

APROXIMACIÓN A LAS PRÁCTICAS CULINARIAS EN LOMAS ENTIERROS, COSTA RICA: UNA PERSPECTIVA DESDE EL ANÁLISIS DE RESIDUOS QUÍMICOS EN RECIPIENTES CERÁMICOS*

CULINARY PRACTICES AT LOMAS ENTIERROS, COSTA RICA: A PERSPECTIVE FROM CHEMICAL RESIDUE ANALYSIS ON CERAMIC VESSELS

Yajaira Núñez Cortés**

Luis Barba Pingarrón***

Fecha de recepción: 6 de julio de 2022 • Fecha de aprobación: 10 de julio de 2023.

Resumen: El estudio de las prácticas alimentarias permite determinar diferencias socioeconómicas en poblaciones antiguas, entre otros aspectos. En el sitio Lomas Entierros se llevó a cabo un análisis de residuos químicos para identificar sustancias procedentes de alimentos consumidos por distintos estratos de la población y determinar cuáles recipientes cerámicos, según su forma y valor, estaban involucrados en el consumo y preparación de estos alimentos. Los resultados indican que todos los sectores de la población

* La investigación de este artículo fue desarrollada dentro del contexto del Programa de Becas Posdoctorales de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), y asesorada por el Dr. Ernesto Vargas Pacheco. Se agradece al Laboratorio de Prospección Arqueológica de la UNAM, donde se estableció el procedimiento de análisis de residuos químicos y se promovió esta línea de investigación. El trabajo de laboratorio se realizó mediante una pasantía en el Centro de Investigaciones Antropológicas de la Universidad de Costa Rica y con el apoyo del Departamento de Protección del Patrimonio Cultural del Museo Nacional de Costa Rica. Parte de los reactivos utilizados en los análisis fueron generosamente donados por la Escuela de Química de la Universidad de Costa Rica. Agradecemos las gestiones y el apoyo de Mauricio Murillo, Onésimo Rodríguez, Mónica Aguilar, Gabriela Arroyo y Carolina Cavallini durante el transcurso de la pasantía; así como a Milena Salazar por la revisión del manuscrito de este trabajo.

** Programa de Becas Posdoctorales, Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, yahanc@gmail.com.

*** Laboratorio de Prospección Arqueológica, Instituto de Investigaciones Antropológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, barba@unam.mx.

estudiados contaron con un amplio acceso a recursos alimenticios ricos en carbohidratos. Los grupos de élite y estatus intermedio consumían alimentos más exclusivos, con mayor contenido de proteínas y ácidos grasos. Los carbohidratos se reportan en vasijas de todas las formas y grupos de valor, mientras que los residuos proteicos y los ácidos grasos se identificaron principalmente en escudillas de alto valor.

Palabras clave: residuos químicos; vasijas cerámicas; estatus; objetos de valor; alimentos.

Abstract: The study of culinary practices allows us, among other things, to determine socioeconomic differences in ancient populations. At Lomas Entierros site a chemical residue analysis was carried out to identify residual substances from products that were consumed and prepared by different socioeconomic strata and in vessels of varied shape and value. The results indicate that all sectors of the population had ample access to carbohydrate-rich food resources. However, elite groups and intermediate status consumed more exclusive foods that were high in protein and fatty acids. Carbohydrates are reported in vessels of all shapes and value groups, while protein residues and fatty acids were mostly identified in high-value bowls.

Keywords: chemical residue; ceramic vessels; status; valuable objects; food.

Résumé: L'étude des pratiques alimentaires permet de déterminer, entre autres choses, les différences socio-économiques des populations anciennes. Sur le site de Lomas Entierros une analyse des résidus chimiques a été réalisée pour identifier les substances résiduelles des produits consommés par différents segments de la population et pour déterminer quels récipients en céramique, selon leur forme et la valeur, ont été impliqués dans la consommation et la préparation de ces aliments. Les résultats indiquent que tous les secteurs de la population ont largement accès à des ressources riches en glucides. Les groupes d'élite et de statut intermédiaire mangeaient des aliments plus exclusifs avec une teneur plus élevée en protéines et en acides gras. Les glucides sont signalés dans les récipients de toutes formes et groupes de valeur, tandis que les résidus de protéines et les acides gras ont été principalement identifiés dans les bols de grande valeur.

Mots-clés : résidus chimiques ; récipients en céramique ; statut ; objets de valeur ; aliments.

Introducción

En arqueología se han empleado varios marcadores para evidenciar las desigualdades socioeconómicas en el pasado, incluyendo el estudio de las diferencias en cuanto al tamaño, la ubicación y los materiales con los que fueron construidas las residencias; el origen, el valor y la variabilidad de los objetos que conforman los conjuntos materiales domésticos; la obtención de bienes restringidos o de prestigio; el control de medios productivos; las diferencias en las prácticas culinarias y el acceso a ciertos bienes comestibles, entre otros (Hirth 1993; Smith 1987; Van der Veen 2003). El presente trabajo se enfoca en este último aspecto. La alimentación es esencial en la vida humana y, por esta razón, es también objeto de control político y de poder en todas sus dimensiones (Appadurai 1981; Hastorf 2016, 143).

El acceso a los recursos alimenticios puede reflejar el funcionamiento de sistemas económicos en general (Hastorf 2016, 156) y las condiciones políticas y ambientales que rigen a la producción de alimentos. Asimismo, los alimentos pueden ser utilizados para negociar o establecer relaciones de poder (Curet y Pestle 2010; Van der Veen 2003). La manera en que estos se preparan, presentan y consumen puede evidenciar distinciones en estatus y sus efectos en contextos cotidianos. Las diferencias sociales se pueden identificar por el grado de involucramiento en la preparación de la comida, el tipo de alimentos que se elige consumir y los recipientes en que estos se sirven (Curet y Pestle 2010; Rosenswig 2007; Turkon 2004).

Las investigaciones que relacionan el consumo de alimentos con estatus indican que las élites tenían acceso a productos especiales (por ejemplo, animales de caza de mayor tamaño, cortes específicos, alimentos sensorialmente estimulantes, etcétera), a grandes cantidades de comida o a una mayor diversidad de alimentos (Ambrose, Buikstra y Krueger 2003; Emery 2003; Kirch y Jones 2003; Van der Veen 2003). Las prácticas alimenticias de los grupos dominantes también pueden ser emuladas por sectores emergentes de la sociedad, lo que conlleva a la generación de patrones alimenticios similares entre distintos estratos sociales (Gumerman 2002; Junker y Niziolek 2010). Estos patrones de consumo de alimentos no indican necesariamente un control total de los medios de producción (Cuéllar 2013, 147), cuya evidencia debe ser investigada de manera independiente.

Eventos de consumo comunal de alimentos, conocidos como festines o banquetes, también han sido asociados a la generación, mantenimiento o negociación de diferencias de estatus. Esencialmente, en estos eventos los alimentos se

transforman en capital social (Pitts 2015), tanto para reproducir distinciones jerárquicas como para renegociar afiliaciones a grupos sociales (Dietler 2001; Joyce 2010). El registro arqueológico presenta la suma de varios eventos de festines realizados por generaciones. Cuando el consumo comunal de alimentos se encuentra ligado al estatus, se espera identificar una frecuencia diferencial entre los implementos de cocción y de servicio, donde los últimos predominarían en contextos de élite o emergentes. La importancia en la presentación visual de los alimentos se verá reflejada por la presencia de vasijas de servicio vistosas y elaboradas. Debido a la transcendencia de estos eventos, se espera que también se involucre el consumo especializado de ciertos alimentos por sectores restringidos de la población (Rosenswig 2007; Turkon 2004).

En este artículo exploramos las prácticas culinarias de diferentes sectores socioeconómicos del sitio Lomas Entierros, ubicado en la denominada subregión arqueológica Central Pacífica de Costa Rica (véase fig. 1), con el propósito de identificar diferencias alimenticias asociadas al establecimiento de estatus. Lomas Entierros tiene una amplia ocupación desde el año 300 a. C., hasta el año 1200 d. C., sin embargo, el apogeo (en tamaño y construcción) del asentamiento ocurrió entre los años 800 y 1200 d. C., por lo que el presente trabajo se enfoca en ese periodo. Para lograr el objetivo planteado, se llevó a cabo un análisis de residuos químicos en artefactos cerámicos de valor diferencial y de contextos de estatus alto, intermedio y bajo, obtenidos de excavaciones arqueológicas previas (Núñez Cortés 2020a). Se realizaron pruebas en vasijas cerámicas provenientes de distintos sectores, para determinar la presencia y abundancia relativa de fosfatos, carbonatos, carbohidratos, residuos proteicos y ácidos grasos. Los resultados fueron analizados con base en la forma de las vasijas, el valor de los objetos y los estatus socioeconómicos de procedencia de las muestras. La cuantificación total de cerámica recuperada de los contextos seleccionados corresponde a 28 550 fragmentos, de los cuales 78 fueron sometidos a análisis de residuos químicos.

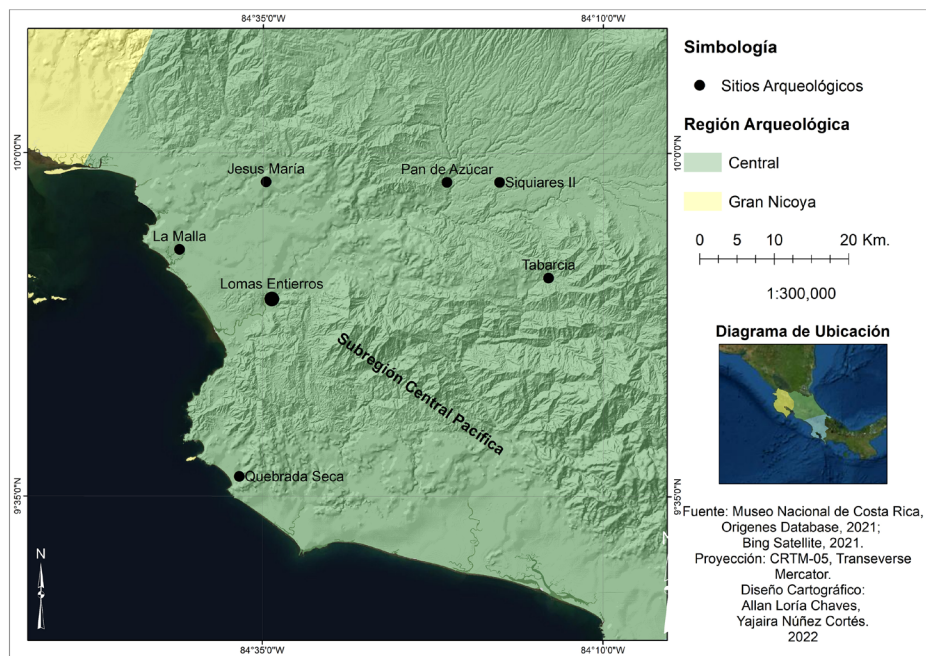


Figura 1. Ubicación de sitios arqueológicos mencionados en el texto.
Mapa realizado por Allan Loría.

Consumo y preparación de alimentos en la subregión Central Pacífica de Costa Rica

Aunque las investigaciones arqueológicas que contienen datos directos sobre alimentación son pocas para la subregión Central Pacífica de Costa Rica, se han logrado recuperar restos macro y micro botánicos, malacológicos y de fauna, microrrestos y residuos químicos en contextos que brindan información acerca de prácticas alimentarias del pasado. En este apartado se realiza una revisión de la información más relevante sobre contextos arqueológicos que indican una relación con prácticas de consumo o preparación de alimentos para varios periodos de tiempo (tabla 1). Esta revisión incluye datos del sitio arqueológico Lomas Entierros y de otros sitios ubicados en zonas costeras y montañosas cercanas a este.

El presente trabajo se enfoca en los últimos siglos antes de la llegada de los europeos, sin embargo, una revisión de otros periodos permite identificar posibles cultivos y recursos silvestres que formaron parte de la alimentación de

las poblaciones antiguas de esta zona, que pudieron haber sido utilizados por varios siglos. Esto no quiere decir que la dieta no haya cambiado a lo largo del tiempo, ya que esto ha sido documentado en otras regiones (por ejemplo, Dickau 2010), sino que se requiere incrementar la investigación sobre el uso de recursos comestibles de manera diacrónica.

La evidencia directa más antigua de prácticas alimentarias en la subregión arqueológica Central Pacífica fue registrada en los sitios Quebrada Seca, Siquiares II y Pan de Azúcar, para las fases Jacó y Pavas (300 a. C.-300 d. C.). En Quebrada Seca se identificaron semillas y restos carbonizados en un fogón (Corrales y Mora 1990). En Siquiares II se recuperaron restos macrobotánicos y fitolitos en pozos de almacenamiento y pisos de habitación, mientras que en Pan de Azúcar los microrrestos provienen de la zona abdominal de un individuo encontrado en un enterramiento (Conjunto Funerario 20). Estos contextos de almacenamiento y de consumo indican, además, el establecimiento de prácticas agrícolas en la zona, no solo por la presencia de plantas cultivadas, sino de fitolitos que apuntan a la tala de bosques (Blanco 2002).

Para la fase Curridabat (300-800 d. C.), los datos del sitio La Malla muestran que las poblaciones que ocuparon el manglar de Tivives explotaron recursos malacológicos y de fauna que se encontraron asociados a montículos de tierra (Quintanilla 1992). El sitio Pan de Azúcar también presenta un componente funerario tardío, donde se recuperaron fitolitos asociados a las áreas abdominales de individuos en tres conjuntos funerarios (1, 2 y 3) y macrorrestos en zonas de fogón y en asociación con artefactos (Blanco 2002).

Para el caso de la fase Cartago (800-1500 d. C.), la evidencia de consumo o preparación de recursos alimenticios es escasa, pero más variada. En el sitio Tabarcia, tanto en zonas habitacionales como de servicio, se recuperaron restos carbonizados al interior de dos vasijas asociadas a Curridabat tardío-Cartago (Ornat 2005). Las excavaciones realizadas en Lomas Entierros durante 1988 documentaron la presencia de semillas de coyol carbonizadas (*Acrocomia* sp.) en un pozo de sondeo sobre una terraza artificial. También se registraron restos de fauna (incisivo de saíno [*Tayassu tajacu*] y dos molares de tepezcuintle [*Agouti paca*]) asociados a un conjunto funerario (Herrera y Solís 1988). Aunque es muy probable que estos recursos formaran parte de bienes alimenticios, los rituales funerarios podrían haber involucrado el consumo de alimentos particulares o especializados. Los contextos arqueológicos donde se encontraron no evidencian claramente contextos de cocción o consumo de alimentos.

Por otra parte, en el sitio Jesús María se realizaron análisis de residuos químicos (fósforo, carbonatos y pH) en estructuras domésticas, que permitieron identificar zonas de consumo y preparación de alimentos (Solís 1992). En Lomas Entierros hemos registrado microrrestos al interior y exterior de una estructura de élite, así como al exterior de una estructura de estatus intermedio. Análisis de residuos químicos (fosfatos, carbonatos, pH, residuos proteicos, carbohidratos y ácidos grasos) en estas mismas estructuras evidencian zonas de preparación y consumo de alimentos (Núñez Cortés 2020a).

Tabla 1. Evidencia directa del consumo y preparación de alimentos en la subregión Central Pacífica

<i>Fase</i>	<i>Evidencia</i>	<i>Sitio/Contexto</i>	<i>Referencia</i>
300 a. C.- 300 d. C.	Macrorrestos: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Proto-pejibaye</i> (de menor tamaño y peso que su variante moderna <i>Bactris gasipaes</i>) o coquito (<i>Elaeis oleifera</i>) 	Quebrada Seca, fogón	Corrales y Mora 1990; Corrales, comunicación personal, 2021
	Fauna: <ul style="list-style-type: none"> • Pescado 		
	Macrorrestos: <ul style="list-style-type: none"> • Olotes y granos de maíz (<i>Zea mays</i>) • Cotiledones de leguminosa no identificada • Semillas de posible <i>Ipomoea sp.</i> • Fruto de cucurbitácea no identificado • Semilla de jocote o jobo (<i>Spondias sp.</i>) 	Siquiaries II, pozos de almacenamiento y pisos	Blanco 2002
	Fitolitos: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Asteraceae</i> • <i>Marantaceae</i> • Zingiberáceas • Maíz (<i>Zea mays</i>) 		
	Fitolitos: <ul style="list-style-type: none"> • <i>Asteraceae</i> • Maíz (<i>Zea mays</i>) 	Pan de Azúcar, área abdominal de un individuo	Blanco 2002

Fase	Evidencia	Sitio/Contexto	Referencia
300-800 d. C.	Restos malacológicos:	La Malla, estructuras	Quintanilla 1992
	• <i>Anadara tuberculosa</i>		
	• <i>Anadara grandis</i>		
	• <i>Chione</i> sp.		
	• <i>Chromytilus palliopuntatus</i>		
	• <i>Ostrea</i> sp.		
	• <i>Pecten</i> sp.		
	• <i>Cerithidea valida</i>		
	• <i>Littorina zebra</i>		
	Fauna:		
	• Iguana (<i>Iguana iguana</i>)		
	• Venado cola blanca (<i>Odocoileus virginianus</i>)		
	• Pez sapo (<i>Batrachoides</i>)		
	• Peces de la familia Aridae		
	Macrorrestos:	Pan de Azúcar, área abdominal de varios individuos y exterior	Blanco 2002
	• Olotes y granos de maíz (<i>Zea mays</i>)		
	• Cotiledones de leguminosa no identificados		
	• Cotiledones de frijol (<i>Phaseolus</i> <i>cf. vulgaris</i>)		
	• Endocarpos de palma • Endocarpo de coyol (<i>Acrocomia</i> sp.)		
	Fitolitos:		
	• <i>Asteraceae</i>		
	• <i>Heliconiaceae</i>		
	• <i>Poaceae</i>		
	• Maíz (<i>Zea mays</i>)		

<i>Fase</i>	<i>Evidencia</i>	<i>Sitio/Contexto</i>	<i>Referencia</i>
800-1500 d. C.	Macrorrestos: <ul style="list-style-type: none"> • Restos carbonizados • Posibles fibras de camote 	Tabarcia, interior vasijas	Ornat 2005
	Macrorrestos: <ul style="list-style-type: none"> • Semillas de coyol (<i>Acrocomia</i> sp.) 		
	Microrrestos: <ul style="list-style-type: none"> • Concha • Hueso 	Lomas Entierros, estructuras	Herrera y Solís 1988; Núñez-Cortés 2020a
	Residuos químicos: <ul style="list-style-type: none"> • Carbonatos • Carbohidratos • Proteínas • Fosfatos • pH 		
	Residuos químicos: <ul style="list-style-type: none"> • Carbonatos • Fosfatos • pH 	Jesús María, estructuras	Solís 1992

El sitio arqueológico Lomas Entierros

Lomas Entierros fue un asentamiento monumental de primer nivel ubicado en la cuenca baja del río Tárcoles. Se localiza entre la llanura costera y el piedemonte, a 7 km del océano Pacífico. Además, fue un centro de importancia en el establecimiento de redes de intercambio interregional que imperaron entre los años 800 y 1200 d. C. (Núñez Cortés 2020b; Solís y Herrera 1992). Las estructuras de cantos rodados que conforman el asentamiento (véase fig. 2) han sido asociadas a fechamientos de radiocarbono que arrojan un rango entre 771-1185 d. C. (Núñez Cortés 2020b). Debido a su ubicación, junto a un río parcialmente navegable, es posible que sus habitantes contaran con una amplia gama de recursos acuáticos y terrestres, así como de cultivos y plantas silvestres.

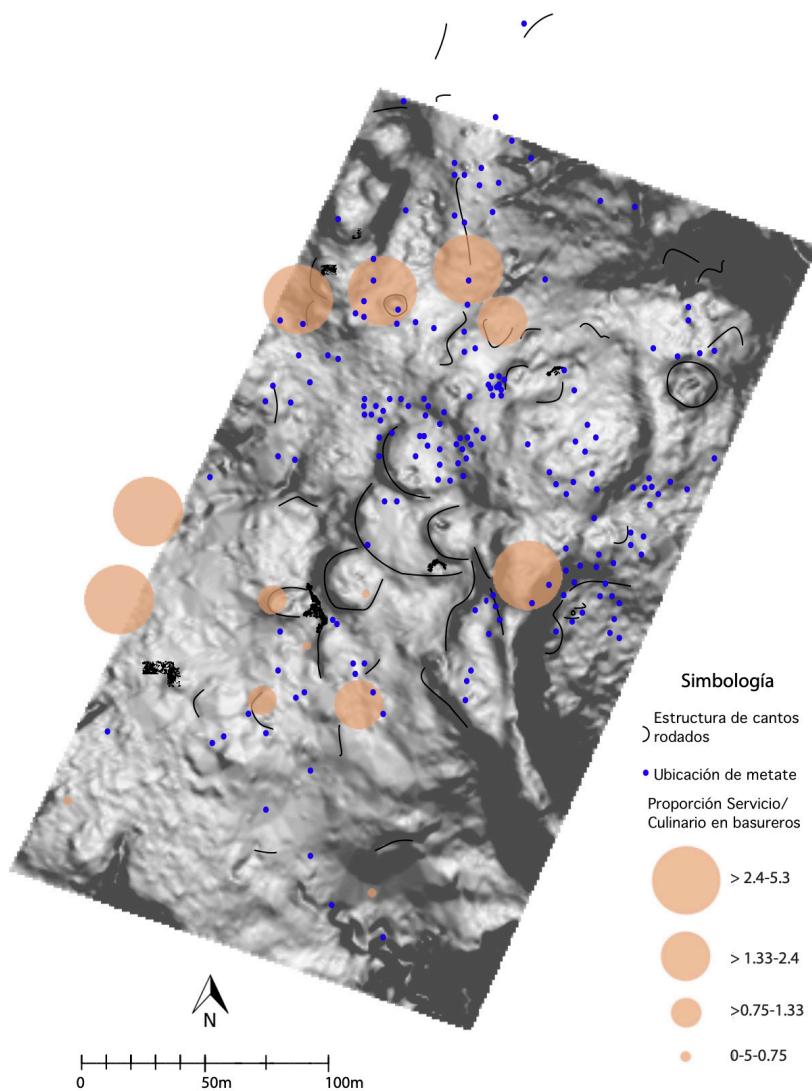


Figura 2. Imagen lidar de Lomas Entierros con ubicación de estructuras de cantos rodados, metates domésticos y zonas de basureros con proporciones de vasijas de servicio con respecto a vasijas culinarias.
Imagen lidar cortesía de Aerodiva.

Las excavaciones en todo el asentamiento han permitido identificar tres estratos socioeconómicos, con conjuntos materiales diferenciables. La distinción socioeconómica se basa en la distribución y la proporción de los materiales, así como en los criterios de valor de estos últimos, a partir de los pasos de producción escalonada (Feinman, Upham y Lightfoot 1981). Adicionalmente, la ubicación dentro del asentamiento junto con factores asociados como la altitud, visibilidad y defensa también fueron determinantes para la ubicación de los distintos estratos socioeconómicos (Núñez Cortés 2020a, 2020b; Núñez-Cortés y Ruiz-Cubillo 2022).

Las élites, ubicadas en el norte del asentamiento y en los sectores de mayor elevación, tenían acceso a muchos y variados bienes de intercambio, junto con otros objetos valiosos de producción local, como los metates labrados, cuencos y ollas de servicio decoradas. Además, ejercían control sobre la producción excedentaria de lítica lasqueada. Allí, predominan las estructuras de canto rodado y en uno de los contextos domésticos excavados se han logrado identificar pisos de arcilla finos y de una coloración clara. Los miembros de estatus intermedio, ubicados en zonas intermedias del asentamiento, también tenían acceso a objetos de intercambio, en menores proporciones, con conjuntos domésticos diversos que reflejan distintas actividades ocupacionales. Las estructuras también incluyeron construcción con canto rodado, y los pisos de arcilla se caracterizan por poseer texturas más burdas y coloraciones más oscuras. Los miembros de bajo estatus, localizados hacia la periferia con menor evidencia de estructuras de canto rodado y mayor densidad de pisos y paredes de arcilla, tenían acceso a bienes de intercambio de menor valor y en menores cantidades, y a una vajilla cerámica poco vistosa (Núñez-Cortés 2020a, 2020b; Núñez-Cortés y Ruiz-Cubillo 2022).

Zonas de basurero fueron identificadas en cada uno de los tres sectores socioeconómicos mencionados. Estos basureros contenían mayormente desechos de cerámica y lítica, con muy poca a nula presencia de restos botánicos carbonizados y restos de fauna. Fragmentos de cerámica recuperada en estos contextos conforman el grueso de las muestras analizadas en este trabajo. Para ubicar aquellas áreas donde ocurrían las actividades de preparación y consumo de alimentos dentro del sitio (cuyos recipientes terminaron en dichos basureros, posteriormente), los fragmentos de vasijas se agruparon en utensilios culinarios y para servir, según su forma y uso potencial. El grupo culinario incluye ollas medianas y grandes aptas para cocinar, procesar alimentos sin fuego y almacenar. El grupo de servicio

incluye ollas pequeñas, tecomates, platos y escudillas. Al observar la distribución y proporción de vasijas de servicio con respecto a las culinarias (véanse fig. 2 y 3a), destaca la frecuencia del primer grupo depositado en contextos de élite. Esta frecuencia disminuye en zonas de estatus intermedio, mientras que la cerámica de estatus bajo está dominada por vasijas culinarias. La distribución de metates en el asentamiento (véase fig. 2) sugiere la ubicación de zonas de procesamiento de granos y posiblemente tubérculos. Muchos de los metates de carácter doméstico están concentrados hacia el centro del asentamiento y, especialmente, sobre una de las terrazas artificiales en forma de medialuna. Este sector corresponde con la zona fronteriza entre los contextos de estatus alto e intermedio. La gran cantidad de metates alude al procesamiento de alimentos a gran escala, además de la diferenciación espacial entre las actividades de procesamiento y las de servicio de alimentos.

En los contextos de estatus alto o élite, incluyendo los basureros, se ha documentado una gran proporción de escudillas o cuencos vistosos de servicio. La mayor parte de estas vasijas provienen de la región arqueológica Gran Nicoya (suroeste de Nicaragua y noroeste de Costa Rica), pero también se reportan recipientes de producción local de fina manufactura y monocromos sin decoraciones (véase fig. 3b). Al interior de una estructura de élite se recuperaron microrresiduos de concha que muestran huellas de exposición al fuego y altos niveles de carbonatos, fosfatos y pH, lo que sugiere la cocción de moluscos en un fogón interno. Metates altamente ornamentados, que pudieron haber sido usados para molienda y como asientos (Graham 1985, 335) se han concentrado cerca de estos contextos.

Por otro lado, sectores de estatus intermedio y bajo presentan cantidades moderadas de vajillas de servicio y una proporción similar entre la cerámica para servir y la utilizada para cocinar y almacenar alimentos (véase fig. 3a). Los basureros de estatus intermedio contienen una alta proporción de vasijas decoradas de manufactura local, mientras que los de bajo estatus tienen una mayor proporción de vasijas de la Gran Nicoya; pero estas corresponden a escudillas incisas, a diferencia de las policromadas que dominan los conjuntos cerámicos de élite (véase fig. 3b). En este sector también se documentan metates y manos de moler, pero en menores proporciones, y son, en su mayoría, simples y poco decorados. Al momento, no se ha identificado un contexto de procesamiento de alimentos en zonas de estatus intermedio y bajo, como el descrito para la zona de élite.

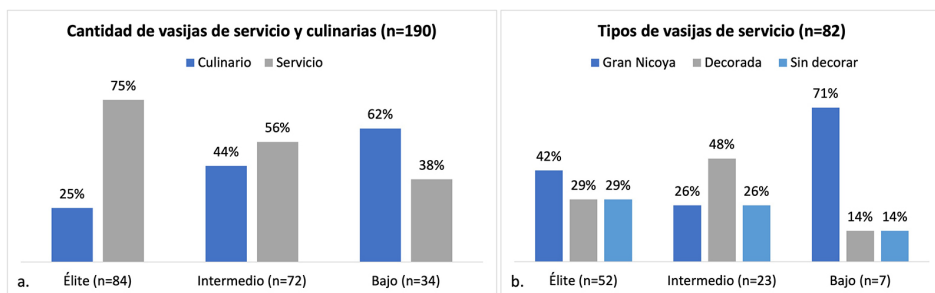


Figura 3. Distribución de vasijas en basureros de Lomas Entierros.

A: distribución de vasijas de servicio y culinarias de acuerdo con el sector socioeconómico.

B: distribución de tipos de vasijas de servicio de acuerdo con el sector socioeconómico.

La copiosa presencia de escudillas de servicio importadas y locales de alto valor, junto con una mayor proporción de cerámica de servicio versus cerámica culinaria en sectores de élite, indica que las personas que las usaban en esos lugares valoraban la presentación visual de los alimentos y es posible que se hayan involucrado en consumo visible mediante festines. El consumo especializado o restringido de ciertos alimentos, como marcador de estatus social y de festines, es explorado mediante análisis de residuos químicos en los siguientes apartados.

Materiales y métodos

El análisis de residuos químicos en contenedores cerámicos arqueológicos ha permitido identificar el tipo de alimentos que se producían, conservaban, cocinaban, servían y transportaban (Barba, Ortiz y Pecci 2014, 2017; Charters et al. 1993; Evershed 2008; Pecci 2009). Como parte del proceso de manufactura, las vasijas de barro son expuestas a altas temperaturas durante el quemado. Este evento elimina la mayoría de los residuos orgánicos que pudiesen encontrarse en los recipientes. Posteriormente, el uso repetitivo de las vasijas con sustancias específicas, especialmente líquidos o semilíquidos, genera un enriquecimiento con sustancias orgánicas que se almacenan en los poros de las pastas. Estos residuos permanecen protegidos por largo tiempo dentro de sus cápsulas cerámicas, lo que permite que sean estudiados mediante técnicas arqueométricas muchos años después (Barba 2009; Evershed 2008; Loughmiller-Cardinal 2019; Pecci 2021; Barba, Ortiz y Pecci 2017).

Materiales

La muestra para análisis está compuesta por 78 fragmentos cerámicos (tabla 2), 97.4 % de los cuales corresponde a bordes y 2.56 % a cuerpos que tienen depósitos de carbón. La mayor parte de la muestra consiste en fragmentos de borde, pues este tipo de segmentos brinda información formal y tipológica más precisa. Durante la selección se verificó (mediante la comparación formal, tipológica, grosores de pared y tamaño de la boca) que cada uno de los fragmentos correspondiese a vasijas únicas, todas adscritas a la fase Cartago (800-1500 d. C.) o Sapoá-Ometepe (800-1500 d. C.) para el caso de las foráneas. La selección de materiales para el análisis se basó en la representación de tres tipos de recipientes: cerámica proveniente de la Gran Nicoya (tanto policromada como incisa), escudillas de tipos cerámicos locales (tanto elaborados como simples), y ollas locales de diversos tamaños. Se tomó en cuenta lo siguiente: 1) la asociación de estas muestras con contextos de basureros y estructuras domésticas, dentro de los tres estratos socioeconómicos, es decir, élite, intermedio y bajo; 2) la correspondencia de los recipientes dentro de las tres categorías de valor establecidas, a partir de los pasos de producción escalonada (Feinman, Upham y Lightfoot 1981), es decir, valor alto, medio y bajo (Núñez Cortés 2020a).

Los materiales seleccionados para el análisis fueron separados y colocados en bolsas de plástico con la información de procedencia. A cada una de las muestras se le removió un trozo que fue pulverizado en un mortero de porcelana. La remoción del trozo se realizó en las secciones inferiores de los fragmentos, de manera que abarcasen secciones de hombros para las ollas y de paredes y fondos para las escudillas. Tanto las pinzas para el corte como el mortero de porcelana se limpiaron con toallas de papel entre la toma y pulverización de cada muestra para evitar la contaminación. Esta muestra pulverizada fue colocada en bolsas plásticas sin uso previo y con cierre hermético. Estas fueron utilizadas para realizar las pruebas analíticas que se describen en el siguiente apartado.

Tabla 2. Distribución de objetos muestreados de acuerdo con su escala de valor y contextos socioeconómicos de procedencia

Valor de los objetos	Estatus socioeconómico			Total	Tipos y grupos cerámicos asociados
	Alto	Intermedio	Bajo		
Alto	29	7	3	39	Mora Policromo, Papagayo Policromo, Altiplano Policromo, Jicote Policromo, Birmania Policromo, Inciso Gran Nicoya y Tayutic Inciso.
Intermedio	4	10	4	18	Tuis Fino, Beré Rojo, Cabaña Fino y Mercedes Línea Blanca.
Bajo	7	11	3	21	Cocorí Ordinario, Turrialba Tosco, Istarú Ordinario y Grupo Parismina.
Total	40	28	10	78	

Protocolos analíticos

Las pruebas analíticas o *spot-tests* fueron desarrollados en el Laboratorio de Prospección Arqueológica de la Universidad Nacional Autónoma de México, donde han sido aplicadas tanto para el análisis de áreas de actividad como para los artefactos cerámicos (Barba 2007; Barba, Córdoba y Rodríguez 1991; Barba y Ortiz 1992; Barba, Ortiz y Pecci 2014; entre otros). A continuación, se resumen los protocolos para las cinco pruebas aplicadas (según Barba, Córdoba y Rodríguez 1991; Barba, Hernández y Obregón 2019) (tabla 3):

1. Ácidos grasos: se coloca la muestra en un tubo de ensayo y se le adiciona cloroformo, se calienta y se reduce el volumen dentro de una campana de extracción. Posteriormente, se coloca el líquido sobre un vidrio de reloj y se hace reaccionar con hidróxido de amonio (25 %) para producir una reacción de saponificación que hace espuma con peróxido de hidrógeno (30 %). Se asignan valores de 0-3 dependiendo de la cantidad de espuma generada.
2. Carbohidratos: se deposita la muestra en un tubo de ensayo y se agrega una solución de resorcinol con agua destilada. Enseguida, se añade ácido sulfúrico concentrado, lo que produce una reacción de hidrolización a furfural o hidroximetilfurfural, por la acción del ácido sulfúrico concentrado

y caliente; paralelamente, se produce una reacción de condensación con resorcinol, lo cual genera compuestos coloridos a los que se les asignan valores de 0-4.

3. Carbonatos: se pone la muestra en un tubo de ensayo y se agrega ácido clorhídrico al 10 %, lo que produce una reacción de efervescencia. A la intensidad visual y audible de la reacción se le otorgan valores de 0-6.
4. Fosfatos: se sitúa la muestra sobre un papel de filtro y, con gotero, se adiciona una solución de molibdato de amonio con ácido clorhídrico, el cual reacciona y produce fosfomolibdato de color amarillo. Esto se reduce con ácido ascórbico para formar compuestos de azul molibdeno, cuya intensidad de coloración se clasifica asignándole un valor de 0-5.
5. Residuos proteicos: a la muestra en el interior del tubo de ensayo, se le añade óxido de calcio y se mezcla. A esto se le agrega agua destilada y se colocan dos tiras de papel de pH humedecidas. El tubo de ensayo se calienta y ante la presencia de residuos proteicos reacciona liberando amoniaco en forma de gas, el cual es detectable en el papel de pH. A partir del valor 8 se considera que hay presencia de residuos de proteínas.

Tabla 3. Escala de valores para los resultados de las pruebas analíticas (basado en Barba 2007; Barba, Córdoba y Rodríguez 1991; Terreros 2013)

<i>Prueba</i>	<i>Escala</i>			
	<i>Nulo</i>	<i>Bajo</i>	<i>Medio</i>	<i>Alto</i>
Ácidos grasos	0	1	2	3
Carbohidratos	0	1	2-3	4
Carbonatos	0	1-2	3-4	5-6
Fosfatos	0	1-2	3	4-5
Residuos proteicos	7	8	9-10	11-12

Se optó por este conjunto de pruebas analíticas dado que su costo y metodología permite analizar un amplio número de muestras, lo que posibilita la determinación de patrones y tendencias de enriquecimiento en vasijas cerámicas. Este método se ha empleado para responder preguntas de función con respecto a la forma, la composición de las pastas, las adscripciones cronológicas y los distintos contextos de los cuales provienen las muestras (Barba 2009; Barba, Ortiz y Pecci 2014;

Barba, Hernández y Obregón 2019; Terreros 2013). Este tipo de análisis, además, permite seleccionar muestras, de modo confiable, para ser sometidas a técnicas más específicas, como la cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas o el análisis de gránulos de almidón (Barba 2007, 441; Kaplan et al. 2017). Asimismo, las pruebas analíticas simples son un método robusto menos sensible a la contaminación que otras técnicas analíticas instrumentales, puesto que detectan cambios importantes en la concentración, debido, por ejemplo, al uso intenso o constante, pero no son capaces de detectar pequeños cambios producto de accidentes aislados o de manipular las muestras.

Resultados

En términos generales, todos los fragmentos analizados presentaron residuos inorgánicos de fosfatos en abundancia media-alta, indicando que los mismos fueron enriquecidos por medio de su uso. La ausencia total de carbonatos evidencia que las arcillas utilizadas fueron de origen volcánico y que la cal¹ no fue empleada como parte de las prácticas alimentarias en Lomas Entierros.

Los carbohidratos son reportados en toda la muestra, con un promedio de abundancia media. Esto hace referencia al uso repetitivo de estos recipientes en el procesamiento y consumo de alimentos vegetales ricos en azúcares y almidones (tabla 4), como es el caso de las semillas y los tubérculos (Barba, Córdoba y Rodríguez 1991). Por el contrario, los residuos proteicos se registran de manera más restringida y en valores bajos. La presencia de estos se relaciona, especialmente, con productos de origen animal, como tejidos musculares, sangre y caldos de carne (Barba, Córdoba y Rodríguez 1991; Barba, Ortiz y Pecci 2014). De manera similar, los ácidos grasos se reportan en abundancias medias y bajas, y derivan tanto de grasas de origen animal como vegetal (Barba y Ortiz 1992; Barba, Ortiz y Pecci 2014).

Dado que los carbohidratos y los fosfatos se encuentran de manera abundante en toda la muestra, los datos de los siguientes apartados enfatizan, sobre todo, la distribución más limitada de los residuos proteicos y los ácidos grasos. Es necesario mencionar que el número de ejemplares analizados para las distintas categorías es desigual (ver tabla 2), de manera que aquellos grupos que cuentan con menos ejemplares presentan un porcentaje de error más elevado. Incrementar la muestra podría contribuir a afinar los resultados presentados en este trabajo y permitiría determinar diferencias en un intervalo de confianza más alto.

Tabla 4. Estadísticas generales de la muestra analizada para el sitio Lomas Entierros

<i>Estadística</i>	<i>Fosfatos</i>	<i>Residuos proteicos</i>	<i>Carbohidratos</i>	<i>Ácidos grasos</i>	<i>Carbonatos</i>
Promedio	2.95	7.34	2.24	0.12	0
Desviación estándar	0.2	0.4	0.6	0.4	0
Máximo	3.0	8.5	3.5	2.0	0
Mínimo	2.0	7	1.0	0.0	0
Total de positivos	78	8	78	7	0
%	100 %	10.3 %	100 %	9.0 %	0 %

Formas cerámicas

La muestra analizada está compuesta por escudillas y ollas. Como se mencionó anteriormente, se propone que las ollas de mayor tamaño, posiblemente, sirvieron para funciones culinarias de almacenamiento y procesamiento de alimentos, mientras que las de menor tamaño pudieron tener funciones de servicio, sin excluir su ocasional uso en procesamiento. No se puede descartar que las escudillas se emplearan para el procesamiento de alimentos, puesto que varios ejemplares muestran ahumados consistentes con cocción sobre el fuego. Sin embargo, sus características sugieren un uso predominantemente de servicio.

Al analizar el enriquecimiento químico de los recipientes según su forma (véase fig. 4), se destaca la abundancia de residuos proteicos en seis escudillas. La diferencia de este grupo con respecto a las ollas grandes es estadísticamente significativa en un intervalo de confianza del 80 %. En este último conjunto y en el caso de las ollas pequeñas, la presencia de residuos proteicos es muy reducida, con un solo ejemplar en cada grupo. La vasija con residuos proteicos en la categoría de ollas pequeñas corresponde a una olla miniatura (9 cm de diámetro) (véase fig. 7i).

La mayoría de los recipientes con ácidos grasos corresponden a escudillas, con cinco ejemplares, por lo que el promedio de ácidos grasos en este grupo se encuentra por encima del promedio general. Una olla grande reporta también presencia de ácidos grasos y un fragmento de cuerpo, posiblemente de olla, con carbonización interna. En las ollas pequeñas no se registra ningún caso con enriquecimiento de este residuo.

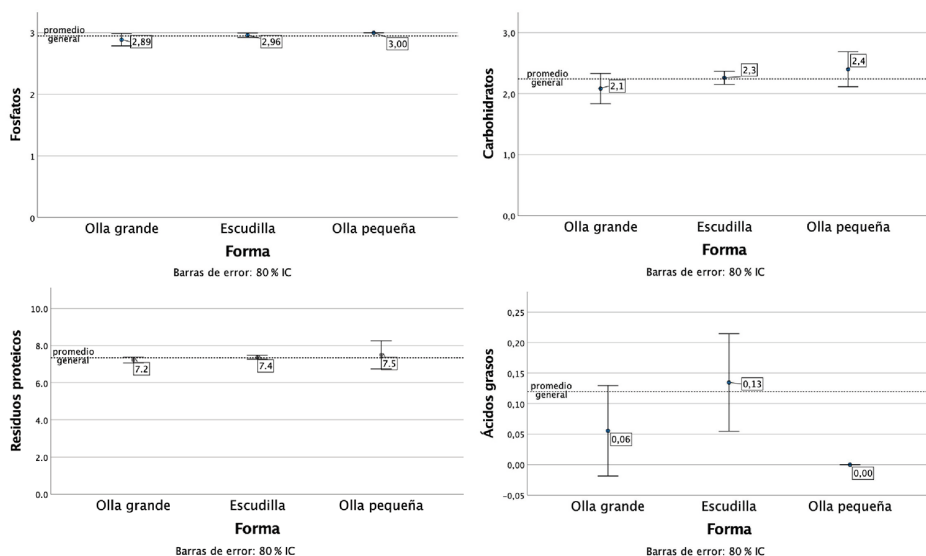


Figura 4. Intervalos de confianza para el promedio de fosfatos, residuos proteicos, carbohidratos y ácidos grasos de acuerdo con la morfología de la vasija.

Estatus socioeconómico

La presencia de residuos proteicos se reporta únicamente en tres ejemplares provenientes de contextos de élite y en cinco de estatus intermedio.² Los intervalos de confianza al 80 % indican la predominancia de residuos proteicos en vasijas provenientes del estrato intermedio (véase fig. 5), en comparación tanto con grupos de élite como de bajo estatus.

Los ácidos grasos se reportan en baja proporción en la muestra analizada, pero están presentes en todos los estratos socioeconómicos, con cuatro casos en contextos de élite, dos en estatus intermedio y uno en estatus bajo. Las mayores abundancias se documentaron en contextos de élite, por lo que el promedio de este grupo se encuentra por encima del general. Sin embargo, esta distribución no es estadísticamente significativa para intervalos de confianza del 80 %.

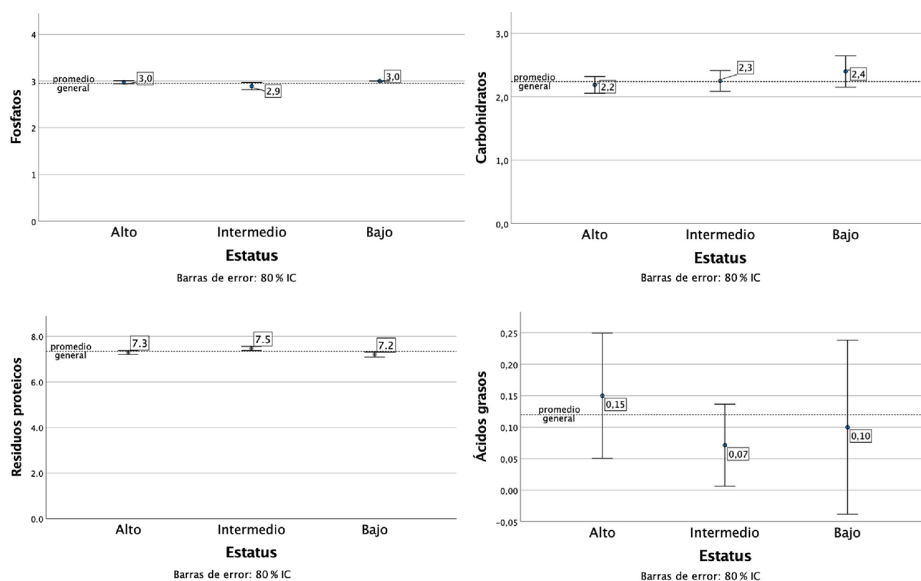


Figura 5. Intervalos de confianza para el promedio de fosfatos, residuos proteicos, carbohidratos y ácidos grasos de acuerdo con el estatus socioeconómico del contexto.

Valor de los objetos

Los resultados del análisis del enriquecimiento químico y su relación con el valor de los recipientes cerámicos no indica diferencias significativas (en intervalos de confianza del 80 %) en la mayoría de los grupos de estudiados (véase fig. 6). El único caso en que se registra una diferencia significativa corresponde con la presencia de carbohidratos en las vasijas de intercambio, con respecto a las vasijas locales de valor medio. Se reporta la presencia de residuos proteicos en tres ejemplares de intercambio de alto valor, en una escudilla local de alto valor y en dos ollas de bajo valor. Las escudillas y ollas de valor medio no contenían residuos proteicos.

Los ácidos grasos se comportan de manera similar: solamente se presentan en dos vasijas de intercambio, en tres escudillas locales de alto valor y en dos ollas de bajo valor. Las abundancias medias de ácidos grasos se reportan en las escudillas de alto valor, mientras que las restantes presentan una abundancia baja. Las escudillas y las ollas de valor medio no reportan ácidos grasos.

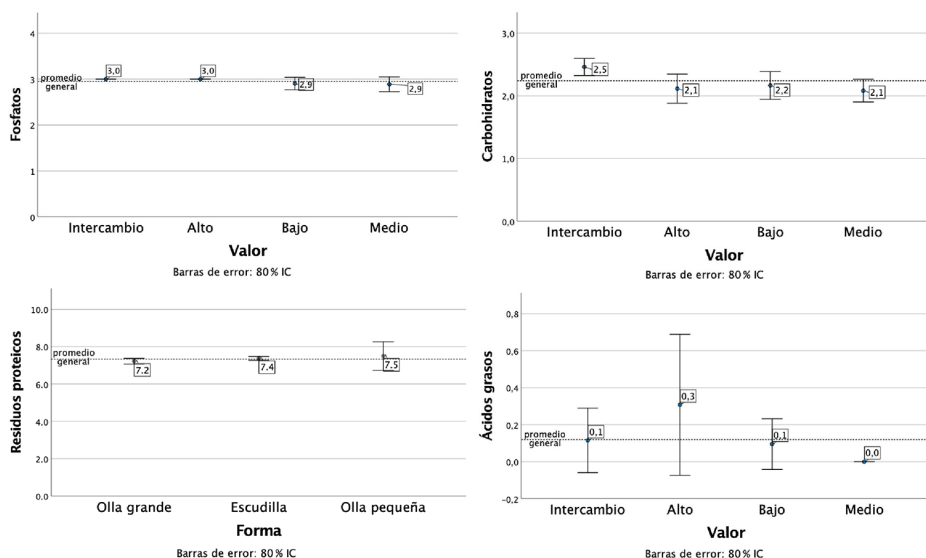


Figura 6. Intervalos de confianza para el promedio de fosfatos, residuos proteicos, carbohidratos y ácidos grasos de acuerdo al valor de los recipientes cerámicos.

Discusión

Los análisis de residuos químicos para la muestra de Lomas Entierros indican que los alimentos con carbohidratos fueron los más ampliamente consumidos o procesados en todas las formas de vasijas, en los estratos sociales y en los grupos de objetos de distinto valor. Dado que las proteínas y los ácidos grasos se concentran mayormente en estratos sociales intermedios y de élite, los carbohidratos se presentan como el indicador alimenticio de los estratos socioeconómicos más bajos. Estos carbohidratos podrían derivarse de una variedad de productos que han sido reportados arqueológicamente, incluyendo el maíz (*Zea mays*), el camote (*Ipomoea batatas*), el frijol (*Phaseolus sp.*) o los comestibles de palmas como el pejibaye (*Bactris gasipaes*) (Blanco 2002; Corrales y Mora 1990; Ornat 2005). Asimismo, la gran cantidad de metates en el asentamiento refuerza la importancia de este instrumento de molienda en el procesamiento de alimentos ricos en carbohidratos, en todos los sectores socioeconómicos.

Los residuos proteicos en zonas de élite y estatus intermedio fueron reportados, mayormente, en escudillas de alto valor, tanto locales como de intercambio. Todas

las vasijas que contienen residuos proteicos también tienen presencia promedio de carbohidratos, lo que sugiere el consumo combinado de ambos productos o la multifuncionalidad de los recipientes. Dos de estas escudillas, ambas foráneas, presentan evidencia de que, adicionalmente a los carbohidratos y proteínas, se consumieron productos con contenidos de grasas vegetales o animales. Las proteínas y parte de los ácidos grasos encontrados en estos recipientes podrían derivarse del consumo de fauna terrestre, ribereña o marina, la cual era accesible para los pobladores de Lomas Entierros. Esto puede sugerir que los cocimientos preparados en las unidades de alto estatus tenían ingredientes más variados que incluían todos los grupos de alimentos.

Los ácidos grasos presentan una distribución más amplia en cuanto a estratos sociales, pero el mayor número de muestras se reporta en los contextos de élite. Tanto en la élite como en la zona de estatus intermedio, la mayor parte de vasijas que contienen ácidos grasos corresponden con escudillas locales y foráneas de alto valor. Estos análisis sugieren que los sectores con mayor acceso socioeconómico también son los que tienen una alimentación con productos ricos en carbohidratos, proteínas y ácidos grasos (véanse figura 7 y tabla 5).

En términos de la forma y el valor de los recipientes, es notable que la mayor cantidad de vasijas (69.23 %), que además de carbohidratos contienen residuos proteicos o ácidos grasos, corresponden con escudillas de alto valor, tanto locales como foráneas. Estas son altamente vistosas en comparación con las escudillas de valor medio, pues están decoradas por complejos diseños incisos o policromados. Además, este tipo de objetos se reporta en mayor abundancia en los contextos de élite y de estatus intermedio. El uso relativamente restringido de estos objetos valiosos para el consumo de sustancias alimenticias de menos acceso incrementa tanto el valor del objeto como el del alimento que se sirve o procesa en el mismo. Esto parece tener relación con el hecho de que, en los estratos altos, las escudillas pudieron haber servido para ofrecer alimentos especiales durante los festines y, en este contexto, tanto los alimentos como los recipientes se convierten en un símbolo de estatus.

Las escudillas y las ollas pequeñas de valor medio fueron únicamente enriquecidas por carbohidratos, lo que indica una selección en el tipo de recipientes que se empleaban para las sustancias que contenían proteínas y grasas. Las vasijas de valor medio son monocromas y menos ornamentadas. El uso de estas fue uniforme en todo el sitio arqueológico.

En las zonas de élite, tanto los residuos proteicos como los ácidos grasos se restringen a escudillas de alto valor. En contextos de estatus intermedio se amplía

el conjunto artefactual con estos residuos, pues se incluye una olla miniatura y una olla grande, ambas de bajo valor. En las áreas de bajo estatus, la evidencia corresponde únicamente a una olla grande de bajo valor. Esta distribución sugiere prácticas culinarias distintas en los tres estratos socioeconómicos de Lomas Entierros. Tres escudillas en la zona de élite con residuos proteicos y ácidos grasos presentan ahumados internos y externos, que confirman su utilización sobre el fuego. Las ollas asociadas al estrato de élite solamente se encuentran enriquecidas por carbohidratos.

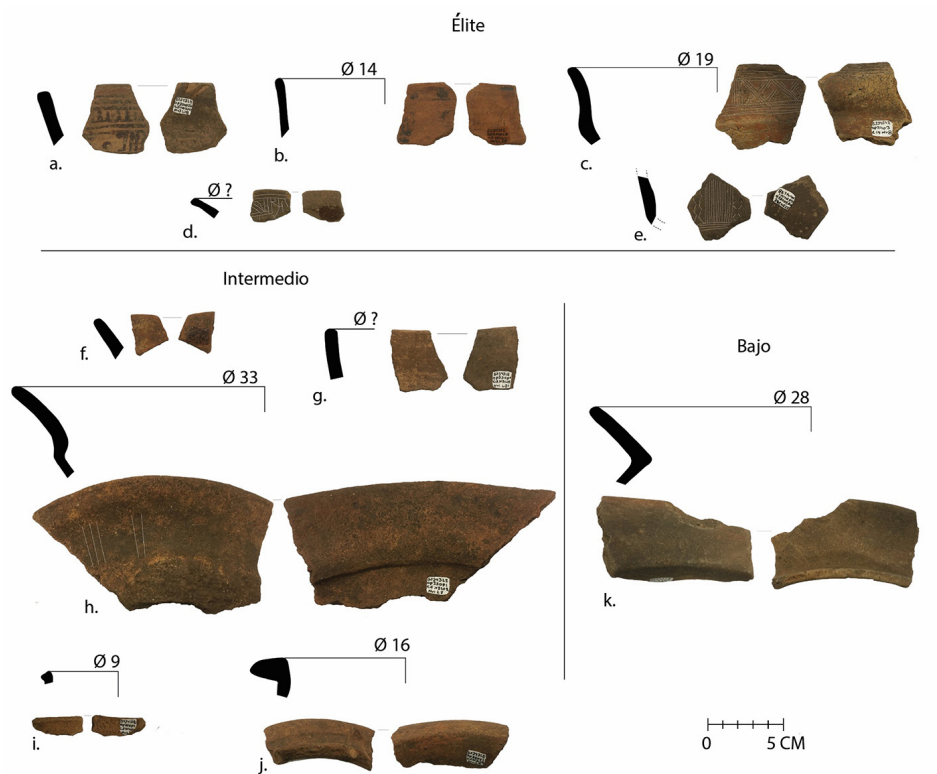


Figura 7. Cerámica enriquecida con sustancias restringidas de acuerdo con el estatus del contexto. *A, B, F*: escudillas de intercambio con residuos proteicos y carbohidratos. *C, E*: escudillas locales de valor con ácidos grasos y carbohidratos. *D, G*: escudilla de intercambio con residuos proteicos, ácidos grasos y carbohidrato. *H*: escudilla local de valor con residuos proteicos y carbohidratos. *I, J*: ollas de bajo valor con residuos proteicos y carbohidratos. *K*: olla de bajo valor con ácidos grasos y carbohidratos.

Es importante tener en cuenta que estos resultados solo se enfocan en el procesamiento y consumo de alimentos en vasijas cerámicas, y que estas no necesariamente fueron el único medio para cocinar o comer utilizado en el pasado. De tal manera que otras alternativas de cocción, como el asado, no estarían reflejadas en este análisis. Para el caso de Lomas Entierros, la información relacionada con el asado de alimentos se derivaría más certeramente de análisis químicos en los contextos de cocción. Los análisis químicos en una de las estructuras de élite indican la presencia de un posible fogón, alrededor del cual se reportan altos niveles de proteínas y carbohidratos. Los microrresiduos de concha quemada y altos niveles de carbonatos y fosfatos cerca del fogón sugieren el asado de moluscos dentro de esta estructura (Núñez Cortés 2020a).

El análisis del conjunto artefactual realizado con anterioridad indicó que los miembros de estatus intermedio de Lomas Entierros tenían acceso a bienes de valor (Núñez Cortés 2020a). El análisis de residuos químicos confirma este aspecto, ya que también identificó sustancias alimenticias más restringidas en artefactos cerámicos excavados en esos contextos. No se puede descartar que estos grupos estén emulando prácticas de la élite, incluyendo festines, por lo que el consumo de sustancias restringidas también se da mayormente en vasijas de menor circulación. En la muestra de estatus intermedio destaca una única escudilla del tipo cerámico Tayutic Inciso con presencia de residuos proteicos, cuya manufactura sugiere una imitación de piezas de mayor calidad (véase figura 7h), muchas de las cuales se han recuperado en contextos de élite.

La distribución de metates en el asentamiento muestra su concentración en la zona fronteriza entre los sectores de estatus alto e intermedio. La poca correspondencia entre la distribución de actividades de procesamiento, tanto por la presencia de vasijas culinarias como de metates, y las de servicio sugiere la segregación de los espacios para la preparación y el consumo de alimentos (Rosenswig 2007; Turkon 2004, 227-228). Esta segregación podría indicar un mecanismo mediante el cual las élites redujeron su papel en las tareas domésticas y se concentraron en actividades de servicio, incluyendo los festines.

Tabla 5. Residuos químicos en vasijas cerámicas seleccionadas, Lomas Entierros

<i>Tipo o grupo cerámico</i>	<i>Estatus</i>	<i>Valor</i>	<i>Forma</i>	<i>Fosfatos</i>	<i>Residuos proteicos</i>	<i>Carbohidratos</i>	<i>Ácidos grasos</i>
Gran Nicoya Engobe Blanco	Intermedio	Alto/Intercambio	Escudilla	3	8	3	0
Gran Nicoya No ID	Intermedio	Alto/Intercambio	Escudilla	3	8	2	1
Mora Policromo V. Mora	Alto	Alto/Intercambio	Escudilla	3	8.5	2.5	0
GN Inciso NI	Alto	Alto/Intercambio	Escudilla	3	8	3	2
Carrillo Policromo (?)	Alto	Alto/Intercambio	Escudilla	3	8.5	2.5	0
Tayutic Inciso	Alto	Alto/Local	Escudilla	3	7	1	1
Tayutic Inciso	Alto	Alto/Local	Escudilla	3	7	1.5	2
Tayutic Inciso	Alto	Alto/Local	Escudilla	3	7	2.5	1
Tayutic Inciso	Intermedio	Alto/Local	Escudilla	3	8	2	0
Cocorí Ordinario	Bajo	Bajo/Local	Olla grande	3	7	1.5	1
Cocorí Ordinario/Turrialba Tosco	Intermedio	Bajo/Local	Olla grande	2	8	3	0
cf. Ribera monocromo	Intermedio	Bajo/Local	Olla pequeña	3	8.5	2.5	0
NI	Intermedio	Bajo/NI	NI	3	7.5	2.5	1

Conclusiones

La identificación de residuos químicos en recipientes cerámicos del sitio Lomas Entierros permitió documentar, como una primera aproximación, que la alimentación de los antiguos habitantes de este sitio estaba basada en productos ricos en carbohidratos. Los estratos socioeconómicos con un mayor acceso a bienes

materiales de alto valor contaban con una dieta más diversificada, que podría implicar una mejor nutrición y mejores condiciones de salud. Además, las escudillas más valiosas y vistosas son las que contienen las sustancias alimenticias más exclusivas, lo que en contextos de consumo visible y fuera del grupo doméstico, como los festines, incrementa el valor de ambos.

Las prácticas alimentarias identificadas hasta el momento en Lomas Entierros son consistentes con la distribución de otros materiales culturales (Núñez Cortés, 2020a), que indican una estratificación económica de la población. De esta manera, el acceso, el procesamiento y el consumo de los alimentos están ligados a las redes socioeconómicas más amplias que imperaban entre los años 800 y 1200 d. C. en Lomas Entierros. Es posible que los festines estén representados por el uso de cuencos o escudillas de características especiales en contextos de élite y con contenidos más variados y abundantes, lo que sería una práctica de los grupos de poder para consolidar su estatus.

Análisis instrumentales más específicos, como los de gránulos de almidón y cromatografía de gases, permitirían, en el futuro, profundizar sobre los tipos de alimentos y los grupos alimenticios que estuvieron al alcance y que consumieron los antiguos pobladores de Lomas Entierros.

Referencias

- Ambrose, Stanley H. Jane Buikstra y Harold W. Krueger. 2003. «Status and gender differences in diet at Mound 72, Cahokia, revealed by isotopic analysis of bone», *Journal of Anthropological Archaeology* 22(3): 217-26. doi:10.1016/S0278-4165(03)00036-9.
- Appadurai, Arjun. 1981. «Gastro-politics in Hindu South Asia». *American ethnologist* 8(3): 494-511. doi:10.1525/ae.1981.8.3.02a00050.
- Barba, Luis. 2007. «Chemical residues in lime-plastered archaeological floors». *Geoarchaeology: An International Journal* 22(4): 439-52. doi:10.1002/gea.20160.
- . 2009. «Los residuos químicos en cerámica: Indicadores arqueológicos para entender el procesamiento de alimentos y el uso de recipientes». *XXX Convegno Internazionale di Americanistica*, Centro Studi Americanistici Circolo Amerindiano, Perugia, 721-28.
- Barba, Luis y Agustín Ortiz. 1992. «Análisis químico de pisos de ocupación: Un caso etnográfico en Tlaxcala, México». *Latin American Antiquity* 3(1): 63-82. doi:10.2307/971930.

- Barba, Luis, Agustín Ortiz y Alessandra Pecci. 2014. «Los residuos químicos: Indicadores arqueológicos para entender la producción, preparación, consumo y almacenamiento de alimentos en Mesoamérica». *Anales de Antropología* 48(1): 201-40. doi:10.1016/S0185-1225(14)70495-3.
- . 2017. «Los residuos químicos de la producción de pulque. Etnoarqueometría y arqueología experimental». *Anales de Antropología* 51(1): 39-55. doi:10.1016/j.antro.2016.11.002.
- Barba, Luis, José Luis Córdoba y Roberto Rodríguez. 1991. *Manual de técnicas microquímicas de campo para la arqueología*. México: Instituto de Investigaciones Antropológicas / Universidad Nacional Autónoma de México.
- Barba, Luis, Rocío Hernández y Mauricio Obregón. 2019. «Análisis de residuos químicos de las ollas, cazuelas, comales y cajetes de factura local y su interpretación». En *Cerámica y vida cotidiana en la sociedad lacustre del Alto de Lerma en el Clásico y Epiclásico (C. A. 500-950 d. C.)*, editado por Yoko Sugiura Yamamoto, Gustavo Jaimes, María del Carmen Pérez y Kenia Hernández, Zinacantepec, 127-61. Edo. Méx.: El Colegio Mexiquense A. C.
- Blanco, Aida. 2002. «Resultados comentados de las identificaciones de fitolitos y macromuestras botánicas de Siquiars II y Pan de Azúcar». En *Proyecto Carretera Ciudad Colón-Orotina*, editado por Silvia Salgado, 152-57. San José: Consejo Nacional de Concesiones.
- Cagnato, Clarissa. 2019. «Hervir y moler: Descifrando técnicas de elaboración de alimentos a través del análisis microscópico de los granos de almidón recolectados en contextos arqueológicos mesoamericanos». *Itinerarios: Revista de estudios lingüísticos, literarios, históricos y antropológicos*, 29: 9-33.
- Charters, S., R. P. Evershed, L. J. Goad, A. Leyden, P. W. Blinkhorn y V. Denham. 1993. «Quantification and distribution of lipid in archaeological ceramics: Implications for sampling potsherds for organic residue analysis and the classification of vessel use». *Archaeometry* 35(2): 211-23. doi:10.1111/j.1475-4754.1993.tb01036.x.
- Corrales, Francisco, y Jorge Mora. 1990. «Sobre el proto-pejibaye en Costa Rica. Boletín Pejibaye (*Guilielma*)». *Ser Técnica*, 2: 1-11.
- Cuéllar, Andrea M. 2013. «The archaeology of food and social inequality in the Andes». *Journal of Archaeological Research* 21(2): 123-74. doi:10.1007/s10814-012-9061-x.
- Curet, L. Antonio, y William J. Pestle. 2010. «Identifying high-status foods in the archaeological record». *Journal of Anthropological Archaeology* 29(4): 413-31. doi:10.1016/j.jaa.2010.08.003.
- Dickau, Ruth. 2010. «Microbotanical and macrobotanical evidence of plant use and the transition to agriculture in Panama». En *Integrating Zooarchaeology and*

- Paleoethnobotany: A Considerations of Issues, Methods and Cases*, editado por Amber M. VanDerwarker y Tanya M. Peres, 99-134. Nueva York: Springer.
- Dietler, Michael. 2001. «Theorizing the feast: Rituals of consumption, commensal politics and power in african context». En *Feasts: Anthropological and ethnographic perspectives on food, politics, and power*, editado por Michael Dietler y Bryan Hayden, 65-114. Washington D. C.: Smithsonian Institution Press.
- Emery, Kitty. 2003. «The noble beast: Status and differential access to animals in the Maya world». *World Archaeology* 34(3): 498-515. doi:10.1080/0043824021000026477.
- Evershed, Richard P. 2008. «Experimental approaches to the interpretation of absorbed organic residues in archaeological ceramics». *World Archaeology* 40(1): 26-47. <http://www.jstor.org/stable/40025312>.
- Feinman, Gary M., Steadman Upham y Kent G. Lightfoot. 1981. «The production step measure: An ordinal index of labor input in ceramic manufacture». *American Antiquity* 46(4): 871-84. doi:10.2307/280113.
- Fournier, Patricia. 1998. «El complejo nixtamal/comal/tortilla en Mesoamérica». *Boletín de Antropología americana*, 32: 13-40.
- Graham, Mark M. 1985. «The stone sculpture of Costa Rica: The production of ideologies of dominance in prehistoric rank societies» (tesis doctoral, University of California).
- Gummerman, George IV. 2002. «Llama power and empowered fishermen: Food and power at Pacatnamu, Peru». En *The dynamics of power*, Center for Archaeological Investigations, Occasional Paper, No. 30, editado por Maria O'Donovan, 238-56. Carbondale: The Board of Trustees / Southern Illinois University.
- Hastorf, Christine A. 2016. *The social archaeology of food: Thinking about eating from prehistory to the present*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Herrera, Anayensy, y Felipe Solís. 1988. «Informe de laboratorio sobre los materiales recuperados en el sitio Lomas Entierros (SJ-343-LE) [marzo/noviembre 1988]» (manuscrito en archivo, Departamento de Antropología e Historia, Museo Nacional de Costa Rica).
- Hirth, Kenneth G. 1993. «Identifying rank and socioeconomic status in domestic contexts: An example from Central Mexico». En *Prehispanic domestic units in western Mesoamerica: Studies of the household, compound and residence*, editado por Robert S. Santley and Kenneth G. Hirth, 121-46. Boca Ratón: CRC Press
- Junker, Laura Lee y Lisa Niziolek. 2010. «Food preparation and feasting in the household and political economy of pre-Hispanic Philippine chiefdoms». En *Inside Ancient Kitchens*, editado por Elizabeth A. Klarich, 17-53. Boulder: University Press of Colorado.

- Johnson, Emily S. y John M. Marston. 2020. «The experimental identification of nix-tamalized maize through starch spherulites». *Journal of Archaeological Science*, 113: 105056. doi:10.1016/j.jas.2019.105056.
- Joyce, Arthur A. 2010. «Expanding the feast: Food preparation, feasting and the social negotiation of gender and power». En *Inside ancient kitchens: New directions in the study of daily meals and feasts*, editado por Elizabeth A. Klarich, 221-39. Boulder: University Press of Colorado.
- Kaplan, Jonathan, Federico Paredes Umaña, W. Jeffrey Hurst, D. Sund, Bruce Stanley, Luis Barba Pingarrón y Mauricio Obregón Cardona. 2017. «Cacao residues in vessels from Chocolá, an early Maya polity in the southern Guatemalan piedmont, determined by semi-quantitative testing and high-performance liquid chromatography». *Journal of Archaeological Science: Reports*, 13: 526-34. doi:10.1016/j.jasrep.2017.04.017.
- Kirch, Patrick, y Sharyn Jones O'Day. 2003. «New archaeological insights into food and status: A case study from pre-contact Hawaii». *World Archaeology* 34(3): 484-97. doi:10.1080/0043824021000026468.
- Loughmiller-Cardinal, Jennifer. 2019. «Distinguishing the uses, functions, and purposes of classic maya "chocolate" containers: Not all cups are for drinking». *Ancient Mesoamerica* 30(1): 13-30. doi:10.1017/S0956536117000359.
- Núñez Cortés, Yajaira. 2020a. «Economy, exchange and political power at Lomas Entierros, Central Pacific Costa Rica» (tesis doctoral, State University of New York at Albany, Department of Anthropology).
- . 2020b. «Intercambio interregional y configuración arquitectónica en Lomas Entierros, Pacífico Central de Costa Rica». *Vínculos* 41(1-2): 35-66. <https://par.nsf.gov/biblio/10220242>.
- . 2022. «Análisis cualitativo y práctico de residuos químicos como indicador en la preparación y consumo de alimentos en el sur de América Central: Aportes desde la arqueología experimental». *Cuadernos de Antropología* 32 (1): 201-40. doi:10.15517/cat.v32i1.48441.
- Núñez Cortés, Yajaira, y Paulo Ruiz-Cubillo. 2022. «Up the hill and under the canopy: Lidar applications for assessing issues of monumentality and socioeconomic status in Lomas Entierros, Costa Rica». *Journal of Archaeological Science: Reports*, 45 (2022): 103566. doi:10.1016/j.jasrep.2022.103566.
- Ornat, Raquel. 2005. «La evolución cultural del poblamiento del valle central de Costa Rica (eje ciudad Colón-Tabarcia)» (tesis doctoral, Universidad de Zaragoza). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=159448>.
- Pecci, Alessandra. 2009. «Analisi funzionale della ceramica e alimentazione medievale». *Archeologia Medievale*, 37: 21-42.

- _____. 2021. «Análisis de residuos químicos en materiales arqueológicos: Marcadores de actividades antrópicas en el pasado». *Pyrenae: Revista de Prehistòria i Antiquitat de la Mediterrània Occidental* 52(1): 7-54. doi:10.1344/Pyrenae2021.vol52num1.1.
- Pitts, Martin. 2015. «The archaeology of food consumption». En *A companion to food in the ancient world*, editado por John Wilkins y Robin Nadeau, 95-104. Sussex del Oeste: John Wiley & Sons, Ltd.
- Quintanilla, Ifigenia. 1992. «La Malla: Un sitio arqueológico asociado al uso de recursos del manglar de Tivives. Pacífico Central de Costa Rica». *Vínculos* 16(1-2): 57-83.
- Rosenswig, Robert M. 2007. «Beyond identifying elites: Feasting as a means to understand early middle formative society on the Pacific Coast of Mexico». *Journal of Anthropological Archaeology* 26(1): 1-27. doi:10.1016/j.jaa.2006.02.002.
- Smith, Michael E. 1987. «Household possessions and wealth in agrarian states: Implications for archaeology». *Journal of Anthropological Archaeology* 6(4): 297-335. doi:10.1016/0278-4165(87)90004-3.
- Solís, Felipe, y Anayensy Herrera. 1992. «Lomas Entierros: Un centro político prehispánico en la cuenca baja del río Grande de Tárcoles». *Vínculos* 16(1-2): 85-110.
- Solís, Olman E. 1992. «Jesús María: Un sitio con actividad doméstica en el Pacífico Central, Costa Rica». *Vínculos*, 16(1-2): 31-56.
- Turkon, Paula. 2004. «Food and status in the prehispanic Malpaso Valley, Zacatecas, Mexico». *Journal of Anthropological Archaeology* 23(2): 225-51. doi:10.1016/j.jaa.2004.01.003.
- Terreros, Martín. 2013. «Una aproximación a la alimentación por medio del análisis de residuos químicos y FRX de comales provenientes de un sitio lacustre, Santa Cruz Atizapán (550-900 d. C.)» (tesis de licenciatura inédita, Escuela Nacional de Antropología e Historia).
- Van der Veen, Marijke. 2003. «When is food a luxury?». *World Archaeology* 34(3): 405-27. doi:10.1080/0043824021000026422.

Notas

- ¹ La utilización de la cal para la nixtamalización de maíz se ha documentado ampliamente en Mesoamérica (Cagnato 2019; Fournier 1998; Johnson y Marston 2020). La ausencia de cal indica que este no fue el recurso empleado, sin embargo, no se puede descartar la nixtamalización con ceniza, la cual no se evidenciaría con este análisis. Análisis experimentales nos han permitido determinar que el uso de la concha hervida no se registra mediante el análisis de carbonatos (Núñez Cortés 2022).
- ² En este análisis, solamente las lecturas por encima de 8 indican la presencia de residuos proteicos.