. El buen comportamiento frente a la cocción de estas arcillas mezcladas comparado con el empleo de arcillas solas, pudo haber dado pie a las diferentes formulaciones. También se debe tener en consideración el hecho que estos materiales arrastrados por la erosión, al ser más finos, favorecerían que el levigado previo se redujese considerablemente.

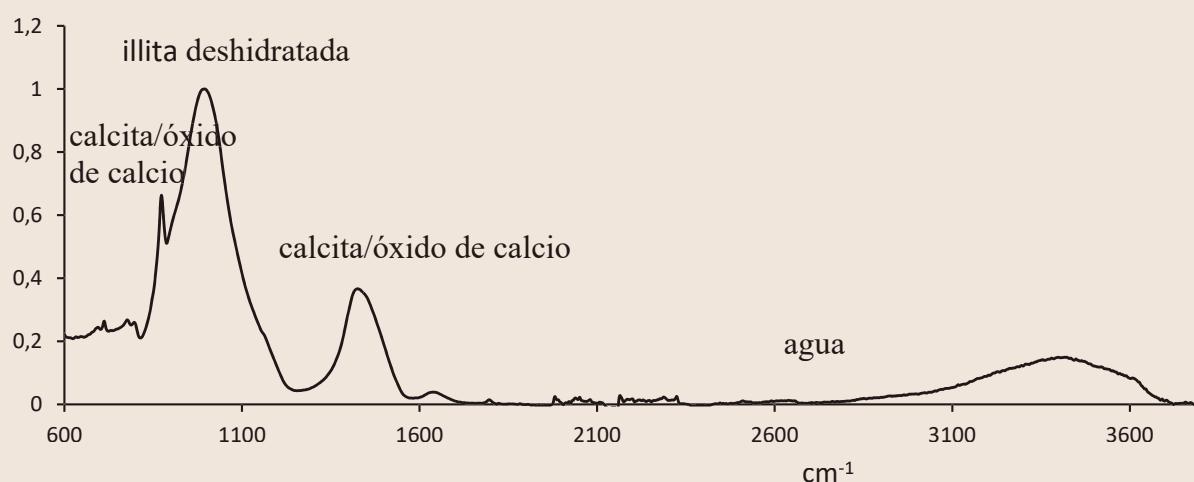
### Mineralogía

El análisis mineralógico de los fragmentos, por ATR-FTIR, muestra cantidades variables de illitas deshidratadas, junto a óxidos de calcio y cantidades menores de calcita.

Solo en contadas ocasiones y coincidiendo en los grupos más ricos en calcio (subgrupo 1.3 y grupo 2), fue posible apreciar la formación de silicatos de este elemento (feldespatos, wollastonita...) indicadores de cocciones a alta temperatura. Esta mineralogía es compatible con el análisis elemental, ya que las arcillas estudiadas, especialmente las rojas del keuper, son ricas en illita, y la mezcla

con las arcillas de eoceno y albiense, ricas también en illita, algo de caolinita y, sobre todo, con cantidades importantes de calcita, proporcionarían las combinaciones de elementos observadas. Una de las reacciones principales que tienen lugar cuando estas arcillas ricas en carbonatos se someten a altas temperaturas es precisamente la descomposición de la calcita, que ocurre de forma completa por encima de los 700°C, en el que solo se aprecia la arcilla deshidratada y escasas señales de carbonatos u óxidos de calcio y ausencia de agua.

Por este motivo, en un primer momento parecía que las temperaturas de cocción hubieran sido inferiores a este valor. Sin embargo, en algunas piezas en las que se detectaron silicatos de calcio y que, por tanto, se habían cocido a altas temperaturas, también presentaban señales de carbonatos y óxidos, por lo que coexistían en un mismo fragmento minerales propios de altas y de bajas temperaturas. Una explicación a estos datos sería que fragmentos cocidos a altas temperaturas se hubieran utilizado como desgrasantes en piezas cocidas a bajas temperaturas. Independientemente de que esta hipótesis podría estar un poco forzada, diferentes ensayos en el laboratorio indicaban que el desgrasante debía constituir más del 50% de la pasta si queríamos reproducir los espectros de infrarrojo observados. Sin embargo, podrían darse otras explicaciones



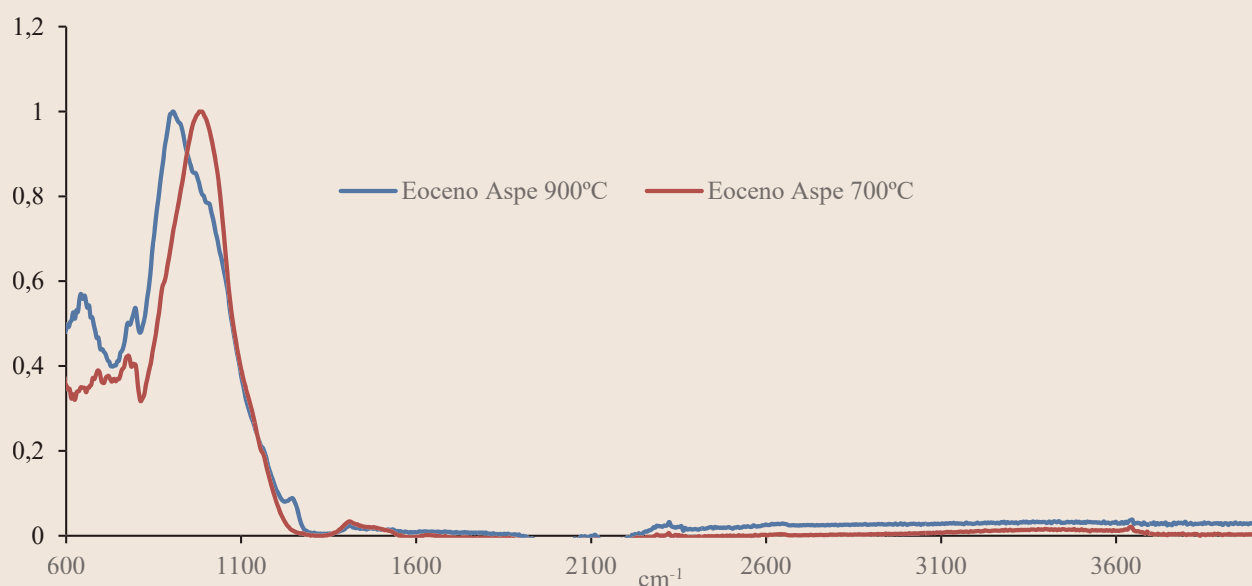
Espectro de ATR-FTIR de la pieza LA007. La mayor parte de los fragmentos dieron espectros similares.

alternativas. Un aspecto muy importante que se debe tener en cuenta cuando se analizan muestras de este tipo es que, con el enterramiento y el paso del tiempo, los recipientes cerámicos sufren diferentes reacciones de rehidratación y carbonatación. Para comprobar hasta qué punto estos procesos podían ser determinantes, algunos de los discos que habíamos cocido en el laboratorio a diferentes temperaturas fueron pulverizados y cubiertos con agua, mantenidos en esas condiciones durante un periodo de dos años.

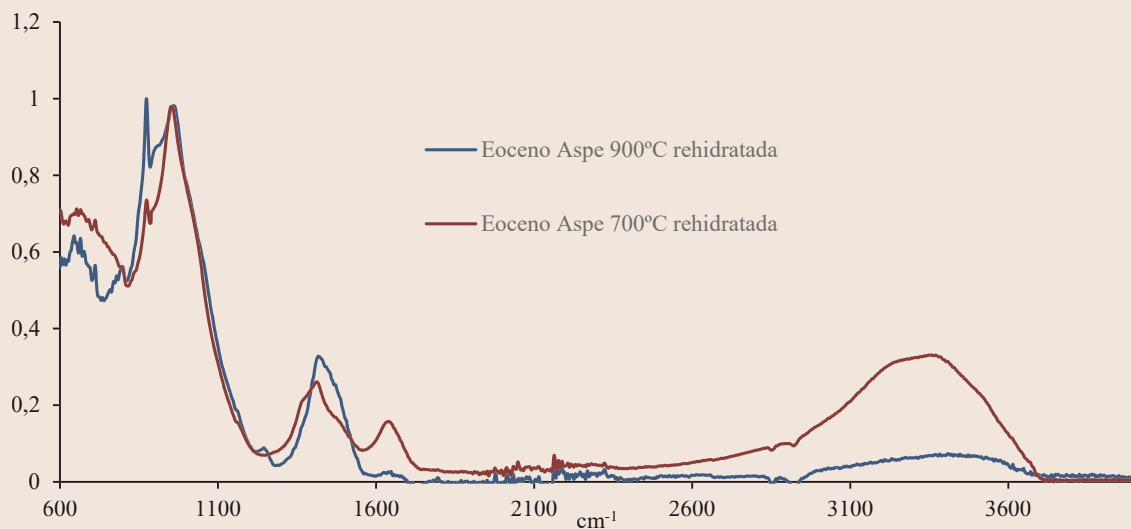
De esta forma, la conclusión más razonable es que las temperaturas de cocción superaban los 700 °C y que procesos de rehidratación y recarbonatación ocurridos durante siglos, habrían

revertido en parte el proceso. La formación de silicatos de calcio, sin embargo, parece responder más al contenido de este elemento que al uso de temperaturas muy elevadas en las cochuras. La aparición de estos minerales mejora la solidez de la pieza, dando más sentido al uso de las mezclas estimadas ya que, sin alcanzar temperaturas extremas, se podían conseguir minerales propios de este tipo de hornos.

Las características de esta elaboración proporcionaban piezas de gran calidad y adecuadas a los usos para los que se diseñaron los recipientes, y no se observa una evolución a lo largo del tiempo en la tecnología empleada. Es decir, no se detectan minerales de temperatura alta en los siglos más



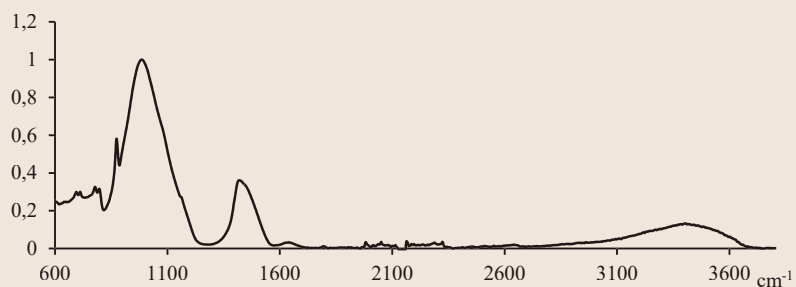
Espectro ATR-FTIR de una mezcla de arcilla del eoceno de Aspe, cocida a 700 °C y 900 °C donde se aprecia la arcilla deshidratada y escasas señales de carbonatos u óxidos de calcio y ausencia de agua.



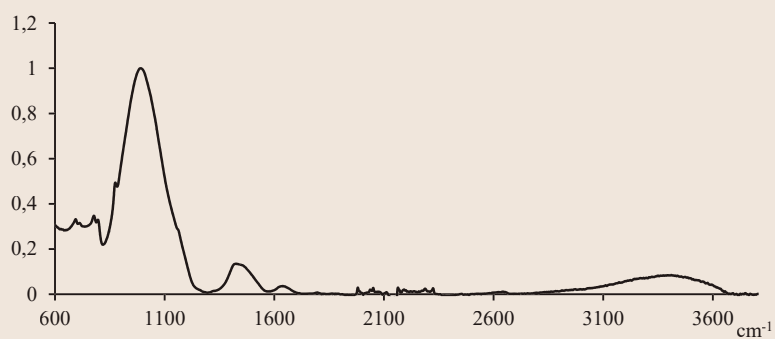
Espectro ATR-FTIR de la arcilla del eoceno de Aspe cocida a 700°C y a 900°C y rehidratada durante dos años. Puede observarse el cambio sufrido por la mezcla después de mantenerlos cubiertos de agua durante dos años, el resultado es un espectro muy similar al recogido con la pieza LA007.



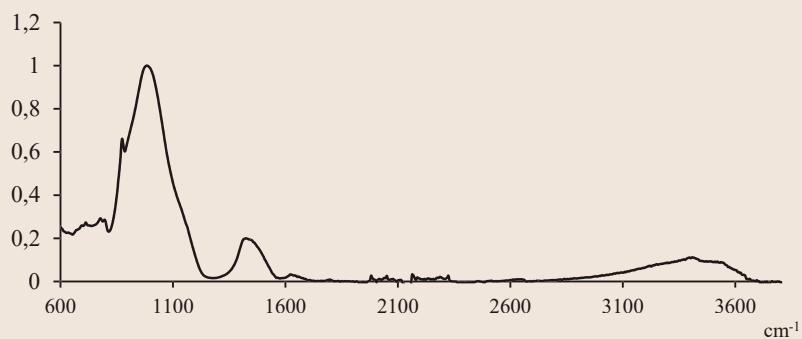
LA002 s. II d.n.e



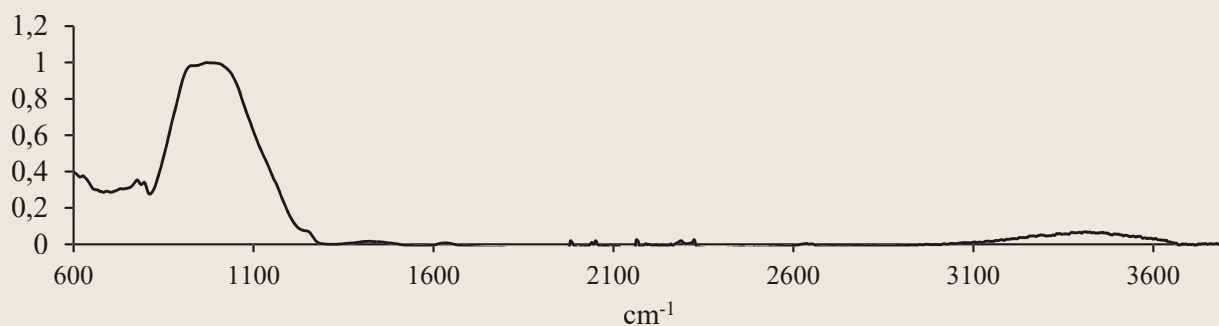
LA5586 s. II d.n.e



LA6337 s III a.n.e



Imágenes de las piezas LA002; LA5586; LA6337, de composición elemental similar, y edad y mineralogía diferentes. Como puede apreciarse no se detectan minerales de temperatura alta en los siglos más recientes, en comparación con los más antiguos.



Espectro de infrarrojos del fragmento LA'06 6B S1 UE373 n.º 167 que descarta cualquier similitud con los observados en las otras veintisiete muestras cerámicas, con señales características de la presencia de vidrio y altas temperaturas.

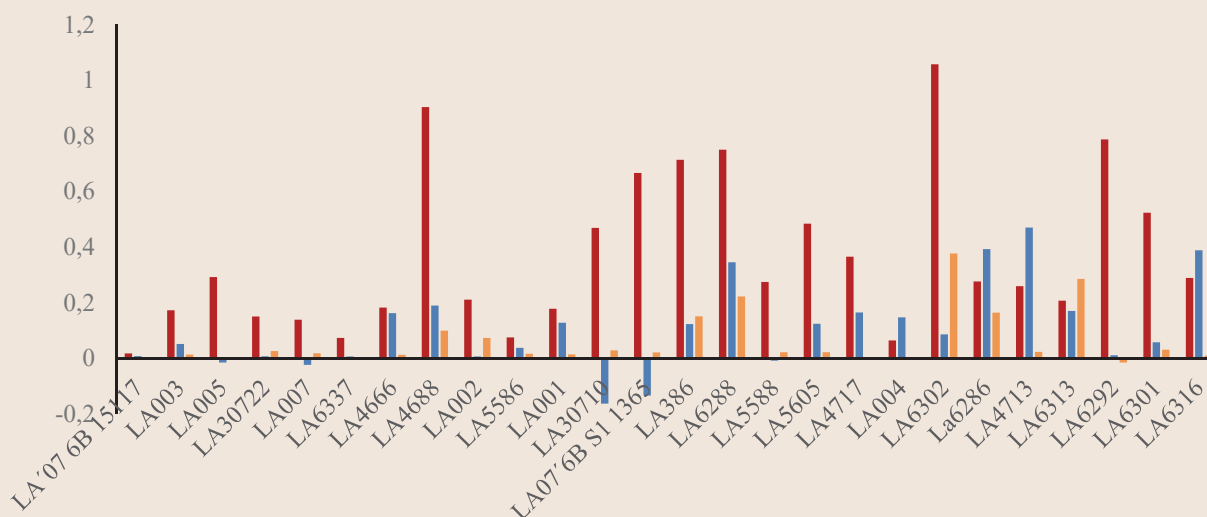
recientes, en comparación con los más antiguos. Los fragmentos LA002 y LA5586 presentan una composición elemental casi idéntica, pertenecen a la misma época y visualmente con muchas similitudes. Sin embargo, la recarbonatación e hidratación de LA002 es aparentemente más intensa que la de LA5586, mientras que la LA6337, mucho más antigua, todavía conserva un pequeño hombro en el pico principal del espectro ATR-FTIR, indicativo de la presencia de silicatos de calcio y cocción a alta temperatura. Sin descartar la posibilidad de que a un periodo de alta tecnología le suceda otro de decadencia, no hemos podido correlacionar, con las piezas analizadas hasta el momento, la fase histórica con su composición. Las condiciones en las que cada fragmento se ha conservado (si ha estado resguardado o a la intemperie durante más tiempo; si ha estado afectado por estratos arqueológicos ricos en sustancias que pudieran alterar la composición de las piezas cerámicas o no, etc.) parecen, por tanto, determinantes para comprender el resultado final de la composición de estos.

En lo que respecta a los espectros del grupo 2, presentan bastantes similitudes con los del subgrupo 1.3. Como ya se dijo, su contenido en calcio es similar y, por tanto, forman fácilmente silicatos de este elemento incluso aunque las temperaturas de cocción no sean demasiado elevadas. No obstante, estos minerales parecen más abundantes en las piezas del subgrupo 1.3, que en las del grupo 2. Mención aparte merece el subgrupo 1.4, cuyos fragmentos presentaban diferentes anomalías de composición. LA6302 contenía cantidades significativas de magnesio, elemento que no se ha detectado en ninguna otra pieza. Sin embargo, su mineralogía es similar a la observada en los otros fragmentos (illita deshidratada, carbonatos). Es posible que en este caso se hubieran podido utilizar arcillas tipo TAP, presentes en Aspe (Horna) y Albalera, ricas en magnesio o una zona del keuper (K3),

con contenidos significativos en este elemento. La presencia de yeso en los espectros de los fragmentos LA004 y LA6286 parece confirmar la teoría de la contaminación por yeso y la reutilización de estos fragmentos en materiales de construcción. Por último, aunque la composición elemental del fragmento LA'06 6B S1 UE373 n.º 167 pudiera resultar similar, su espectro de infrarrojos descarta cualquier similitud con los observados en las otras veintisiete muestras cerámicas, con señales características de la presencia de vidrio y altas temperaturas.

### La pintura

En el caso de las pinturas se utilizó el mismo procedimiento de  $\mu$ FRX empleado en el análisis elemental de la cerámica. Este procedimiento mide tanto la capa de pintura como la cerámica que hay debajo, por lo que para establecer diferencias se calcularon las proporciones de cada elemento respecto al silicio y se restaron, de esa misma relación, en la cerámica. Fundamentalmente hierro y calcio eran los elementos utilizados. El hierro es el elemento principal, combinado siempre con óxidos de calcio. Estos óxidos se obtendrían por calcinación de carbonatos y posterior hidratación de la cal viva así obtenida, consiguiendo el medio adecuado para extender el pigmento. Las proporciones de uno y otro elemento son muy variables en las diferentes piezas. Algunas, como LA4688, contienen casi cinco veces más hierro que de calcio, mientras que en LA001, por ejemplo, la relación es 1:1. Hay que tener en cuenta que una pequeña cantidad de hierro es suficiente para colorear de manera efectiva cualquier superficie y que las arcillas rojas lo son solo con un 6% de este elemento. Así, si el color de la cerámica no es demasiado oscuro (lo que de nuevo se consigue



Diferencia entre el contenido en hierro, calcio y azufre en relación al silicio, en la pintura y la cerámica de cada fragmento. El azufre indica la utilización de yeso.

mezclando arcillas rojas y blancas) no sería necesario utilizar este pigmento en grandes dosis. En algunas piezas, parece haberse utilizado yeso para incorporar el calcio (como en LA386, LA6313) o la mezcla de yeso y cal (en LA6286 y LA6288) y, en algún caso, la propia arcilla enriquecida con hierro (como en LA6292 o LA30710).

En algunos fragmentos, los valores de los elementos representados pueden ser negativos si no se ha usado ese elemento en el pigmento y el material empleado como colorante contenía silicio. Por ejemplo, en el caso de que se hubiera utilizado la propia arcilla del keuper, se observarían valores negativos en el calcio. Otro paradigma parte del análisis del color ocre de la mina de San Vicente del Raspeig, donde además de óxidos de hierro aparecen cantidades significativas de sílice y óxidos de aluminio que hacen disminuir la relación calcio/silicio en la pintura respecto a la cerámica. La pintura del fragmento LA'07-6B-s1-UE307-n.º 10 podría haber sido hecha con este ocre, ya que además de la sílice, es pobre en manganeso, al igual que el ocre de esta mina. La relación entre el contenido en manganeso y hierro también nos da pistas sobre el origen y las relaciones entre los distintos fragmentos. Normalmente, a diferencia de lo que ocurre en San Vicente del Raspeig, los óxidos de hierro contienen cantidades significativas de óxidos de manganeso, que ofrecen como resultado una gama de colores rojo oscuro. Varios de los fragmentos analizados presentan valores altos de manganeso en sus pigmentos y una correlación constante con el hierro, lo que, a falta de otros análisis, podría significar que la pintura tiene

el mismo origen. Así, LA002, LA4688, LA5605, LA6292, LA003 y LA386, podrían compartir pigmento. Los tres primeros fragmentos, además, tienen composiciones elementales muy similares. Lo mismo podemos decir de LA007, LA4717, LA6316, LA4666, LA6288, LA6301 y LA6288. Por último, LA6302, LA001, LA004 podrían compartir un ocre rico en manganeso en la formulación de su pintura. Sin embargo, de nuevo no es posible correlacionar una determinada composición de pintura con una época concreta, aunque en este caso el deterioro de la capa de pintura puede haber afectado a las diferencias de composición. El calcio es más soluble que el hierro, por lo que, a lo largo del tiempo, el calcio debe de perderse en mayor proporción que el hierro, dando apariencia de pinturas más ricas en este elemento y, por tanto, de rojos vinosos más intensos que los que tuvieron en origen. Esta pérdida estaría de nuevo asociada a las condiciones de preservación y no a la edad de la pieza.

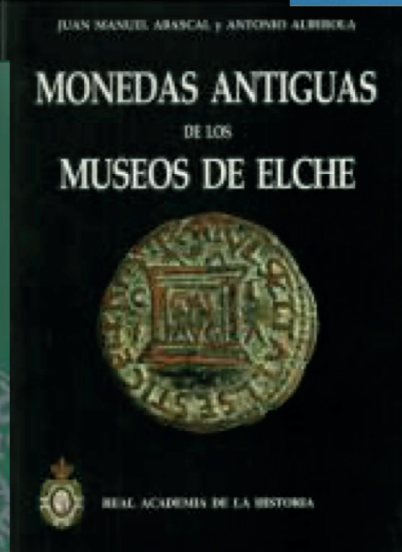
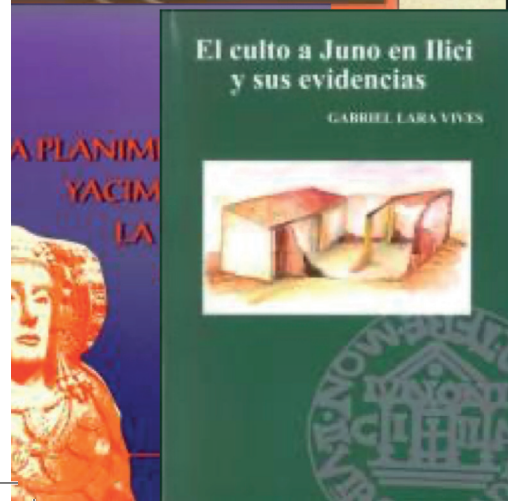
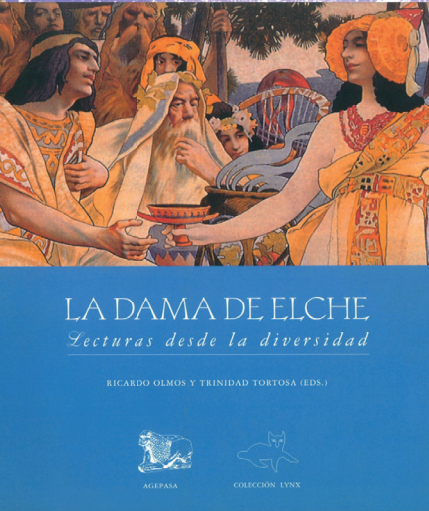
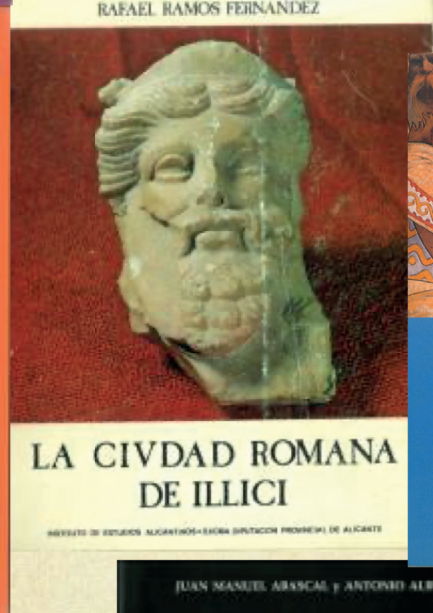
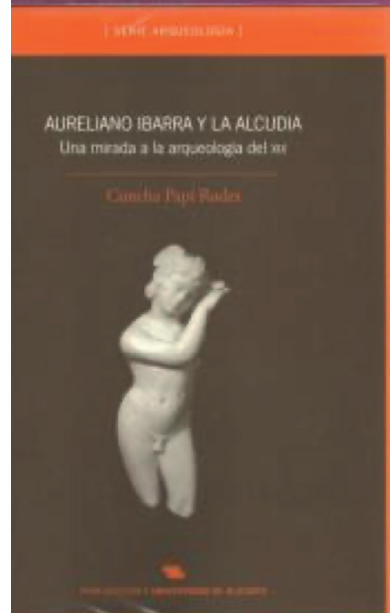
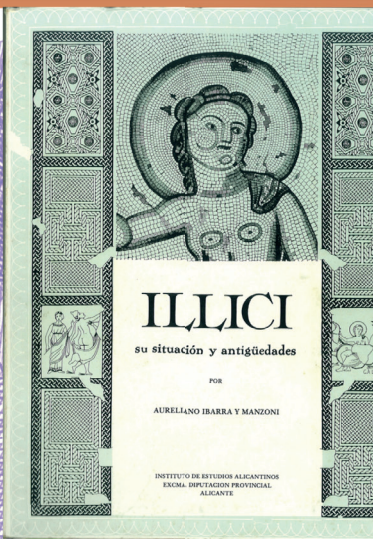
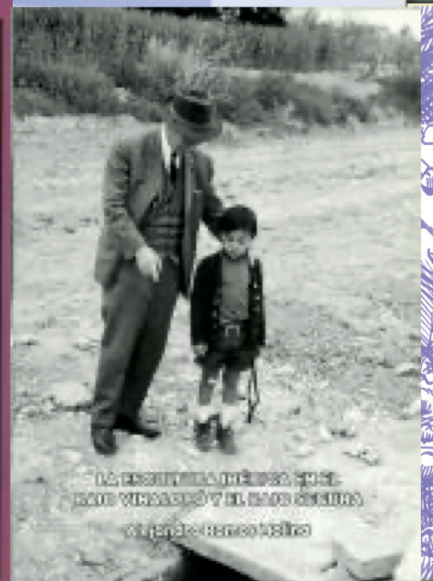
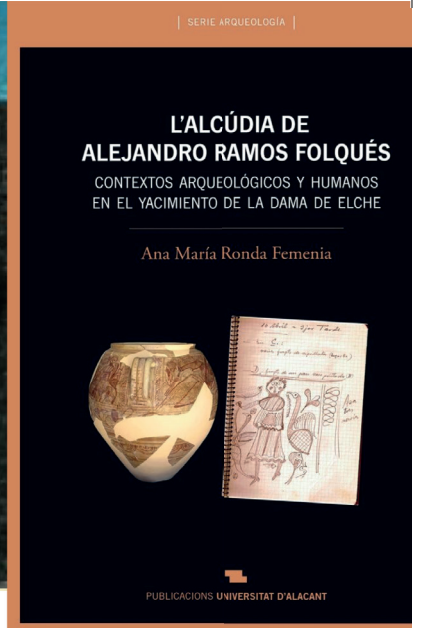
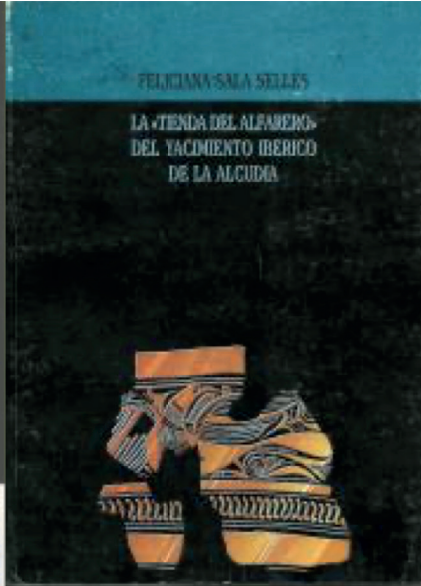
## Conclusiones

Tras este primer acercamiento a la composición elemental y mineral de las cerámicas de La Alcudia, hemos podido establecer la relación entre estos fragmentos y las arcillas de las proximidades del yacimiento. Las arcillas del keuper debieron llamar la atención desde tiempos remotos por sus colores rojo brillante, salpicados de estrías verde-azuladas. El color rojo se intensifica con la cocción, impidiendo que destacase la decoración pintada

que se aplicaba sobre las pastas y que embellecía estos recipientes. Esto, junto a la capacidad fundente del calcio, debió facilitar el uso de mezclas con arcillas blancas, que daban un color más claro a la cerámica y le proporcionaban, además, mayor resistencia y un menor efecto calórico en los hornos para conseguir las cochuras deseadas. No hemos podido establecer una correlación entre la composición elemental y la composición de las pinturas, lo que quizás signifique que un mismo artista decoraba vasijas de diferentes alfares. Lo que sí parece probable es que los artesanos conservaron

su formulación tanto de pasta cerámica como de pintura, transmitiéndola de padres a hijos a lo largo de generaciones y con apenas variaciones en el intervalo de los cinco siglos que hemos analizado. Sin embargo, el número de piezas estudiadas es todavía muy pequeño en comparación con el volumen de ejemplares disponibles en los fondos museográficos de la Fundación La Alcúdia, por lo que es de esperar que el aumento de la información disponible en un futuro contribuya a mejorar el conocimiento de la tecnología de estas épocas pasadas.





## Referencias bibliográficas

- ABAD CASAL, L. 2003: «Vivir en Ilici», *Canelobre* 48, pp. 59-81.
- ABAD CASAL, L. 2008: «La Alcudia de Elche (Alicante). Ayer y hoy de un yacimiento emblemático», *Viejos yacimientos: nuevas aportaciones*, Madrid: Museo Arqueológico Nacional, pp. 173-210.
- ABAD CASAL, L. (ed.), 2016: *L'Alcúdia d'Elx. Un paseo por la historia y el entorno*, l'Ordit, 5, Publicaciones de la UA. Alicante.
- ABAD CASAL, L. y TENDERO, M., 2008: *Ilici (La Alcudia de Elche, Alicante). Guía del Parque Arqueológico*, Alicante.
- ALFÖLDY, G., 2003: «Administración, urbanización, instituciones, vida pública y orden social». *Canelobre: Revista del Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil-Albert* 48, pp. 35-57.
- ALMAGRO-GORBEA, M.; LORRIO ALVARADO, A. J. y TORRES ORTIZ, M. 2021: «Los focenses y la crisis de c. 500 a.C. en el Sureste: de La Fonteta y Peña Negra a La Alcudia de Elche». *Lucentum* XL, pp. 63-110. <https://doi.org/10.14198/LVCENTVM.18058>
- ÁLVAREZ, J. F., MUÑOZ, F. J. y MOLINA, J., 2020: «Las Termas Orientales de La Alcudia (Elche). Nuevos resultados de la campaña de excavación 2018», en M. Ponce, F. Tendero, Y. Alamar y Ll. Alapont (eds.), *Jornades d'Arqueologia de la Comunitat Valenciana (2016-2017-2018)*, Valencia, pp. 189-194.
- ÁLVAREZ, J. F., BUJALANCE, R. y MATEO, D. (en prensa): «Aproximación a la historia de un enclave portuario. El caso de Santa Pola (Alicante) desde la Antigüedad a la Alta Edad Media», AA.VV., *III Congreso de Patrimonio Histórico-Cultural del Vinalopó: Comercio y comunicaciones en el corredor del Vinalopó (Elda, Alicante, 15-17 de noviembre de 2019)*.
- AMORÓS RUIZ, V., 2018: *El Tolmo de Minateda en la Alta Edad Media: cerámica y contexto*, Universidad de Alicante. Serie Arqueología.
- DE MIGUEL IBÁÑEZ, M.<sup>a</sup> P., UROZ RODRÍGUEZ, RAMOS MOLINA, A. y BALLESTEROS HERRÁIZ, J.M.<sup>a</sup>. 2020: «Paleopatología en la Ilici tardoantigua (La Alcudia, Elche, Sector 11)». En P. de Miguel, A. Romero, P. Torregrosa y F. J. Jover (eds.), *Cuidar, curar, morir: la enfermedad leída en los huesos*, INAPH, Colección Petracos 3, Alicante, pp. 181-198.
- FERNÁNDEZ, J. H., LÓPEZ GRANDE, M.<sup>a</sup> J., MEZQUIDA, A. y VELÁZQUEZ, F., 2009: *Amuletos púnicos de hueso hallados en Ibiza*, Eivissa, pp. 158-165.
- GUTIÉRREZ LLORET, S., 1996: *La Cora de Tudmīr. De la antigüedad tardía al mundo islámico. Poblamiento y cultura material*, Casa de Velázquez (Collection de la Casa de Velázquez, 57), Madrid-Alicante.
- GUTIÉRREZ LLORET, S.: 2004: «Ilici en la Antigüedad Tardía: la ciudad evanescente», en L. Abad y M. Hernández (eds.), *Iberia, Hispania, Spania: una mirada desde Ilici*, Alicante, pp. 95-110.
- GUTIÉRREZ LLORET, S., 2014: «Repensando la ciudad altomedieval desde la arqueología», en F. Sabaté I Curull y J. Brufal Sucarrat (eds.), *Arqueologia medieval: la ciutat*, Agira VI, pp. 17-51.
- GUTIÉRREZ LLORET, S. y LOUIS CERECEDA, M. 2018: *L'Alcúdia d'Elx. Plan director 2017-2029*, Universidad de Alicante.
- GUTIÉRREZ LLORET, S., MORATALLA JÁVEGA, J. y SARABIA BAUTISTA, J., 2017: *Proyecto Domus-La Alcudia. Vivir en Ilici. Memoria científico-técnica actuación 2017* (<https://rua.ua.es/dspace/handle/10045/72189>), Universidad de Alicante.
- GUTIÉRREZ LLORET, S., MORATALLA JÁVEGA, J., SARABIA BAUTISTA, J. y CAÑAVATE CASTEJÓN, V., 2018: *Proyecto Domus-La Alcudia. Vivir en Ilici (fase II). Memoria científico-técnica actuación 2018* (<http://hdl.handle.net/10045/93550>), Universidad de Alicante.
- GUTIÉRREZ LLORET, S., MORATALLA JÁVEGA, J., SARABIA BAUTISTA, J. y CAÑAVATE CASTEJÓN, V., 2019: *Proyecto Domus-La Alcudia. Vivir en Ilici (fase III). Memoria científico-técnica actuación 2018* (<http://hdl.handle.net/10045/108888>), Universidad de Alicante.

- GUTIÉRREZ LLORET, S., MORATALLA JÁVEGA, J., SARABIA BAUTISTA, J. y CAÑAVATE CASTEJÓN, V., 2020: «Proyecto Domus– La Alcudia: vivir en Ilici. La ciudad tardoantigua y altomedieval sale a la luz», *VII Jornades d'Arqueologia de la Comunitat Valenciana. Investigació i valorització del patrimoni cultural*, Castellón, pp. 259-268.
- GUTIÉRREZ LLORET, S. y SARABIA BAUTISTA, J., 2021: «El arte de construir durante la Antigüedad Tardía en Hispania: expolio, reutilización y nuevas construcciones. Los casos de *Ilici* y *Eio*», en L. BEN *et al.* (eds.), *De Carthage à Carthagène Bâtir en Afrique et en Ibérie durant l'Antiquité*, Colección Petracos 4, Universidad de Alicante, pp. 535-558.
- HERNÁNDEZ PÉREZ, M.S. y ABAD CASAL, L. (Eds.). 2004: *Iberia, Hispania, spania. Una mirada desde Ilici*. Caja de Ahorros del Mediterráneo, Alicante.
- IBARRA Y MANZONI, A. (1879 [1981]): *Ilici, su situación y antigüedades*. Alicante. Antonio Reus (Ed. Facs. Instituto de Estudios Alicantinos), Alicante.
- LARA VIVES, G. 2005: *El culto a Juno en Ilici y sus evidencias*. Fundación José María Soler, Villena.
- LORENZO DE SAN ROMÁN, R., 2006: *L'Alcúdia d'Elx a l'Antigüitat tardana. Anàlisi historiogràfica i arqueològica de l'Ilici dels segles V-VIII*, Universidad de Alicante.
- LORENZO DE SAN ROMÁN, L. 2016: *Ilici en la Antigüedad tardía. Ciudad y territorio del ocaso imperial al Pacto de Tudmír*. Tesis doctoral, Universidad de Alicante. RUA: <http://hdl.handle.net/10045/60677>
- LORENZO DE SAN ROMÁN, L. y MORCILLO MARÍN, J., 2014: «La basílica paleocristiana de *Ilici* (L'Alcúdia d'Elx). Desmontaje, contextualización y restitución desde la reexcavación bibliográfica». *Madrid Mitteilungen*, 55, pp. 486-559.
- MATILLA, G. y GONZÁLEZ, S., 2017: «El balneario romano: concepto, definición y criterios de jerarquización a partir de los ejemplos hispanos», Matilla, G. y González, S. (eds.), *Termalismo antiguo en Hispania. Un análisis del tejido balneario en época romana y tardorromana en la península ibérica* (Anejos de AEspA LXXVIII), Madrid, pp.17-61.
- MOLINA, J. 2021: «El *Portus Ilicitanus* (Santa Pola, Alicante): evolución y tráfico comercial en la época imperial», Azuar, R.– Inglese, O. (eds.), *Carta arqueológica subacuática de Alicante. II. El sinus ilicitanus (Santa Pola / Pilar de la Horadada, Alicante)*, Alicante.
- MOLINA, J., MUÑOZ, F. J. y ÁLVAREZ, J. F., 2018a: «Memoria de las actuaciones arqueológicas en las Termas Orientales de La Alcudia (Elche, Alicante). Campaña 2017», RUA. Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante ([rua.ua.es](http://rua.ua.es)), 31 mayo, 2018. [Consulta: 22-07-2021].
- MOLINA, J., ÁLVAREZ, J. F. y MUÑOZ, F. J., 2018b: «Arqueología y socialización del conocimiento en La Alcudia de Elche: las Termas Orientales», Márquez, J. C., Navalón, R. y Soler, L. (coords.), *El mundo del agua, paisaje de vida. Patrimonio Histórico-Cultural del Vinalopó*, Elda (Alicante), pp. 197-208.
- MOLINA, J., MUÑOZ, F. J. y ÁLVAREZ, J. F., 2019: «Memoria de las actuaciones arqueológicas en las Termas Orientales de La Alcudia (Elche, Alicante). Campaña 2018», RUA. Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante ([rua.ua.es](http://rua.ua.es)), 4 abril, 2019. [Consulta: 22-07-2021].
- MOLINA, J., MUÑOZ, F. J. y ÁLVAREZ, J. F., 2020a: «Memoria de las actuaciones arqueológicas en las Termas Orientales de La Alcudia (Elche, Alicante). Campaña 2019», RUA. Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante ([rua.ua.es](http://rua.ua.es)), 15 julio, 2020. [Consulta: 22-07-2021].
- MOLINA, J., MUÑOZ, F. J. y ÁLVAREZ, J. F., 2020b: «Las Termas Orientales de La Alcudia (Elche, España): nuevas perspectivas de la investigación reciente (Proyecto ASTERO, UA-Patrimonio Virtual)», Noguera, J. M., García, V., Pavía, M. (eds.), *Termas Públicas de Hispania (Congreso Termas públicas de Hispania, Murcia, abril de 2018)* (Anejos de SPAL), Sevilla, pp. 471-480.
- MOLINA, J., MUÑOZ, F. J. y ÁLVAREZ, J. F., 2021: «Memoria de las actuaciones arqueológicas en las Termas Orientales de La Alcudia (Elche, Alicante). Campaña 2020», RUA. Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante ([rua.ua.es](http://rua.ua.es)), 1 marzo, 2021. [Consulta: 22-07-2021].
- MORATALLA JÁVEGA, J. 2004-2005: «La Alcudia ibérica: una necesaria reflexión arqueológica». *Lvcentum*, XXIII-XXIV, pp. 89-104.
- MORATALLA JÁVEGA, J. 2015: «El vuelo Ruiz de Alda (1929-1930): un excepcional documento cartográfico. De nuevo sobre Ilici». *Saguntum*, 47: 51-72.
- OZIOL, Th. y REBUFFAT, R., 1987: «Les lampes de terre cuite en Méditerranée. Des origines a Justinien, G. S. – Maison de l'Orient.
- PALANQUES, M. L., 1992: «Las lucernas de Pollentia», The William L. Bryant Foundation, 4, Palma de Mallorca.
- PAPÍ RODES, C. 2008: *Aureliano Ibarra y La Alcudia. Una mirada a la arqueología del XIX*. Universidad de Alicante. Serie Arqueología.
- PÉREZ BLASCO, M.F. 2014: *Cerámicas ibéricas figuradas (siglos VI-I a.C.). Iconografía e iconología*. Tesis Doctoral Universidad de Alicante, Alicante, pp. 804, fig. 156,5-6, con la bibliografía anterior <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/41124>
- RAMOS FERNÁNDEZ, R. 1975: *La ciudad romana de Ilici*, Alicante.

- RAMOS, R. y RAMOS, A., 2007: Las termas orientales de *Ilici*, *Caesaraugusta* 78, pp. 545-554.
- RAMOS, R. y UROZ, J., 1992: «Ilici», *Dialoghi di Archeologia* 1-2, pp. 95-104.
- RAMOS, A. y TENDERO, M., 2000: «Dos nuevos conjuntos termales en *Ilici* (La Alcudia, Elche)», Fernández, C.; García, V. (eds.), *II Coloquio Internacional de Arqueología de Gijón. Termas romanas en el occidente del Imperio*, Gijón, pp. 245-250.
- RAMOS FERNÁNDEZ, R., 1983: «Estratigrafía del sector 5-F de La Alcudia de Elche», *Lucentum*, II, pp. 147-172.
- RONDA FEMENIA, A. M.<sup>a</sup>, 2018: *L'Alcúdia de Alejandro Ramos Folqués. Contextos arqueológicos y humanos en el yacimiento de la Dama de Elche*, Universidad de Alicante.
- RONDA FEMENIA, A. M.<sup>a</sup> 2018: «Revisión de los testimonios y documentos sobre el lugar del hallazgo de la Dama de Elche. La 'fita' de Pedro Ibarra y la recreación de Ramos Folqués». *Archivo Español de Arqueología* 91: 279-303. <https://doi.org/10.3989/aespa.091.018.014>
- SALA SELLÉS, F. 1992: *La «tienda del alfarero» en el yacimiento ibérico de La Alcudia (Elche, Alicante)*, Alicante.
- SARABIA BAUTISTA, J., 2018: «La ciudad durante la Alta Edad Media: balance y propuesta de nuevas perspectivas metodológicas para el estudio de los escenarios urbanos en la Península Ibérica», en J.A. Quirós Castillo (ed.), *Treinta años de Arqueología Medieval en España*, Oxford, pp. 147-173.
- SARABIA BAUTISTA, J. y CAÑAVATE CASTEJÓN, V., 2009: «La arquitectura doméstica romana en La Alcudia de Elche: la *Domus* 5-F», *Lucentum*. XXVIII, pp. 89-109.
- TORTOSA ROCAMORA, T. (coord.) 2004: El yacimiento de La Alcudia: pasado y presente de un enclave ibérico. Anejo de *Archivo Español de Arqueología* 30, Madrid, pp. 71-222.
- TENDERO PORRAS, M., 2016: «*Ilici* (L'Alcúdia d'Elx)», *La rella* n.º 28, Anuari de L'Institut d'Estudis del Baix Vinalopó. Elx, pp.111-142. <http://hdl.handle.net/10045/54286>
- TENDERO PORRAS, M., 2017: «*Ilici*, una ciudad en la vía (L'Alcúdia d'Elx)», *Vías de comunicación y espacios de defensa y de frontera en las costas del sudeste de la Península Ibérica. Una visión desde el mundo antiguo y medieval*. Ayuntamiento de Rojales, Concejalia de Cultura. Rojales, pp. 51-75. <http://hdl.handle.net/10045/107133>
- TENDERO, M. y RONDA, A. M.<sup>a</sup>, 2014: «I. La ciudad romana de *Ilici* (L'Alcúdia de Elche, Alicante)», Olcina, M. (ed.), *Ciudades romanas valencianas. Actas de las Jornadas sobre Ciudades Romanas Valencianas. Actualidad de la investigación histórico-arqueológica*, Alicante, pp. 226-242. <http://hdl.handle.net/10045/45105>
- TENDERO PORRAS, M., RONDA FEMENIA, A. M.<sup>a</sup>, GUTIÉRREZ LLORET, S., SARABIA BAUTISTA, J. y AMORÓS RUIZ, V., 2020: «L'Alcudia d'Elx: contextos, residualidad y reempleo», en C. Doménech Belda y S. Gutiérrez Lloret (eds.), *El sitio de las cosas. La Alta Edad Media en contexto*, Universidad de Alicante, pp. 35-49. <http://hdl.handle.net/10045/113909>
- TRILLMICH, W. y ZANKER, P., 1990: *Stadtblid und ideologie. Die monumentalisierung hispanischer Städte zwischen Republik und Kaiserzeit*, Munich.

## Repositorios digitales

RUA *Fundación Universitaria La Alcudia de Investigación Arqueológica*  
<http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/45089>

BIBLIOTECA VIRTUAL MIGUEL DE CERVANTES (Estudios sobre el conjunto arqueológico de Ilici)  
<http://www.cervantesvirtual.com/servlet/FichaTituloSerieDeObra?id=304>  
<http://www.cervantesvirtual.com/buscar/?q=La+Alcudia+Elche>



Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante



INSTITUT UNIVERSITARI  
DE RECERCA EN  
ARQUEOLOGIA I  
PATRIMONI HISTÒRIC  
UNIVERSITAT D'ALACANT

INSTITUTO UNIVERSITARIO  
DE INVESTIGACIÓN EN  
ARQUEOLOGÍA Y  
PATRIMONIO HISTÓRICO  
UNIVERSIDAD DE ALICANTE

25 anys  
L'Alcúdia



<https://publicaciones.ua.es>