

Nuevas investigaciones sobre la cerámica de Uruk en el Medio Éufrates sirio: los cuencos con borde biselado o *bevelled rim bowls*. Resultados preliminares

New research on Uruk pottery in the Middle Syrian Euphrates: the bevelled rim bowls. Preliminary results

Juan-Luis Montero Fenollós - Universidade da Coruña, Departamento de Humanidades
Jorge Sanjurjo Sánchez - Universidade da Coruña, Instituto Universitario de Xeoloxía

[El estudio de la cultura material definida como “Uruk estilo mesopotámico meridional” en el valle del Éufrates sirio ha ayudado a definir como fueron los diferentes tipos de asentamientos urbanos en Siria dentro de un proceso jerárquico caracterizado por la producción en masa. Este es el caso de los cuencos con borde biselado, una cerámica urukea de función desconocida, que ha servido a los arqueólogos para intentar dibujar las conexiones y desconexiones de la geografía de Uruk durante el período de Uruk Medio y Reciente (Calcolítico Reciente 4-5) en esta región del Oriente Próximo antiguo. Nuestra hipótesis de trabajo es que estos cuencos son la prueba material de una nueva cultura alimentaria: el pan con levadura.]

Palabras clave: Uruk, cuencos con borde biselado, Siria, pan.

[The study of the material culture defined as “Southern Mesopotamian-style” Uruk in the Syrian Euphrates valley has helped to define that there were different types of urban settlements in Syria within a hierarchical process characterized by mass production. This is the case of the bevelled rim bowls (or BRB), a Uruk-type pottery of unknown function, which has served to the archaeologists to try to draw the connections and disconnections of the Uruk geography in the Middle and Late Uruk period (Late Chalcolithic 4-5) in this region of Ancient Near East. Our working hypothesis is that these bowls are the material evidence of a new and common food culture: the leavened bread.]

Keywords: Uruk, bevelled rim bowls (BRB), Syria, bread.

1. Introducción

El período Uruk Medio y Reciente, también conocido como Calcolítico Reciente 4-5, constituye una de las etapas más fascinantes de la Historia Antigua. Uruk representa el nacimiento de la civilización urbana, una experiencia única que va a transformar las sociedades prehistóricas en otra realidad más

compleja¹. Es el comienzo de la Historia, un período marcado por grandes innovaciones como: la fundación de las primeras ciudades y la invención del primer sistema de escritura.

La actividad arqueológica en Oriente Próximo ha demostrado que la cultura de Uruk conoció entre 3600 y 3100 a.C. un proceso de expansión geográfica desde el sur de Mesopotamia hacia el norte (Siria y Turquía) y el oeste (Irán). Como consecuencia de esta difusión, se habla tradicionalmente de la aparición de una vasta base territorial unificada bajo el mismo horizonte cultural, aunque con ciertas discontinuidades y diferencias. Por ejemplo, en el valle del Éufrates turco, la cultura Uruk coexistió con una desarrollada cultura local calcolítica².

La contribución del período de Uruk al origen y la difusión del fenómeno urbano a lo largo de la segunda mitad del IV milenio a.C. en la cuenca sirio-mesopotámica fue fundamental³. La excavación del asentamiento de Habuba Kabira en el Medio Éufrates septentrional⁴, reveló los elementos esenciales de una ciudad en los albores de la civilización urbana en Oriente Próximo: una implantación geométrica *ex novo* (planta rectangular), una organización jerárquica de la red viaria (calles que se cruzan perpendicularmente), un polo central (centro político-religioso) y un complejo sistema de defensa (muralla con torres).

A la luz de estos datos, ¿Cómo podemos definir hoy el sitio de Habuba Kabira? ¿Era una “colonia” de la ciudad de Uruk? Responder a esta cuestión no es una tarea fácil en el estado actual de la documentación. No se trata de una cuestión menor, que afecte solo a la definición precisa de un tipo o modelo de hábitat. Esta indefinición del registro arqueológico nos impide saber con certeza si este primer urbanismo se forjó exclusivamente en la Mesopotamia meridional o, de forma más general, en el conjunto del Oriente Próximo antiguo. ¿Era el resultado de un modelo importado o la expresión de un saber colectivo? La mayor parte de las tesis abogan hoy por la defensa de un modelo colonial urukeo, fundamentado en el comercio de larga distancia (la llamada “diáspora comercial”) como medio de acceso a los recursos naturales de la periferia de Mesopotamia⁵.

2. Estado de la cuestión

Desde el año 2010, el “Proyecto Arqueológico Medio Éufrates Sirio” (PAMES) de la Universidad da Coruña está desarrollando un estudio cuyo objetivo es definir la naturaleza de la ocupación del territorio durante el período Uruk (la tipología de los asentamientos, el patrón de ocupación y la cultura material, especialmente la cerámica) en la sección meridional del Éufrates Medio⁶.

El río Eufrates a su paso por Siria está marcado por la presencia de tres accidentes geográficos naturales, que dieron origen a tres secciones o unidades individualizadas⁷, a saber:

- Yerablus-Tabqa, con el río Sayur como afluente en la ribera occidental.
- Tabqa-Khanuqa, con el río Balikh como afluente en la ribera oriental.
- Khanuqa-Baghuz, con el río Khabur como afluente en la ribera oriental.

1. Butterlin 2003; Rothman ed. 2001.

2. Pollock y Coursey 1995.

3. Margueron 2013, p. 243.

4. Strommenger 1980.

5. Algaze 1993.

6. Esta investigación ha sido financiada por los siguientes proyectos: “Investigaciones Arqueológicas en el Medio Éufrates” (HAR2010-15866, Ministerio de Economía y Competitividad) y “Expedición arqueolólica da Universidade da Coruña no Medio Éufrates Sirio” (10PXIB 167197PR, Xunta de Galicia).

7. Margueron 1999.

Nuestro nivel de conocimiento sobre el periodo Uruk a lo largo de estas tres unidades geográficas es desigual, debido a los diferentes grados de desarrollo de la investigación arqueológica en cada una de estas áreas. La unidad de Yerablus-Tabqa fue bien estudiada con motivo de la construcción de las presas de Tabqa y Tishrin⁸. Varios yacimientos de Uruk fueron localizados en esta sección: Yerablus Takhtani, Hajj, Yebel Aruda, Habuba Kabira, Qannas y Hadidi, en la ribera derecha; y ‘Abr, Kosak Shamali y Sheikh Hassan, en la ribera izquierda⁹.

En la sección situada entre las gargantas de Tabqa y Khanuqa se identificaron al menos cinco sitios de Uruk. Con la excepción de Tell Bi'a, en Raqqa, donde fue documentada cerámica urukea, no se han excavado yacimientos con ocupación del periodo Uruk Medio o Reciente en este sector¹⁰. Una prospección realizada por un equipo alemán identificó tres sitios urukeos, entre los que destaca Tell Bleibis¹¹.

Por último, las prospecciones y excavaciones realizadas por varios equipos internacionales, entre ellos nuestro proyecto, en la sección meridional del Éufrates Medio, entre las gargantas de Khanuqa y Baghuz (180 km de longitud), permitieron localizar vestigios de diversa importancia sobre la ocupación de Uruk en esta región. Un total de nueve yacimientos con cerámica urukea fueron identificados. Entre estos, cabe destacar los de Ramadi, Qraya y Humeida¹².

En resumen, en el estado actual de la investigación, este es el contexto arqueológico del periodo Uruk en el valle del Medio Éufrates sirio:

- Yerablus-Tabqa: 10 sitios excavados.
- Tabqa-Khanuqa: 1 sitio excavado y 3 prospectados.
- Khanuqa-Baghuz: 3 sitios excavados parcialmente y 6 sitios prospectados.

Estos 23 asentamientos de Uruk no son todos de la misma importancia y naturaleza. A juzgar por su cultura material, estos pueden ser organizados en tres tipos diferentes, a saber: colonias fundadas *ex novo* por población llegada desde el sur de Mesopotamia (con una cultura intrusiva); enclaves comerciales fundados sobre asentamientos indígenas preestententes (con una cultura híbrida); y puntos de intercambio frecuentados por comerciantes de Uruk (con predominio de la cultura local)¹³.

El estudio de la cultura material definida por los arqueólogos como “Uruk estilo mesopotámico meridional” o “Uruk genuino” en el valle del Éufrates sirio¹⁴, nos ha llevado a la conclusión de que hubo diferentes tipos de asentamientos urbanos en Siria dentro de un sistema organizativo jerárquico caracterizado por la producción en masa. Tal es el caso de los cuencos con borde biselado, que son el mejor indicativo material de la cultura de Uruk (fig. 1). Este tipo de vasos, conocidos en la bibliografía anglosajona como “bevelled rim bowls” (en adelante BRB), han sido el centro de una discusión científica que aún sigue abierta. A pesar de los miles de BRB que han sido encontrados en los asentamientos vinculados con la expansión de Uruk, en la actualidad no estamos seguros para qué sirvieron. Las principales hipótesis explicativas pueden reunirse en dos grupos: el primero hace referencia a su uso en la

8. Margueron ed. 1980; Del Olmo y Montero Fenollós eds.1999.

9. Anastasio *et al.* 2004.

10. Anastasio *et al.* 2004, p. 93.

11. Kholmeyer 1984; Finkbeiner 1995.

12. Montero Fenollós 2012a.

13. Montero Fenollós 2012b.

14. Sürenhagen 1986.

preparación y el consumo de alimentos tales como el pan, el yogur, la cerveza o la sal; el segundo grupo defiende el papel social de estos cuencos, que habrían sido empleados para realizar ofrendas votivas o para medir las raciones de cereales de los trabajadores estatales¹⁵.

La función de los BRB no es una cuestión sin interés, sino todo lo contrario, ya que nos ilustra sobre las dificultades encontradas por los investigadores a la hora de evaluar lo que pudo representar la introducción de esta cerámica producida en masa a nivel social, económico y también cultural en las regiones periféricas del sur de Mesopotamia.

3. Nueva investigación: métodos y resultados

Con el fin de aportar nuevos datos acerca del verdadero significado y la importancia real que los BRB tuvieron en el proceso de expansión territorial de Uruk durante el IV milenio a.C., la Universidade da Coruña está desarrollando una investigación arqueológica que se centra en el estudio de tres aspectos de este tipo de vasos: la composición química de la cerámica (identificación y caracterización de los posibles centros de producción); el proceso de producción (método de moldeado y tecnología de cocción), y su función (posibles moldes para cocción de pan con levadura).

3.1. La composición geoquímica de los BRB

La aplicación de diversas técnicas analíticas puede ser de gran utilidad para arrojar nueva luz sobre aspectos tecnológicos y culturales relacionados con los BRB. En este estudio, se realizó un análisis geoquímico de muestras de cuencos procedentes de varios yacimientos ubicados en el Medio Éufrates sirio. Dichos análisis permitieron obtener un espectro cuantitativo de elementos principales y minoritarios presentes en la pasta con la que fueron elaborados estos vasos. El estudio de la mineralogía de la cerámica resulta, además, útil para establecer diferencias entre muestras o grupos de muestras debido a la presencia o ausencia de algunos minerales, que proporcionan información sobre el origen de la materia prima utilizada para su producción. Para ello, se han aplicado las técnicas de Espectrometría de Fluorescencia de Rayos X (FRX) y de Difracción de Rayos X (DRX) para obtener la composición elemental y mineral, respectivamente.

Previamente, se realizó un primer estudio exploratorio a partir de BRB procedentes de tres yacimientos del período Uruk del área del Medio Éufrates meridional, situada entre las gargantas de Khanuqa y Baghuz (Tell Humeida, Qraya y Tell Ramadi)¹⁶. Los resultados mostraron una gran uniformidad en la composición elemental de las muestras, tanto entre sí como entre los tres yacimientos. De estos resultados se puede deducir que los cuencos de Humeida, Qraya y Ramadi (yacimientos separados entre sí por una distancia de 180 km aprox.) procedían de un mismo centro de producción. Sin embargo, para llegar a una conclusión definitiva al respecto era necesario ampliar el número de yacimientos urukeos a estudiar. En el presente estudio, se han analizado nuevas muestras de BRB que provienen de cinco yacimientos de la región de Yerablus-Tabqa, en el Medio Éufrates septentrional, a saber: Yerablus Takhtani, Tell Kosak Shamali, Tell Sheikh Hassan, Habuba Kabira y Yebel Aruda¹⁷ (fig. 2).

15. Le Brun 1980.

16. Sanjurjo Sánchez y Montero Fenollós 2012.

17. Deseamos agradecer a L. Minc, E. Peltenburg, F. Bachmann, D. Sürenhagen, E. Strommenger, Y. Nishiaki y M.E. Masetti-Rouault las muestras de BRB facilitadas para la realización de este estudio. Para la cronología de los yacimientos urukeos estudiados véase: Wright y Rupley 2001; Nishiaki y Matsutani 2001, Peltenburg 1999 y Montero Fenollós 2011 y 2012a.

Los resultados de los análisis realizados por medio de FRX permitieron observar el patrón de composición en elementos mayoritarios y minoritarios de las nuevas muestras. Este patrón permite comparar diferentes relaciones de elementos, como la relación Si/Al o el contenido en Fe, Ca, K y otros elementos habituales en cerámicas. Las figuras 3 y 4 muestran el patrón de elementos mayoritarios y minoritarios. Éstos nos permiten llegar a dos conclusiones:

-existe una gran uniformidad entre la composición química de los BRB procedentes de un mismo yacimiento (escasa variabilidad intra-yacimiento), con la excepción de algunas muestras de Tell Ramadi;

-hay una gran similitud entre la composición de los BRB de los diferentes sitios estudiados en el valle del Medio Éufrates sirio.

La causa de esta gran homogeneidad de los resultados está aún en discusión¹⁸. Hay tres posibles hipótesis explicativas a este hecho:

-existe un único centro de producción regional de cuencos para el valle del Medio Éufrates sirio;

-las materias primas utilizadas para la producción de los BRB se tomaron de una zona geológicamente homogénea y los procesos de selección granulométrica y mezcla son muy similares;

-hay una gran uniformidad en la composición química de los sedimentos aluviales de la zona, que se utilizan para obtener la materia prima.

En la actualidad, no disponemos todavía de suficientes datos para evaluar qué hipótesis puede ser la más probable. Para ello, es necesario un estudio más amplio, que tenga en cuenta muestras de más yacimientos (de la misma zona y de otras) y tome en consideración los datos de composición geoquímica de otros estudios previos.

3.2. *El proceso de producción de los BRB*

Dos son las hipótesis explicativas tradicionales sobre la técnica de fabricación de los BRB, a saber: fueron hechos íntegramente a mano o con la ayuda de un molde. La primera hipótesis se basa en la interpretación de las características tecnológicas y de las huellas observadas en la cerámica hallada en el sitio de Yebel Aruda, en el norte de Siria. A partir de este análisis, se propone que los BRB eran modelados a mano a partir de un cono de arcilla¹⁹. La segunda tesis, aquella que es seguida por la mayor parte de los autores, defiende la utilización de moldes excavados directamente en el suelo²⁰. Según esta hipótesis, el cuenco era fabricado a partir de una bola de arcilla introducida en el molde, que era transformada mediante la presión ejercida con la mano. Las marcas de dedos y nudillos observables en el interior de los BRB serían la prueba del uso de esta técnica. Frente a esta teoría, se ha propuesto la utilización de moldes de madera, cerámica o arcilla, más fáciles de manipular y de trabajar que los moldes excavados en el suelo²¹.

Recientemente, nuestro equipo ha desarrollado un proyecto de arqueología experimental en el taller de una ceramista de A Coruña con el objetivo de estudiar de forma práctica los resultados derivados de las diferentes hipótesis propuestas para la fabricación de los BRB. El principal objetivo era poder comparar las características tecnológicas de los cuencos elaborados por nosotros mismos (con un molde en el suelo, un molde de cerámica y yeso, y finalmente a mano) con los BRB hallados en las excavaciones

18. Sanjurjo Sánchez *et al.* 2016; Emberling y Minc, 2016.

19. Kalsbeek 1980.

20. Nissen 1970; Johnson 1973; Strommenger 1980.

21. Balfet 1980; Jamieson 1989-1990.

arqueológicas. La conclusión a la que se llegó con este experimento es que los BRB no pudieron ser fabricados ni en moldes excavados en el suelo ni tampoco a mano. Los BRB fueron realizados a partir de una bola de arcilla, de aproximadamente 800 g de peso, en un molde que se pudiera hacer girar sobre sí mismo, ya que en el interior de los BRB arqueológicos se observaron huellas propias del uso de un torno lento (fig. 5). Desconocemos, en principio, la existencia en el registro arqueológico de este tipo de moldes, bien por la ausencia de hallazgos o porque no hemos sido capaces hasta la fecha de identificarlos. Sin embargo, procedente de Tell Qannas, en el norte de Siria, se conserva un ejemplar de BRB encajado en un cuenco de arcilla cruda mezclada con paja picada (adobe) de 2,5 cm de grosor, que podríamos interpretar como un molde²².

Por otro lado, nuestro estudio sobre la tecnología de fabricación de los BRB incluyó una evaluación sobre las condiciones de cocción. Para este estudio se estimó la temperatura máxima alcanzada durante el proceso de cocción a través de la combinación de varias técnicas analíticas, que permiten la identificación de fases minerales cuya presencia en materiales cerámicos se produce en ciertos rangos de temperatura. Estas técnicas son la DRX y espectroscopia infrarroja transformada de Fourier (FTIR), por una parte, y el análisis térmico (análisis termogravimétrico acoplado a análisis térmico diferencial o ATG-ATD), por otra.

La presencia de calcita identificada en la DRX y la FTIR indica temperaturas de cocción menores de 650-700°C, ya que este mineral se descompone a partir de esa temperatura, al menos tras un período breve de exposición²³. Además, la presencia de clorita, observada a través de la DRX y el ATG-ATD, que se destruye a temperaturas cercanas a los 600°C, indica también que esta temperatura no se llegó a alcanzar. Para la elaboración de la pasta de los BRB el artesano añadió a la arcilla abundante paja triturada como desgrasante vegetal. La ausencia de materia orgánica observada en los análisis FTIR y ATG-ATD indica que la temperatura alcanzada superó los 450°C durante un tiempo significativo en el proceso de cocción en el horno. En resumen, los datos indican claramente que la temperatura de cocción de los BRB se sitúa en los 500-600°C (fig. 6). Los resultados son idénticos para las muestras analizadas de Ramadi y Humeida.

3.3. *La función de los BRB*

Se han propuesto diversas interpretaciones sobre la función de los BRB. A continuación, enumeramos de forma resumida las hipótesis más importantes:

-Religiosa: como vasos votivos para ofrendas alimentarias en templos y tumbas²⁴.

-Utilitaria: como vajilla de cocina para la elaboración de alimentos, como yogur o pan con levadura, o como contenedor de productos como lentejas, garbanzos, sal, etc.²⁵.

-Socio-económica: para medir y distribuir raciones de cereal como sistema de pago de salarios a los obreros de grandes explotaciones²⁶. Recientemente, se ha propuesto que los BRB servían para aprovisionar a los trabajadores vinculados a instituciones con un alimento líquido o semilíquido, que no precisaba ser cocinado para su consumo, tal vez cerveza²⁷.

-Social: como vajilla para banquetes comunitarios²⁸.

22. Finet 1982.

23. Moropoulou *et al.* 1995.

24. Beale 1978; Campbell-Thomson y Hutchison 1931; Mecquenem 1943; Buchanan 1967.

25. Ellison 1984a; Delougaz 1952; Millard 1988; Buccellati 1990 ; Hopkinson 2007.

26. Nissen 1970.

27. Bernbeck 2009; Pollock 2012.

28. Forest 1987.

Las evidencias arqueológicas procedentes de sitios urukeos de la región del Medio Éufrates sirio parecen sostener nuestra tesis, que se basa en la interpretación de los BRB como moldes de cerámica usados para la fabricación de pan con levadura²⁹. La presencia masiva de BRB mezclados con restos vegetales (de *hordeum vulgare* y *triticum dicoccum*) y con fragmentos de huesos de animales domésticos y salvajes en Tell Humeida, nos hace pensar que estamos ante un basurero donde los habitantes de este sitio tiraron restos de alimentos (y los objetos relacionados con su transformación) después de haber sido consumidos. En diversos casos, los ejemplares de BRB hallados estaban completos. Este hecho indica que lo realmente importante no eran los vasos de cerámica (elaborados de forma masiva y con muy poco cuidado) sino el producto que contenían. En otras palabras, podemos definir el BRB como un recipiente que contenía un alimento, cuya naturaleza desconocemos. Una vez consumido el contenido, el BRB era desecharido por su nulo valor. El yacimiento de Yerablus Takhtani, cerca de la frontera sirio-turca, es otro ejemplo de un basurero con BRB, que en la mayoría de los casos se hallaron completos³⁰.

La incógnita a resolver es, por tanto, saber qué alimento era elaborado en los BRB. En Qraya, se encontraron cuarenta instalaciones de fuego vinculadas a la transformación de alimentos. Uno de estos dispositivos era un gran horno, que ha sido definido de manera imprecisa por sus descubridores como un “large oven”, “kiln” o “ceramic grill”³¹. Este mismo tipo de instalación, así como otras más pequeñas y menos elaboradas, han sido identificadas en las tres fases del período Uruk de este yacimiento arqueológico del Medio Éufrates sirio. Estos dispositivos han sido interpretados como instalaciones de fuego usadas en la producción de “panes de sal” mediante un proceso de purificación y secado que incluía el uso de BRB calentados en los hornos³². A partir de esta hipótesis, se ha concluido que Qraya era un centro especializado en la explotación y el comercio de la sal extraída en al-Buara, un lugar situado a 40 km.

Creemos, sin embargo, que otra explicación para estas instalaciones con fuego de Qraya es posible. En la descripción publicada sobre los hornos de este yacimiento no hay referencias a la presencia de vestigios o instrumentos característicos de la actividad generada por un horno de producción cerámica³³. Según Reimer (1984) estos dispositivos con fuego y los objetos asociados (en particular cientos de BRB) se emplearon en la producción de un alimento que precisaba ser cocinado o calentado. Este autor identifica este sector como un “outdoor cooking area for food”. La elaboración de pan con levadura es, como veremos, una posibilidad seductora por diversas razones.

La similitud tipológica entre los BRB de Uruk y el molde para pan llamado *bedja* en Egipto³⁴ ha servido para justificar la función de estos vasos cerámicos como moldes para elaborar pan con levadura³⁵. En los textos arcaicos de Uruk, el pictograma utilizado para referirse al concepto “pan” (signo GAR, leído ninda en sumerio; *akalum* es su equivalente en acadio) es un signo gráficamente similar a la forma troncocónica de un BRB³⁶. Es interesante destacar que a la palabra sumeria ninda, además del sentido de

29. Esta tesis, que fue propuesta inicialmente por Baumgärtel (1947), ha sido defendida, entre otros autores, por Schmidt (1982), Millard (1988), Chazan y Lehner (1990), Potts (2009) y Goulder (2010).

30. Peltenburg *et al.* 2000.

31. Reimer 1984; Reimer 1989; Buccellati y Kelly-Buccellati 2007.

32. Buccellati 1990.

33. Reimer 1984.

34. Jacquet-Gordon 1981.

35. Chazan y Lehner 1990.

36. Englund 1998.

pan, se le atribuye también el de “alimento”. Esto indica que en Mesopotamia alimentarse era ante todo comer pan³⁷.

En el nuevo contexto tecnológico urbano, podemos interpretar el BRB como el testigo material de una nueva identidad culinaria y cultural, representada por el pan con levadura y la cerveza, que estaría vinculada a la expansión de Uruk en la segunda mitad del IV milenio a.C. La levadura era probablemente obtenida por dos vías: por medio de la obtención de masa fermentada o a partir de fermento de cerveza. En el actual Iraq, aún se sigue realizando la fermentación de la masa para hacer pan³⁸.

Analisis de restos de pan y de cerveza muestran que una levadura conocida como *saccharomyces winlockii* era usada hacia 1500 a.C. en Egipto³⁹. No se puede descartar el uso de otros cultivos de levaduras o de bacterias del ácido láctico en el país del Nilo⁴⁰. Harinas de leguminosas, como por ejemplo de yero o lenteja bastarda (*vicia ervilia*) o de garbanzo (*cicer arietinum*), dos especies bien conocidas en el Oriente Próximo antiguo, pudieron ser usadas también como levadura⁴¹.

A partir de los datos arqueológicos aportados por las excavaciones en Qraya, podemos proponer una nueva hipótesis sobre las instalaciones de fuego halladas. Serían antiguas “panaderías” del período Uruk, donde destaca la presencia de hornos usados para la cocción de pan con levadura al que se le daba forma con el empleo de moldes de cerámica. Estos moldes eran los BRB, de los que se encontraron 160 ejemplares completos en este sector artesanal de Qraya. Es interesante señalar, que instalaciones y moldes de cerámica muy similares han sido hallados en una panadería del Reino Antiguo de al-Sheikh Sa’id, en Egipto⁴². Así mismo, en la ciudad de Uruk, se han encontrado BRB en fosas con fuego⁴³, lo que demuestra la relación de estos vasos con la preparación de alimentos. En Tell Sheikh Hassan, en el Medio Éufrates septentrional, se halló un sello cilíndrico con decoración figurada, que ha sido interpretado como una escena donde se representa a mujeres triturando cereal para hacer harina⁴⁴.

Sin embargo, para poder avanzar en la defensa de nuestra tesis es preciso obtener nuevos datos sobre el uso de los BRB. Para ello, estamos llevando a cabo una investigación de los residuos orgánicos conservados en las paredes interiores de los BRB de Tell Humeida, que están siendo analizados por diferentes métodos, cada uno con sus ventajas y limitaciones. Por un lado, se realizó un estudio por parte de Richard Evershed, investigador de la Universidad de Bristol pionero en el análisis de lípidos por cromatografía de gases combinada con espectrometría de masas. Este método constituye una referencia mundial y es especialmente adecuado para detectar la presencia de grasas fijadas en el interior de la pasta de cerámicas, si estas fueron utilizadas para contener líquidos o para cocer alimentos en presencia de aceites y grasas. Se estudiaron un total 20 muestras de BRB de Humeida, previo análisis por pirólisis acoplada a cromatografía de gases y espectrometría de masas (Py-GC/MS) para evaluar el contenido de materia orgánica en las cerámicas. A pesar de la ausencia de materia orgánica en proporciones significativas se procedió al análisis de lípidos por cromatografía tras un proceso de derivatización⁴⁵. Los resultados fueron negativos, concluyéndose que los BRB no se utilizaron para contener alimentos con aceites, grasas o líquidos en cantidades significativas, como leche o derivados, o productos cocinados a

37. Limet 2002, p. 37.

38. Ellison 1984b, p. 90.

39. Renfrew 1995.

40. Samuel 2000, p. 558.

41. Renfrew 1985.

42. Vereecken 2013.

43. Barrelet 1974.

44. Sutter y Civil 2001, p. 54.

45. Evershed *et al.* 1999.

partir de grasa animal o vegetal. Esto refuerza la hipótesis sobre el uso de los BRB para cocer pan con levadura, ya que se trata de alimento muy bajo en grasas.

De forma complementaria, se analizaron por Py-GC/MS las mismas muestras de BRB en los laboratorios de la Universidad de Santiago de Compostela por parte del especialista Joeri Kaal. Para ello, se realizó un tratamiento continuado de eliminación de la materia mineral por medio de tratamientos sucesivos de ácido fluorhídrico, reduciendo así la interferencia de los silicatos en los análisis. Con este método, se detectó de forma sistemática en las muestras materia orgánica originada por la presencia de azúcares y ligninas. Estos resultados indican la presencia de un producto de origen vegetal en las cerámicas. Para completar este estudio, se realizó un experimento de cocción de pan de centeno en dos réplicas de BRB (fig. 7) con el objetivo de analizar tanto la cerámica como una muestra de la costra de pan formada sobre la pared interior de los cuencos. El resultado obtenido coincidió plenamente con el análisis de los BRB arqueológicos. Los azúcares y la lignina están presentes en grandes cantidades en la harina de cereales, lo que es un nuevo indicio de que los BRB contuvieron harinas ricas en cáscara del cereal o incluso masa de pan.

Con el objetivo de contrastar estos resultados, se realizó un estudio de extracción de ADN en varias muestras de BRB del Medio Éufrates y de las réplicas usadas para cocer pan en nuestro experimento. Para la extracción y análisis de ADN se utilizó la técnica de “DNA metabarcoding”. Esta técnica se utiliza para identificar especies en ecosistemas y mezclas, gracias a la utilización de una región del genoma mitocondrial de la citocromo oxidasa subunidad I, mediante secuenciación y la comparación bioinformática de la secuencia obtenida⁴⁶. Esta metodología permite detectar especies vegetales, animales y bacterianas en una misma muestra. Se analizaron 16 muestras, a saber: dos de costra del pan elaborado en nuestro experimento, dos de réplicas de BRB donde se coció el pan y doce de BRB arqueológicos. Los análisis fueron realizados por la empresa “spin-off” All-Genetics de la Universidad de A Coruña. De cada muestra, y en condiciones de máxima esterilidad, se obtuvo una submuestra de la parte interna del BRB y otra del interior de la matriz de la pasta cerámica, usando para eso un bisturí con hojas estériles desechables. Se realizó una extracción de ADN utilizando el kit PowerSoil DNA isolation (MoBio), y se incluyó un control negativo de extracción que no contenía muestra.

Se llevó a cabo una primera reacción en cadena de la polimerasa (PCR) con varios ciclos de desnaturalización e hibridación y una segunda PCR variando las condiciones de incubación, en la que se añadieron dos muestras de ADN de los géneros *Anacyclus* y *Stevia* (especies vegetales) como controles positivos. Los productos de PCR obtenidos fueron cargados en un gel de agarosa al 1% (p/V) teñido con REALSafe (Durviz), y visualizados bajo una fuente de luz ultravioleta. Algunas de las muestras se corrieron también en un chip de ADN en el bioanalizador Agilent 2100.

El resultado de la primera PCR fue negativo para la mayor parte de las muestras, al igual que el resultado de la segunda PCR, excepto para los dos controles positivos, las costras de pan del experimento, una de las cerámicas usadas para cocer pan y al menos tres muestras de BRB arqueológicos (en los que se había detectado materia orgánica previamente). De acuerdo con Taberlet *et al.* (2007), el tamaño esperado de las bandas formadas como resultado de un test positivo debería estar entre los 78 y 104 pares de bases. Esto es lo que se observa en las muestras que dieron resultado positivo, siendo muy probable que se trate de una banda de ADN vegetal originada por un cereal (usado quizás para hacer pan). No obstante, para demostrar definitivamente el uso de los BRB para cocción de pan sería necesario hacer aún una secuenciación completa de los positivos y realizar el mismo trabajo por duplicado en un laboratorio independiente.

46. Herbert *et al.* 2003.

Recientes estudios sobre la función del BRB han profundizado en la tesis de que se trata de moldes para elaborar pan con levadura⁴⁷. Goulder ha demostrado de forma experimental, que es posible la fabricación de panes con harina de cebada y de farro en réplicas de BRB, mediante la obtención de creciente en un proceso de precalentamiento realizado en los propios vasos. Por tanto, el BRB debe ser visto como un utensilio activo y no como un contenedor pasivo en la fabricación de un alimento como el pan.

Por último, tenemos que hacer referencia al reciclado de BRB para otros usos no culinarios, que debió ser frecuente. He aquí algunos ejemplos. Un fragmento de BRB de Tepe Sofalin, en Irán, ha sido analizado recientemente por GC-MS en un laboratorio británico⁴⁸. En el interior del cuenco fueron caracterizados lípidos procedentes de la cera de abeja. Otros lípidos y azúcares fueron también identificados. La impermeabilización con cera de este BRB parece deberse a un uso secundario de este vaso. Una explicación similar podría ser argumentada para los BRB recubiertos de betún, como los hallados en Hacinebi Tepe, en Turquía, y en Yerablus Takhtani, en Siria⁴⁹.

4. Conclusión

La expansión de Uruk desde el sur de Mesopotamia durante la segunda mitad del IV milenio a.C. implicó la fundación de asentamientos de diferente tipo. Los cuencos con borde biselado o BRB se han utilizado como un fósil indicativo para la identificación de asentamientos de la cultura de Uruk. Son, por tanto, de extremo interés para estudiar el intercambio comercial y la expansión territorial en este período clave de la historia de Mesopotamia. En este sentido, los análisis geoquímicos presentados aquí constituyen una interesante vía de exploración sobre este proceso de difusión geográfica de una nueva cultura material en la periferia mesopotámica.

Con los primeros datos obtenidos en este estudio sobre los BRB urukeos del Medio Éufrates podemos alcanzar las siguientes conclusiones:

- La gran uniformidad en la composición en elementos químicos mayoritarios y minoritarios observada sugiere la existencia de un gran centro regional de la producción en el valle del Medio Éufrates sirio; pero no podemos descartar que la uniformidad en los sedimentos aluviales de la zona sea la causa de tal resultado. Sin embargo, sí que es probable que la producción de los cuencos no sea una cuestión de carácter local. El estudio geoquímico de los BRB nos proporciona la “huella dactilar geoquímica” correspondiente a cada posible centro de producción (local, regional o suprarregional), permitiendo identificar las conexiones y las desconexiones del proceso de expansión de Uruk en la periferia mesopotámica durante el IV milenio a.C.

- El proceso de modelado de los BRB se realizaba a mano con el uso de un molde móvil, que se podía girar sobre sí mismo y no en hoyos excavados en el suelo; la cocción de los vasos se realizaba en hornos de alfarero a baja temperatura (de 500 a 600°C).

- Los análisis de residuos orgánicos de los BRB indican que no contenían grasas. Por el contrario, sí se observan evidencias de la presencia de azúcares y ligninas. Este resultado concuerda con la hipótesis propuesta sobre su uso para la cocción de pan con levadura.

En resumen, los BRB son la evidencia material de una nueva identidad culinaria y cultural. Los mesopotámicos habían desarrollado una cultura culinaria, que tenía los cereales como alimento principal.

47. Potts 2009, p. 13-14; Goulder 2010 y 2016 (en prensa).

48. Mayyas *et al.* 2012.

49. Schwartz y Hollander 2008; Peltenburg *et al.* 1996, p. 3.

El pan y la cerveza eran alimentos básicos estrechamente relacionados. En sumerio el logograma de “banquete” era “lugar+cerveza+pan”. Comer pan (leudado probablemente) y beber cerveza eran sinónimos de vida civilizada en Mesopotamia.

En la Epopéya de Gilgamesh, se señala que Enkidu, personaje salvaje que desconocía las prácticas de la civilización urbana, ignoraba por completo cuáles eran el alimento y la bebida propios del país del Tigris y el Éufrates: “Estaba acostumbrado a mamar tan solo la leche de las bestias salvajes. El pan que ellos le ofrecían lo contemplaba y lo examinaba con desconfianza. Porque Enkidu no conocía el pan para alimentarse ni la cerveza para beber. No le habían acostumbrado. La cortesana abrió pues la boca y le habló: ‘come pan, Enkidu. Es necesario para vivir. Bebe cerveza es la costumbre del país (...)’ ”⁵⁰.

5. Bibliografía

Algaze, G., *The Uruk world system*, Chicago 1993.

Anastasio, S. et al., *Atlas of Preclassical Upper Mesopotamia*, Turnhout 2004.

Balfet, H., “À propos du métier de l’argile: exemple de dialogue entre ethnologie et archéologie”, en M.T. Barrelet ed. *L’archéologie de l’Iraq*, Paris 1980, 71-82.

Barrelet, M.T., “Dispositifs à feu et cuisson des aliments à Ur, Nippur, Uruk”, *Paléorient* 2, 1974, 243-281.

Baumgärtel, E.J., *The cultures of prehistoric Egypt, volume I*, London 1947.

Beale, T.W., “Bevelled-rim bowls and their implications for change and economic organization in the later fourth millennium”, *JNES* 37, 1978, 289-313.

Bernbeck, R., “Class conflict in ancient Mesopotamia”, *Anthropology of the Middle East* 4, 2009, 33-64.

Buccellati, G., “Salt at the Dawn of History: the Case of the Bevelled-Rim Bowls”, en P. Matthiae et al. eds. *Resurrecting the Past*, Istanbul 1990, 17-40.

Buccellati, G. y Kelly-Buccellati, M., “Qurayya, Tell”. *RIA* 11, 2007, 207.

Buchanan, B., “The prehistoric stamp seal. A reconsideration of some old excavations”, *JAOS* 87, 1967, 525-540.

Butterlin, P., *Les temps proto-urbains de Mésopotamie*, Paris 2003.

Campbell-Thomson, R. y Hutchison, R., “The site of the palace of Ashurbanipal at Nineveh, Excavations in 1929-30 on behalf of British Museum”, *Annals of Archaeology and Anthropology* 18, 1931, 104.

Chazan, M. y Lehner, M., “An Ancient Analogy: Pot Baked Bread in Ancient Egypt and Mesopotamia”, *Paléorient* 16, 1990, 21-35.

Del Olmo, G. y Montero Fenollós, J.L. eds., *Archaeology of the Upper Syrian Euphrates. The Tishrin Dam area*. Sabadell 1999.

Delougaz, P., *Pottery from the Diyala region*, Chicago 1952.

Ellison, R., “The use of pottery”, *Iraq* 46, 1984a, 63-68.

Ellison, R. “Methods of food in Mesopotamia (c.3000-600 BC)”, *JESHO* 27, 1984b, 89-98.

Emberling, G., Minc, L., “Ceramics and long-distance trade in Early Mesopotamian sites”, *Journal of Archaeological Science Reports* 7, 2016, 819-834.

Englund, R. “Texts from the Late Uruk period”, en P. Attinger y M. Wäfler M. eds., *Mesopotamien. Späturuk-Zeit und Frühdynastische Zeit*, Göttingen 1998, 15-233.

50. Bottéro 1992, p. 262; tablilla Filadelfia (P).

Evershed, R. P. *et al.*, “Lipids as carriers of anthropogenic signals from prehistory”, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London Series B-Biological Sciences* 354, 1999, 19-31.

Finet, A. ed., *Lorsque la royaute descendit du ciel... Les fouilles belges du Tell Kannas sur l'Euphrate en Syrie*, Morlanwelz 1982.

Finkbeiner, U., “Tell Bleibis: Eine Burg der Urukzeit am Mittlerem Euphrat”, in U. Finkbeiner *et al.*, eds., *Beiträge zur Kulturgeschichte Vorderasiens. Fests. für Reiner M. Boehmer*, Mainz, 1995, 139-145.

Forest, J.D., “Les bevelled rim bowls : nouvelle tentative d’interprétation”, *Akkadica* 53, 1987, 1-24.

Goulder, J., “Administrator’s bread: an experiment-based re-assessment of the functional and cultural role of the Uruk bevel-rim bowl”, *Antiquity* 84, 2010, 351-362.

Goulder, J., “The Uruk Bevel-Rim Bowl: Production-line technology in design and function”, *Res Antiquitatis* 5 (en prensa, 2016).

Goksu, H.Y., Wieser, A. y Regulla, D.F., “110°C TL peak records the ancient heat treatment of flint”, *Ancient TL* 7/1, 1989, 15-17.

Herbert, P. *et al.*, “Biological identifications through DNA barcodes”, *Proc. Royal Society* 270, 2003, 313-321.

Hopkinson, B., “The bevelled rim bowls of Mesopotamia 4000-3000 B.C. and briquetage as molds for draining and drying salt”, in A. Figuis y O. Weller eds., *1ª trobada internacional d’arqueologia envers l’explotació de la sal a la prehistòria i protohistòria*, Cardona 2007, 47-51.

Jacquet-Gordon, H., “A tentative typology of Egyptian bread moulds”, en D. Arnold ed., *Studien zur Altagyptischen Keramik*, Mainz, 1981, 11-24.

Jamieson, A.S., “Experiments in the manufacture of ancient Near Eastern pottery”, *The Artefact* 13, 1989-1990, 12-27.

Johnson, G.A., *Local exchange and early state development in Southwestern Iran*. Ann Arbor 1973.

Kalsbeek, J., “La céramique de série du Djebel Aruda (à l’époque d’Uruk)”, *Akkadica* 20, 1980, 1-11.

Kohlmeyer, K., “Euphrat-Survey. Die mit Mitteln der Gerda Henkel Stiftung durchgeführte archäologische Geländebegehung im syrischen Euphrattal”, *MDOG* 116, 1984, 95-118.

Le Brun, A., “Les écuelles grossières. État de la question”, en M.T. Barrelet ed. *L’archéologie de l’Iraq*, Paris 1980, 59-70.

Limet, H., “Pains et fours dans le Proche-Orient ancien”, *Civilisations* 49, 2002, 37-48.

Margueron, J.C. ed., *Le Moyen Euphrate. Zone de contacts et d’échanges*, Leiden 1980.

Margueron, J.C., “L’Euphrate, force structurante de la Syrie intérieure”, en G. Del Olmo y J.L. Montero Fenollós eds., *Archaeology of the Upper Syrian Euphrates. The Tishrin Dam area*, Sabadell 1999, 481-496.

Margueron, J.C., *Cités invisibles. La naissance de l’urbanisme au Proche-Orient ancien*, Paris 2013.

Mayyas, A. *et al.*, “Beewax preserved in a Late Chalcolithic bevelled-rim bowls from the Tehran plain, Iran”, *Iran* 50, 2012, 13-25.

Mecquenem, R. de, “Fouilles de Suse, 1933-1939”, *Mémoires de la Délégation en Perse* 29, 1943, 3-161.

Millard, A.R., “The bevelled-rim bowls: their purpose and significance”, *Iraq* 50, 1988, 49-58.

Montero Fenollós, J.L. “Le site urukéen de Tell Humeida au Moyen Euphrate syrien. Premières recherches archéologiques”, *Res Antiquitatis* 2, 2011, 205-216.

Montero Fenollós, J.L., “Le Moyen Euphrate Syrien avant Mari. L’expansion urukéenne entre les verrous de Khanuqa et Baghuz”, *Bibliotheca Euphratica* 1, 2012a, 177-194.

Montero Fenollós, J.L., “La expansión de la cultura de Uruk en el Medio Éufrates Sirio. Reflexiones sobre un modelo colonial arcaico”, en J.R. Muñiz ed., Ad Orientem. *Estudios en Homenaje al profesor Juan Antonio Fernández-Tresguerres Velasco*, Oviedo, 2012b, 447-461.

Moropoulou, A., Bakolas, A., Bisbikou, K., “Thermal-analysis as a method of characterizing ancient ceramic technologies”, *Thermochimica Acta* 260, 1995, 743-753.

Nishiaki, Y. y Matsutani, T. eds., *Tell Kosak Shamali vol. I*. Tokyo 2001.

Nissen, H.J., “Grabung in Quadraten K/L XII in Uruk-Warka”, *Baghdader Mitteilungen* 5, 1970, 101-191.

Peltenburg, E., “Jerablus Tahtani 1992-1996: A summary”, en G. Del Olmo y J.L. Montero Fenollós eds., *Archaeology of the Upper Syrian Euphrates. The Tishrin Dam area*, Sabadell 1999, 97-105.

Peltenburg, E. et al., “Jerablus Tahtani, Syria, 1995: Preliminary Report”, *Levant* 28, 1996, 1-26.

Peltenburg, E. et al., “Jerablus Tahtani, Syria, 1998-9: Preliminary Report”, *Levant* 32, 2000, 53-75.

Pollock, S., “Politics of food in early Mesopotamia centralized societies”, *Origini* 34, 2012, 153-168.

Pollock, S. y Coursey Ch., “Ceramics from Hacinebi Tepe: chronology and connections”, *Anatolica* 21, 1995, 101-141.

Polymeris, G. S. et al., “The Firing Temperature of Pottery from Ancient Mesopotamia, Turkey, Using Luminescence Methods: A Case Study for Different Grain-Size Fractions”, *Archaeometry* 56, 2014, 805-817.

Potts, D., “Bevel-Rim Bowls and Bakeries: Evidence and explanations from Iran and the Indo-Iranian Borderlands”, *JCS* 61, 2009, 1-23.

Reimer, S., “Tell Qraya. A Summary of the 1984 Season”, en http://128.97.6.202/TQ/EL-TQ/Reimer_1984_Tell_Qraya.pdf (consulta 01-06-2016), 1984.

Reimer, S., “Tell Qraya on the Middle Euphrates”, *Paléorient* 15, 1989, 284.

Renfrew, J.M., “Pulses Recorded from Ancient Iraq”, *BSA* 2, 1985, 67-71.

Renfrew, J.M., “Vegetables in the Ancient Near East Diet”, en J. Sasson ed., *Civilizations of the Ancient Near East*, New York 1995, 191-202.

Rothman, M.S. ed., *Uruk Mesopotamia and its neighbors*, Santa Fe 2001.

Samuel, D., “Brewing and baking”, in P.T. Nicholson y I. Shaw eds., *Ancient Egyptian materials and technology*, Cambridge 2000, 537-576.

Sanjurjo Sánchez, J. y Montero Fenollós, J.L., “Restudying the Beveled Rim Bowls: new preliminary data from two Uruk sites in the Syrian Middle Euphrates”, *Res Antiquitatis* 3, 2012, 263-277.

Sanjurjo Sánchez, J. et al., “Geochemical study of beveled rim bowls from the Middle Syrian Euphrates sites”, *Journal of Archaeological Science Reports* 7, 2016, 808-818.

Schmidt, K., “Zur Verwendung der Mesopotamischen ‘Glockentöpfe’”, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 12, 1982, 317-319.

Schwartz, M. y Hollander, D., “Annealing, distilling, reheating and recycling: bitumen processing in the ancient Near East”, *Paléorient* 26, 2008, 83-91.

Stommenger, E., *Habuba Kabira. Eine Stadt vor 5000 Jahren*, Mainz am Rhein 1980.

Sürenhagen, D., “The Dry-Farming Belt: the Uruk Period and Subsequent Developments”, en H. Weiss ed., *The Origins of Cities in Dry-Farming Syria and Mesopotamia in the Third Millennium B.C.*, New York 1986, 7-45.

Sutter, C. y Civil, M. “Bread and beer in Mesopotamia and Egypt”, in A. Nicolau y S. Zimmermann dir., *Sacred foods. Bread, wine and oil in the ancient Mediterranean*, Barcelona 2001, 46-61.

Taberlet, P. et al., “Power and limitations of the chloroplast *trnL* (UAA) intron for plant DNA barcoding”, *Nucleic Research* 35/3, 2007, 1-8.

Vereecken, S., "About bread moulds and bread trays: evidence for an Old Kingdom bakery at al-Shaykh Sa'id", en B. Bettina y M.F. Ownby eds., *Functional aspects of Egyptian ceramics in their archaeological context*, Leuven-Paris 2013, 53-71.

Wright H.T. y Rupley E.S.A., "Calibrated radiocarbon determinations of Uruk-related assemblages", en M.S. Rothman ed., *Uruk Mesopotamia and its neighbors*, Santa Fe 2001, 85-122.



Fig. 1. BRB de Tell Humeida (Siria).

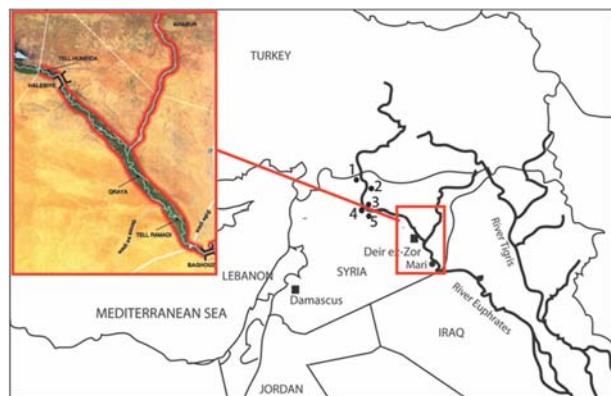


Fig. 2. Yacimientos estudiados en el Medio Éufrates sirio: (1) Yerablus Takhtani; (2) Kosak Shamali; (3) Seikh Hassan; (4) Yebel Aruda; (5) Habuba Kabira.

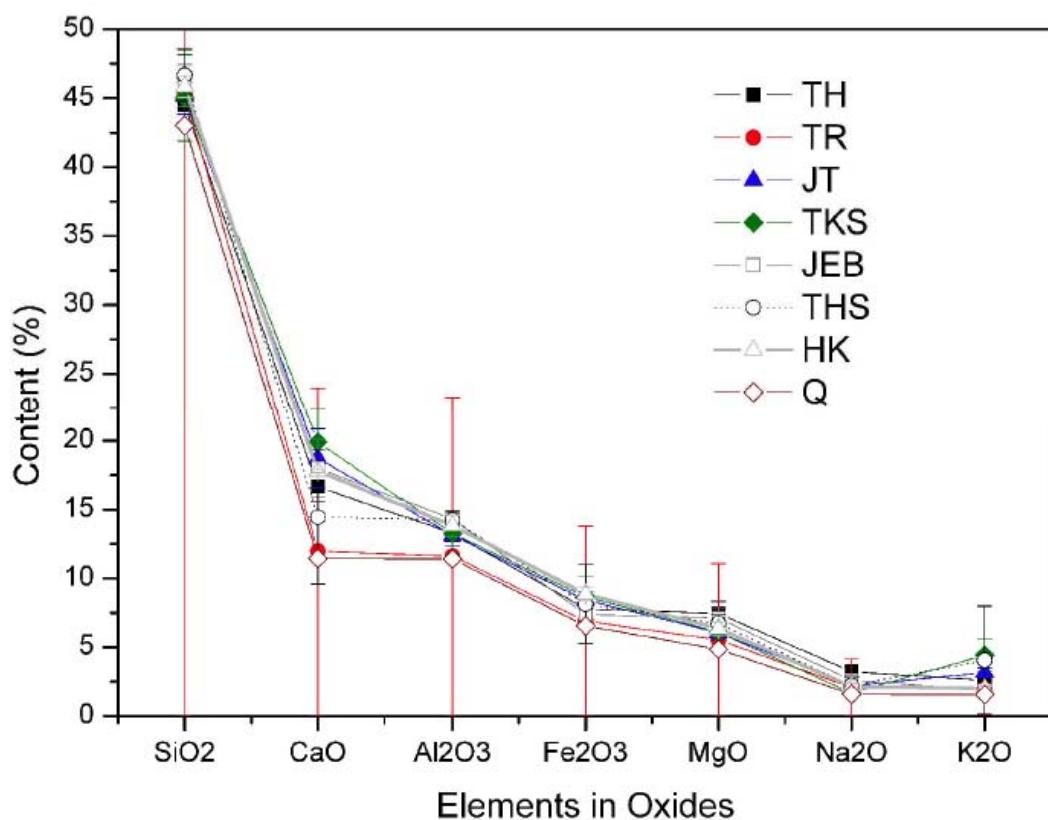


Fig. 3. Gráfico de los elementos mayores obtenidos en los BRB de los yacimientos del Medio Éufrates sirio analizados (TH = Humeida, TR = Ramadi, JT = Yerablus Takhtani, TKS = Kosak Shamali, JEB = Yebel Aruda, THS = Seikh Hassan, HK = Habuba Kabira y Q = Qraya).

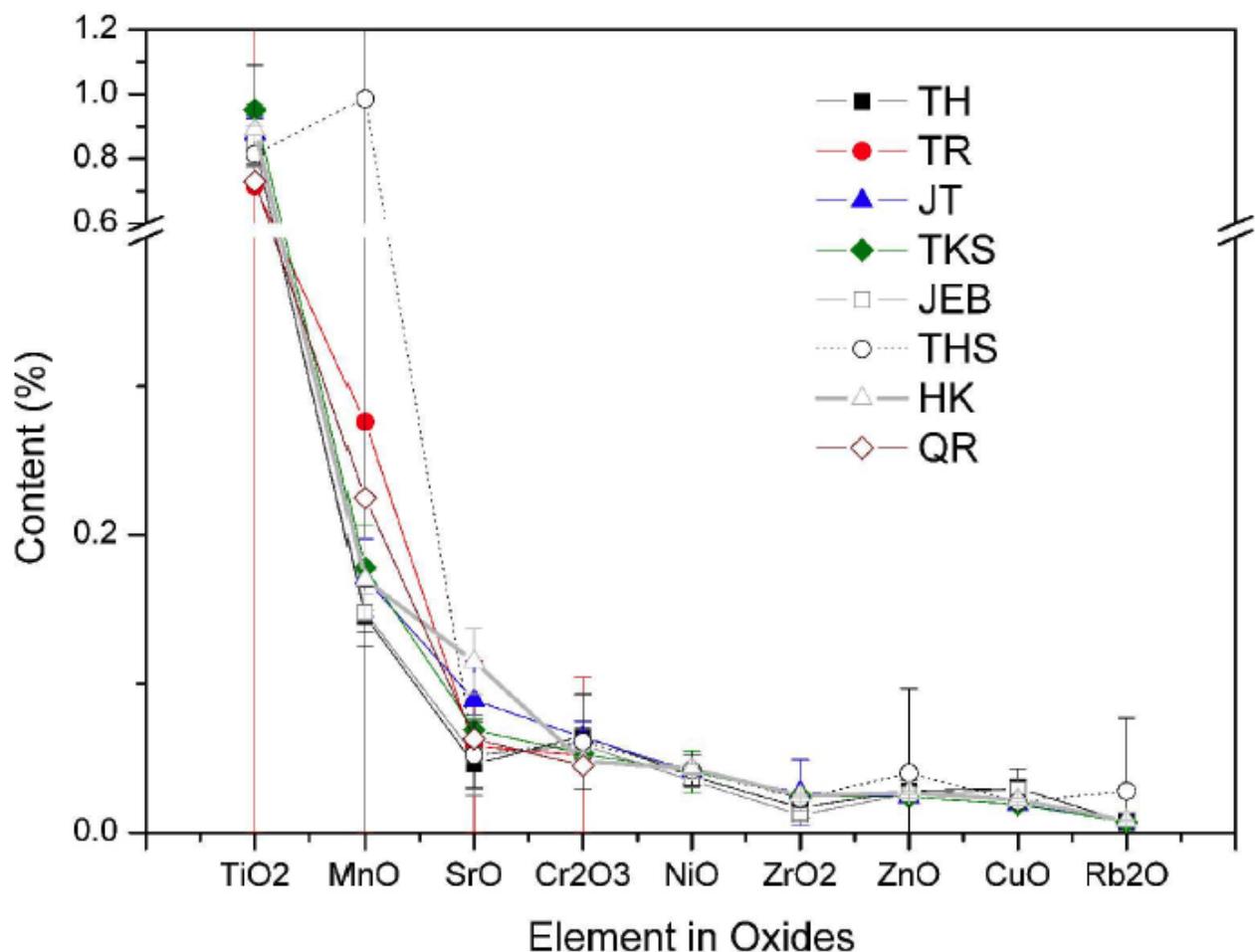


Fig. 4. Gráfico de los elementos menores obtenidos en los BRB de los yacimientos del Medio Éufrates sirio analizados. (TH = Humeida, TR = Ramadi, JT = Yerablus Takhtani, TKS = Kosak Shamali, JEB = Yebel Aruda, THS = Sheikh Hassan, HK = Habuba Kabira y QR = Qraya).



Fig. 5. Experimento para estudiar la técnica de fabricación de los BRB.

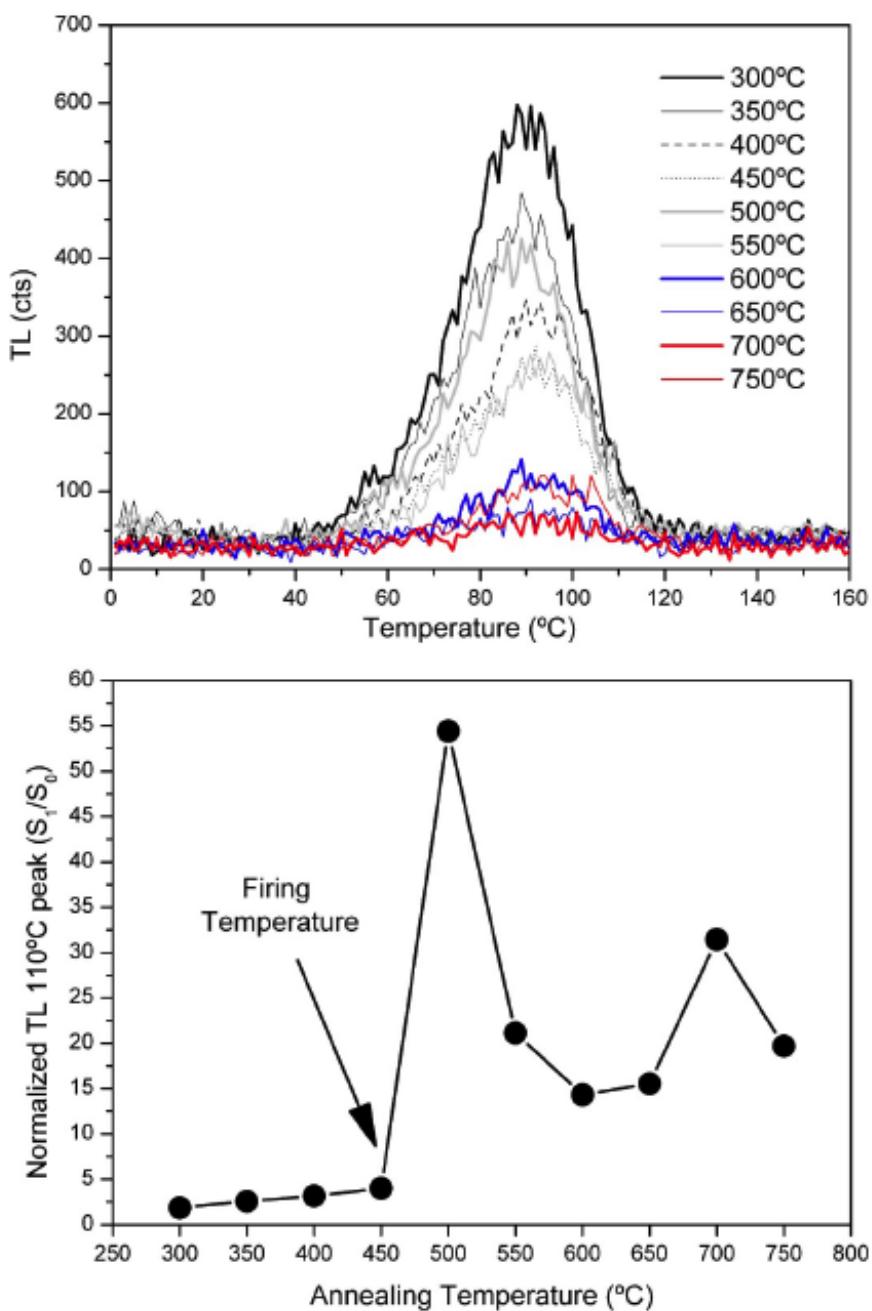


Fig. 6. Resultado de los análisis de termoluminiscencia (TL) realizados en granos de cuarzo extraídos de muestras de BRB de Tell Humeida; (a) curvas del pico 110°C de TL tras calentamiento del cuarzo a diferentes temperaturas en una mufla; (b) resultado de la normalización de los picos 110°C de TL frente a la temperatura de calentamiento del cuarzo en mufla mostrando la sensibilización térmica producida en el cuarzo tras alcanzarse la calcinación de 450°C.



Fig. 7. Pan con levadura cocido en una reproducción de BRB.