

Restos vegetales del sitio arqueológico Casa Vieja, Callango (Ica)

Plant remains of archaeological site Casa Vieja, Callango (Ica)

José Roque¹, Asunción Cano¹ & Anita Cook²

Presentado: 21/04/03

Aceptado: 19/05/03

Resumen

Se da a conocer los resultados de un estudio paleoetnobotánico realizado en el sitio arqueológico Casa Vieja, situado en Callango (sector inferior del valle de Ica), perteneciente al periodo Horizonte Medio. Se determinaron 23 especies, todas de la división Magnoliophyta, 18 (78%) en las Magnoliopsida y 5 (22%) en las Liliopsida. La familia Fabaceae resultó la mejor representada a nivel específico, con 6 especies. La mayoría de las muestras analizadas correspondieron a semillas de *Gossypium barbadense* "algodón". El setenta por ciento de las especies fueron probablemente utilizadas para la alimentación; el 48% para la confección y construcción y el 52% para atender necesidades de salud.

Palabras clave: paleoetnobotánica, restos vegetales, Ica, Casa Vieja, Callango, Perú.

Abstract

A paleoethnobotanical study was carried out at the Middle Horizon archaeological site of Casa Vieja, located in Callango within the Lower Ica Valley. A total of 23 species were identified, all determined to be of the Magnoliophyta Division, 78 % (or 18 species) were Magnoliopsid and 22% (or 15 species) Liliopsid. The Fabaceae are the best represented family with 6 species. Most of the analyzed samples correspond to seeds of *Gossypium barbadense* "cotton". Seventy percent of the species were probably used as food; 48% for artifact-making and construction and 52% for medicinal and curative purposes.

Keywords: paleoethnobotany, plant remains, Ica, Casa Vieja, Callango, Peru.

Introducción

La identificación y análisis de restos vegetales arqueológicos permite conocer las interacciones del hombre antiguo con el mundo de las plantas. Este acercamiento arqueobotánico aporta información para múltiples disciplinas, dado que estas interacciones proporcionan a la población humana una serie de recursos que afectan y modifican el desarrollo cultural (Hastorf & Popper, 1988; Johannessen, 1988).

El departamento de Ica ha sido una de las más notables regiones de la costa en cuanto

al desarrollo y asentamiento de pueblos y culturas precolombinos, cuyos más remotos indicios datan de hace aproximadamente diez mil años, desde el periodo Lítico hasta el Horizonte Tardío, con ocupación Inca y colonial (Cook, 1994, 1999; Rowe, 1961; Silverman, 1985). Todas las culturas que se desarrollaron en esta zona utilizaron como medios de subsistencia los recursos que les ofrecía la naturaleza, a la vez que aplicaban sus conocimientos empíricos, de agricultura y domesticación de animales (Towle, 1961; Yacovleff & Herrera, 1934).

Estudios con referencia a restos vegetales recuperados en sitios arqueológicos del Perú, principalmente de la costa, documentan el papel de las especies vegetales en la vida del peruano precolombino. En 1934, Yacovleff & Herrera, basándose en fuentes históricas, bo-

1 Museo de Historia Natural, Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Apartado 14-0434, Lima 14, Perú. e-Mail: peperoque@yahoo.com

2 Department of Anthropology, The Catholic University of America. Washington, D. C. 20064. e-Mail: cook@cua.edu

tánicas y arqueológicas, nos informan acerca de las especies vegetales que interesaban a nuestros antepasados antes de la Conquista y qué utilidad supieron darle a ellas; Towle (1961) da a conocer los resultados de sus investigaciones realizadas con cerca de dos mil especímenes depositados en la Universidad de Columbia, EE. UU., entre especies silvestres y cultivadas procedentes de varios sitios arqueológicos del Perú, principalmente de la costa. En la década de los ochenta, Ugent et al. (1982, 1983, 1984, 1986) identifican y analizan los restos arqueológicos de tubérculos y raíces tuberosas encontrados en varios sitios costeros, principalmente del norte del Perú. Sandweiss (1992) analiza el sitio arqueológico denominado “Lo Demás” perteneciente al Horizonte tardío (Inca) y situado en el extremo norte del valle de Chíncha (Ica); en él discute acerca del papel que las plantas desempeñaron en un pueblo con una alta especialización laboral. Silverman (1993) hace un análisis de los restos vegetales recuperados en Cahuachi (Ica) y los clasifica según la utilidad que tuvieron o podrían haber tenido. Sandweiss et al. (1998, 1999), trabajando en Quebrada Jaguay, costa sur del Perú, descubrieron restos de actividad pesquera que data desde hace trece mil años hasta aproximadamente 9000 años antes del presente, en donde, junto con restos de recursos marítimos, aparecen restos de *Lagenaria siceraria* y *Equisetum* sp., entre otros.

Entre 1988 y 1990, Cook (1994) dirigió una prospección arqueológica en el valle bajo de Ica con la meta de completar el trabajo de reconocimiento de sitios prehistóricos empezado en 1975 por el Instituto Nacional de Cultura (INC) y dirigido por Williams y Pazos. Uno de los objetivos era evaluar la evidencia de una expansión costera del imperio Wari y examinar ciclos de complejidad política y económica en el valle a través del tiempo (Cook 1989a; 1989b; 1990a, 1990b, 1990c, 1992a, 1992b, 1994, 1999; De Leonardis n.d.1, n.d.2, 2000). Entre los asentamientos identificados durante la prospección, el sitio de Casa Vieja

(PV62-D7) fue escogido para investigaciones más intensivas. Los restos macrobotánicos presentados en este estudio es material recogido de las zarandas durante las excavaciones.

Área de estudio

El valle de Ica presenta un clima muy árido, con temperaturas medias entre los 18 °C y 20 °C, en tanto que las temperaturas mínimas extremas no bajan de los 8 °C durante el invierno (IGN, 1989; Peñaherrera, 1969). Las precipitaciones son inferiores a los 15 mm anuales o prácticamente no se presentan; en general son de régimen de verano y en ningún caso, salvo durante la presencia de eventos fuertes de El Niño, como el de 1998, se presentan las precipitaciones de tipo invernal (julio-agosto).

El sitio arqueológico Casa Vieja (PV62-D7) se encuentra situado en el distrito de Callango, en el sector inferior del valle (Fig. 1). Este yacimiento se extiende desde el río hasta los 350 m al este, donde se encuentra ubicada una acequia moderna, lo que ha dificultado definir hasta dónde se extendió el sitio originalmente. La ocupación del sitio es principalmente Nasca tardío (fases 7-9), la que correspondería al fin del Intermedio Tempra-

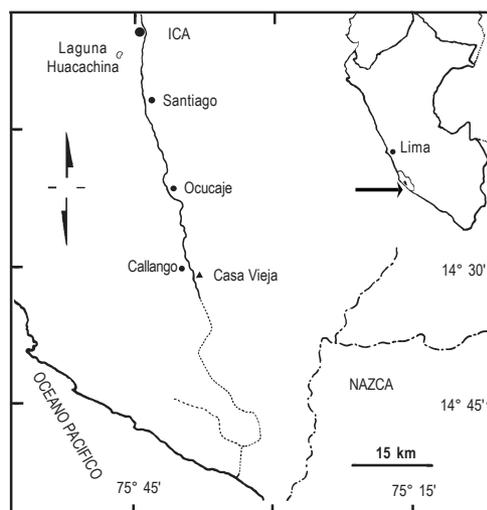


Figura 1. Lugar de ubicación del sitio arqueológico Casa Vieja, localizado en el distrito de Callango, provincia de Ica, Perú.

no y el Horizonte Medio 1, vinculado con influencias serranas del Wari ayacuchano.

Material y Métodos

Los materiales y métodos empleados en las identificaciones empezaron con la formación de una colección de referencia de plantas actuales del valle, con la finalidad de servir como patrón de comparación. Asimismo, se utilizaron muestras arqueobotánicas comparativas existentes en el laboratorio de Florística del Museo de Historia Natural. Para la observación y comparaciones respectivas se emplearon estereoscopio,

microscopio compuesto, pinzas finas y estiletes. Igualmente, se empleó bibliografía especializada, tanto de reconocimiento de restos vegetales (Pearsall, 1989; Stephens, 1970; Towle, 1961) como catálogos ilustrados de frutos y semillas de plantas actuales (Gunn & Ritchie, 1988; Martin & Barkley, 1961).

Los restos vegetales de Casa Vieja procedieron de dos tipos de fuentes: 1) muestras de 5 litros de suelo que se separaron de cada contexto arqueológico excavado. Un litro fue guardado para análisis futuros, dos litros fue-

Tabla 1. Restos vegetales de las plantas vasculares encontradas en el sitio arqueológico Casa Vieja. El signo ? indica alguna duda en la identificación a ese nivel taxonómico.

Especie	Nombre común	Raíz	Tallo	Hoja	Flor	Fruto	Semilla
<i>Annona cherimola</i>	Chirimoya						X
<i>Arachis hypogaea</i>	Maní					X	X
? <i>Bunchosia</i> sp.	Cansaboca					X	X
<i>Canavalia</i> sp.	Pallar de los gentiles					X	X
<i>Capsicum</i> sp.	Ají					X	X
<i>Cucurbita maxima</i>	Zapallo, Calabaza						X
CYPERACEAE			X				
MAGNOLIOPSIDA			X	X			
FABACEAE						X	X
<i>Gossypium barbadense</i>	Algodón				X	X	X
? <i>Gynerium sagittatum</i>	Caña brava			X			
<i>Inga feuillei</i>	Pacae			X	X	X	X
<i>Ipomoea batatas</i>	Camote	X					
<i>Lagenaria siceraria</i>	Mate					X	X
<i>Manihot esculenta</i>	Yuca	X					
LILIOPSIDA		X	X				
? <i>Parkinsonia aculeata</i>	Mataburro						X
<i>Phaseolus lunatus</i>	Pallar					X	X
<i>Phaseolus vulgaris</i>	Frejol					X	X
<i>Phragmites australis</i>	Carrizo		X	X			
? <i>Pluchea chingoyo</i>	Toñuz			X			
POACEAE			X	X	X		
<i>Prosopis</i> sp.	Huarango		X			X	X
? <i>Sapindus saponaria</i>	Choloque, Boliche					X	
<i>Schoenoplectus</i> sp.	Junco		X	X			
? <i>S. californicus</i>	Tоторa		X				
SOLANACEAE						X	
<i>Solanum</i> cf. <i>tuberosum</i>	Papa		X				
<i>Zea mays</i>	Maíz		X	X	X	X	X

ron flotados y dos litros han sido zarandeados en seco a través de distintos tamaños de malla (Cook & Parrish, en prensa); 2) muestras que incluyeron todo el suelo excavado (menos las muestras de suelo). Este material pasó por una zaranda en el campo y los restos retenidos fueron analizados en el presente estudio. En otro artículo (Cook & Parrish, en prensa) se presenta los resultados de la flotación de las muestras de suelo recogidas en Casa Vieja, para un mejor entendimiento de los contextos arqueológicos.

Resultados

En el presente estudio se revisaron 118 catálogos provenientes de cinco sectores de excavación. El total de las muestras botánicas

correspondió a la división Magnoliophyta, distribuidas en la clase Magnoliopsida, con 18 especies (78% del total) y cinco especies (22%) en la clase Liliopsida (Tabla 1). Algunos otros restos fueron identificados sólo hasta los niveles de familia y clase debido a la ausencia de caracteres taxonómicamente significativos.

La mayoría de las muestras analizadas (Figs. 2–5) correspondieron a semillas sueltas de *Gossypium barbadense* “algodón” (72%), seguido de lejos por fragmentos de frutos y semillas de *Prosopis* sp. “huarango” (8%), tusas de *Zea mays* “maíz” (6%) y tallos de *Phragmites australis* “carrizo” (5%). La familia Fabaceae resultó la mejor representada a nivel específico, con seis especies, segui-

Tabla 2. Uso probable y/o potencial (r=raíz, rt=raíz tuberosa, h=hoja, t=tallo, d=tubérculo o rizoma, f=fruto, s=semillas, g=granos) de las especies vegetales encontradas en el sitio arqueológico Casa Vieja.

ALIMENTARIO			
<i>Annona cherimola</i>	f	<i>Lagenaria siceraria</i>	f
<i>Arachis hypogaea</i>	s	<i>Manihot esculenta</i>	rt
<i>Bunchosia</i> sp.	f	<i>Phaseolus lunatus</i>	s
<i>Canavalia</i> sp.	s	<i>Phaseolus vulgaris</i>	s
<i>Capsicum</i> sp.	f	<i>Prosopis</i> sp.	f
<i>Cucurbita maxima</i>	f	<i>Schoenoplectus californicus</i>	d
<i>Inga feuillei</i>	s	<i>Solanum tuberosum</i>	d
<i>Ipomoea batatas</i>	r, t	<i>Zea mays</i>	g
INDUSTRIAL			
<i>Gossypium barbadense</i>	s	<i>Prosopis</i> sp.	t
<i>Gynerium sagittatum</i>	t	<i>Sapindus saponaria</i>	f, s
<i>Inga feuillei</i>	h, t	<i>Schoenoplectus</i> sp.	t
<i>Lagenaria siceraria</i>	f	<i>S. californicus</i>	t
<i>Parkinsonia aculeata</i>	h, t	<i>Zea mays</i>	t
<i>Phragmites australis</i>	t		
MEDICINAL			
<i>Annona cherimola</i>	r, h, s	<i>Phaseolus lunatus</i>	s
<i>Capsicum</i> sp.	f, s	<i>Phaseolus vulgaris</i>	s
<i>Cucurbita maxima</i>	s	<i>Pluchea chingoyo</i>	h
<i>Gossypium barbadense</i>	h, s	<i>Prosopis</i> sp.	t, f
<i>Gynerium sagittatum</i>	d, h	<i>Sapindus saponaria</i>	f
<i>Ipomoea batatas</i>	h	<i>Schoenoplectus californicus</i>	d
<i>Lagenaria siceraria</i>	s	<i>Zea mays</i>	g

do por las Solanaceae, Cucurbitaceae y Poaceae, con dos especies cada una.

Discusión y Conclusiones

Si bien es cierto que se determinaron 23 especies, existió un grupo de muestras que quedó identificado solamente hasta los niveles de clase y familia. La identificación de los fragmentos de tallos, frutos, semillas y hojas hasta niveles taxonómicos inferiores estuvo dificultada por la ausencia de caracteres que permitieran una determinación más precisa y debido al estado de conservación (varios estuvieron carbonizados). Es importante señalar que casi todos los restos estudiados correspondieron a material fragmentado, siendo muy pocos los casos, como frutos de *Capsicum* sp. y semillas de *Gossypium barbadense*, en donde el material se conservó entero.

La totalidad de las especies identificadas poseen alguna utilidad para el hombre. Las necesidades básicas de alimentación, vivienda, vestimenta y salud fueron, aún lo son, cu-

biertas parcialmente por las plantas encontradas en Casa Vieja (Tabla 2). Dentro del rubro alimentario se ubica la mayoría (70%) de las especies identificadas. En este grupo, *Zea mays* “maíz” y *Prosopis* sp. “huarango” con sus restos de tusas y legumbres, respectivamente, destacan por ser las especies más constantes en aparición en los catálogos estudiados. Otras especies presentes en menor grado son *Lagenaria siceraria* “mate” (fruto), *Cucurbita maxima* “zapallo” (semilla), *Phaseolus lunatus* “pallar” (legumbre y semilla) y *P. vulgaris* “frejol” (legumbre y semilla). Las raíces tuberosas y tubérculos han sido relativamente escasos, debido probablemente a que son precisamente estos órganos las partes comestibles. Un estudio más detallado de estos restos podría confirmar la presencia de *Bunchosia* sp. “ciruelo del fraile” y *Schoenoplectus californicus* “totora”, aunque este último parece haber sido utilizado como alimento sólo en el altiplano peruano-boliviano (Heiser, 1979).

El segundo rubro en importancia es el in-



Figura 2. a) *Gossypium barbadense*, restos de pericarpio, fibras y semillas; b) *Phragmites australis*, fragmentos de tallos.

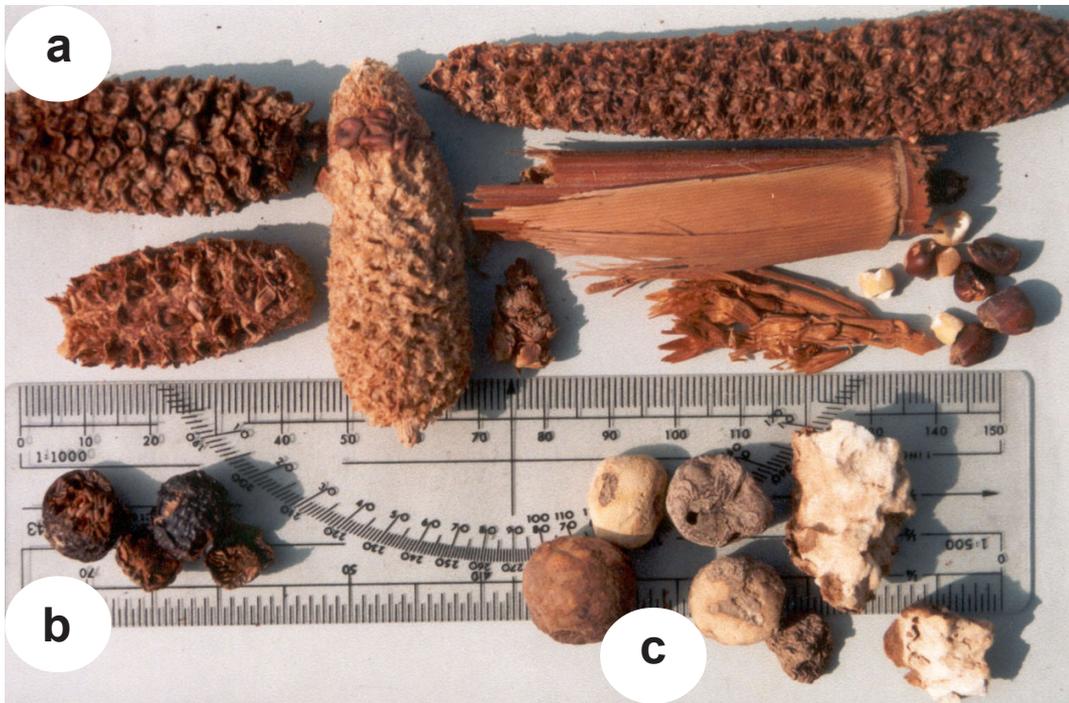


Figura 3. a) *Zea mays*, tusas, fragmentos de tallo, inflorescencia masculina, granos; b) *Capsicum* sp., frutos; c) *Solanum* cf. *tuberosum*, tubérculos, enteros y fragmentados.

dustrial. Dentro de esta categoría están ubicadas aquellas plantas que sirvieron para la fabricación y manufactura de bienes que ayuden a cubrir determinadas necesidades. En este grupo se ubican 11 especies (48%). Las semillas de algodón, *G. barbadense*, se constituyen como los restos de mayor abundancia y frecuencia, no sólo de este rubro sino de todo el grupo de restos recuperados de Casa Vieja. Esto no viene sino a confirmar el papel preponderante que cumplió esta especie en las culturas prehispánicas peruanas, fundamentalmente por el empleo de sus fibras (Stephens & Moseley, 1974; Towle, 1961). Además del algodón, el huarango y el carrizo aparecen como las dos especies más importantes en este rubro. Restos de corteza y ramas, así como de madera carbonizada de huarango nos pueden dar una idea del papel que cumplió como fuente de combustible, de la misma manera que los troncos sirvieron como soporte de las viviendas y demás construcciones (Horkheimer, 1973). Un papel análogo lo cumplió el carrizo, representado principalmente por

sus cañas huecas, al servir como materia prima para la construcción de las paredes de los edificios y, en menor medida, como combustible. Otras especies que pudieron tener una función industrial son *Inga feuillei* “pacaé” (madera), *Lagenaria siceraria* “mate” (recipientes) y *Zea mays* “maíz” (fibras). La caña brava, *Gynerium sagittatum*, pudo haber sido utilizada de manera similar que el carrizo, en tanto que los frutos del choloque, *Sapindus saponaria*, por su contenido en saponinas, podrían haber sido aprovechados para la higiene personal, lavar las vestimentas y demás, así como las semillas en adornos u objetos lúdicos de los niños. Los tallos de algunas ciperáceas, tales como *Schoenoplectus* sp. “junco”, se utilizaron para la confección de cuerdas, de la misma manera como se realiza en algunos sitios en la actualidad (Heiser, 1979; León, 1993).

El tercer rubro considerado lo constituyen aquellas plantas que pudieron satisfacer necesidades referentes a la salud, aunque en este

Tabla 3. Distribuciones actuales, altitudinal y regional, de las especies vegetales encontradas en el sitio arqueológico Casa Vieja (hábito de la planta: H= hierba, T= árbol, V= enredadera, S= arbusto). Se señala además, presencia actual en el valle. El signo ? indica alguna duda en la distribución.

ESPECIE	NOMBRE COMUN	HÁBITO	ALTITUD (m)	COSTA	SIERRA	SELVA	VALLE	DEICA
<i>Annona cherimola</i>	Chirimoya	T	0-2000	x	x	x		?
<i>Arachis hypogaea</i>	Maní	H/S	500-1000	x	-	x		?
<i>Bunchosia</i> sp.	Cansaboca, ciruelo del fraile	T	0-3000	-	x	x		?
<i>Canaoalia</i> sp.	Pallar de los gentiles	H/V	0-1000	-	x	x		x
<i>Capsicum</i> sp.	Aji	H	0-1500	x	x	x		x
<i>Cucurbita maxima</i>	Zapallo, calabaza	H	0-1500	x	x	-		x
<i>Gossypium barbadense</i>	Algodón	S	0-2500	x	x	x		x
<i>Gynereium sagittatum</i>	Caña brava	H	0-500	x	-	x		x
<i>Inga feuillei</i>	Pacae	T	0-3000	x	x	x		x
<i>Ipomoea batatas</i>	Camote	V	0-2500	x	x	x		x
<i>Lagenaria siceraria</i>	Mate	V	0-2000	-	x	x		?
<i>Manihot esculenta</i>	Yucca	S	0-2000	x	x	x		x
<i>Parkinsonia aculeata</i>	Mataburro, azote de cristo	T	0-1000	x	x	-		x
<i>Phaseolus lunatus</i>	pallar	H/V	0-2000	x	x	-		x
<i>P. vulgaris</i>	Frijol	H/V	0-3000	x	x	x		x
<i>Phragmites australis</i>	Carrizo	H	0-1500	x	x	-		x
<i>Pluchea chingoyo</i>	Toñuz	S	0-2500	x	x	-		x
<i>Prosopis</i> sp.	Huarango, Algarrobo	T	0-2500	x	x	-		x
<i>Sapindus saponaria</i>	Choloque, Boliche	T	0-2000	x	x	-		-
<i>Schoenoplectus</i> sp.	Junco	H	0-3500	x	x	-		x
<i>S. californicus</i>	Totora	H	0-3500	x	x	-		-
<i>Solanum tuberosum</i>	Papa	H	0-4000	x	x	-		x
<i>Zea mays</i>	Maíz	H	0-4000	x	x	-		x



Figura 4. a) *Annona cherimola*, semilla; b) *Ipomoea batatas*, raíces reservantes; c) *Cucurbita maxima*, semillas; d) *Lagenaria siceraria*, semillas y pericarpo; e) *Schoenoplectus* sp., soguilla; f) *Manihot esculenta*, raíces reservantes.

caso el análisis puede entrar en el terreno especulativo. El empleo actual que se les da a algunas de las especies vegetales encontradas en Callango nos puede dar cierta idea acerca del uso que pudieron tener (Sejuro, 1990; Soukup, 1987; Yacovleff & Herrera, 1934). En este grupo se encuentran algunas plantas ya nombradas anteriormente, tales como *Capsicum* sp., *Cucurbita maxima*, *Gossypium barbadense*, *Lagenaria siceraria*, *Phaseolus lunatus* y *Zea mays*, entre otras.

Es necesario indicar que casi todas las especies identificadas en los restos vegetales del sitio Casa Vieja están presentes actualmente, en menor o mayor grado, en el valle (Tabla 3). No se ha logrado documentar la presencia de cultivos de *Annona cherimola* “chirimoya”, *Canavalia* spp. “pallar de los gentiles” y *Manihot esculenta* “yuca”, aunque por la distribución de estos cultivos y las características geográficas y climáticas del valle, es posible que existan más en menor escala. Otras especies, de las que no se posee ningún dato

sobre su presencia y se presume su ausencia en el valle, son *Arachis hypogaea* “maní”, *Schoenoplectus californicus* “totora” y *Lagenaria siceraria* “mate”.

En cuanto a las especies de “huarango” *Prosopis juliflora* y *P. chilensis*, cabe señalar que no están registradas para el departamento de Ica (Brako & Zarucchi, 1993), donde se encuentran los sitios arqueológicos Cahuachi, Nasca y Huaca del Loro, lugares en donde han sido encontrados, según Yacovleff & Herrera (1934) y Towle (1961); en lugar de aquéllas, las especies *P. pallida* y *P. affinis* sí están registradas y en algunos lugares forman relictos de bosques, como en Nazca (León et al., 1997). Los frutos recuperados en Casa Vieja no constituyen datos suficientes para determinar la especie, dado que las claves de identificación se basan principalmente en caracteres foliares, ausentes en este yacimiento.

La revisión del material vegetal comprendió dos especies que han sido consideradas

intrusivas. La primera fue una semilla entera y un fragmento de la testa de otra de *Mangifera indica* “mango”. Al parecer, este árbol frutal fue introducido al Perú recién en el siglo XIX (Soukup, 1987) y no existe ningún indicio arqueológico o documentario acerca de su presencia en las culturas prehispánicas peruanas. La segunda comprendió fragmentos de cáscara de *Citrus sinensis* “naranja”. Según Cobo, citado por Soukup (1987), los primeros naranjos, junto con otros cítricos, llegaron al Perú con los primeros españoles, a inicios del siglo XVI.

Finalmente, se debe indicar que el 61% de las especies encontradas en el sitio arqueológico Casa Vieja ya eran cultivadas por entonces (600-1000 años d. C.), mientras que el 39% restante (*Bunchosia* sp., *Gynerium sagittatum*, *Parkinsonia aculeata*, *Phragmites australis*, *Pluchea chingoyo*, *Prosopis* sp., *Sapindus saponaria*, *Schoenoplectus* sp. y *S. californicus*) crecía silvestremente, como lo

siguen haciendo muchas de ellas en la actualidad, a lo largo de todo el valle del río Ica (Roque & Cano, 1999).

Agradecimientos

Debemos expresar nuestros sinceros agradecimientos a la arqueóloga Susana Arce, directora del Museo Regional de Ica y al C. P. C. Jorge Ramos, director en ese entonces del Instituto Nacional de Cultura-Ica, por brindarnos las facilidades del Museo Regional para el estudio de los restos vegetales. Igualmente, a Guillermo “Piro” Morón, por su valioso apoyo en el Museo Regional de Ica. A la Dra. Elida Carrillo por permitirnos revisar las colecciones depositadas en el Herbario San Marcos (USM). Por la revisión crítica del manuscrito y por sus acertados comentarios queremos finalmente agradecer al Dr. Daniel Sandweiss.



Figura 5. a) *Arachis hypogaea*, pericarpio; b) *Canavalia* sp., pericarpio; c) *Inga feuillei*, semillas y fragmento de foliolo; d) *Phaseolus vulgaris*, semillas y pericarpio; e) *Phaseolus lunatus*, semillas y pericarpio; f) *Prosopis* sp., restos de tallos y frutos.

Literatura Citada

- Brako, L. & J. L. Zarucchi. 1993. Catálogo de las angiospermas y gimnospermas del Perú. Monographs in systematic botany from Missouri Botanical Garden, vol. 45.
- Cook, A. G. 1989a. First Preliminary Field Report on the Ica Valley Survey Project. Instituto Nacional de Cultura.
- 1989b. Arid Ecology Urbanism in the Ica Valley of Peru. Paper presented at the 88th Annual Meeting of the American Anthropological Association, Washington DC.
- 1990a. Second Preliminary Field Report on the Ica Valley Survey Project. Instituto Nacional de Cultura (In Spanish).
- 1990b. Late Nasca Settlements in the Ica Valley: a re-evaluation of Huari Presence in the south coast. Paper presented at the 18th Midwest Conference on Andean and Amazonian Archaeology and Ethnohistory. University of Chicago, Illinois.
- 1990c. Ica Valley Settlement History. Invited Paper presented at the Andean Seminar, Pre-Columbian Studies, Dumbarton Oaks, Washington DC.
- 1992a. Paracas: A History of Domestic and Civic-Ceremonial Settlements in the Lower Ica Valley, Peru. Paper presented at The Center for Advanced Study in the Visual Arts, National Gallery of Art, Washington DC.
- 1992b. The Lower Ica Valley Ground Drawings on the South Coast of Peru. Paper Presented at the 11th Annual Meetings on Andean and Amazonian Archaeology and Ethnohistory. Colgate University, Hamilton, New York.
- 1994. Investigaciones de Reconocimiento Arqueológico en la Parte Baja del Valle de Ica. Informe Final 1988-1990. Vols. I-II. Instituto Nacional de Cultura, Lima.
- 1999. Asentamientos Paracas en el Valle Bajo de Ica, Perú. *Gaceta Arqueológica Andina*, 25:61-90. Instituto Andino de Estudios Arqueológicos, Lima.
- Cook, A. G. & N. Parrish. En Prensa. Gardens in the Desert: Archaeobotanical Analysis from the Lower Ica Valley of Peru. *Andean Past*. Ithaca, New York.
- De Leonardis, L. n.d.1. Settlement History of the Lower Ica Valley, Peru, Vth-1st Centuries, B.C. Unpublished MA, thesis, Department of Anthropology, Catholic University of America, Washington DC. (1991).
- n.d.2. Paracas Settlement in Callango, Lower Ica Valley, First Millennium B.C., Peru. Ph.D. Dissertation, Catholic University of America, Washington, DC. University Microfilms, Inc., Ann Arbor, Michigan. (1997).
- 2000. The Body Context: Interpreting Early Nasca Decapitated Burials. *Latin American Antiquity* II(4): 363-386.
- Hastorf, C. & V. S. Popper (eds.). 1988. Current paleoethnobotany. The University of Chicago Press, Chicago.
- Heiser, C. Jr. 1979. The totora (*Scirpus californicus*) in Ecuador and Peru. *Economic Botany* 32: 222-236.
- Horkheimer, H. 1973. Alimentación y obtención de alimentos en el Perú prehispánico. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Dir. Univ. Bibl. y Publ. Lima.
- Gunn, C. & C. Ritchie. 1988. Identification of disseminules listed in the Federal Noxious Weed Act. Department of Agriculture. Technical Bulletin N.º 1719. United States. Instituto Geográfico Nacional. 1989. Atlas del Perú. Ministerio de Defensa. Lima.
- Johannessen, S. 1988. Plants remains and culture change: are paleoethnobotanical data better than we think?. In C. A. Hastorf & V. S. Popper (eds.). *Current Paleoethnobotany*. The University of Chicago Press, Chicago. Pp. 145-166.
- León, B. 1993. Catálogo anotado de las fanerógamas acuáticas del Perú. In F. Kahn, B. León & K. R. Young (comps.). *Las Plantas Vasculares en las Aguas Continentales del Perú*. Instituto Francés de Estudios Andinos (IFEA), Lima. Pp. 11-128.
- León, B., K. R. Young, A. Cano, M. I. La Torre, M. Arakaki & J. Roque. 1997. Botanical exploration and conservation in Peru: the plants of Cerro Blanco, Nazca. *Biollania*, ed. especial 6: 431-448.
- Martin, A. L. & W. D. Barkley. 1961. Seed identification manual. University of California Press. California.
- Pearsall, D. 1989. *Paleoethnobotany: A handbook of procedures*. Academic Press, Inc., San Diego.
- Peñaherrera, C. 1969. *Geografía general del Perú*. Síntesis. Tomo I-Aspectos físicos. Derechos reservados. Lima.
- Roque, J. & A. CANO. 1999. Flora vascular y vegetación del valle de Ica, Perú. *Revista Peruana de Biología* 6 (2): 185-195.
- Rowe, J. 1961. La arqueología de Ica. *Revista del Museo Regional de Ica* 13: 29-48.
- Sandweiss, D. H. 1992. The archaeology of Chincha fishermen: specialization and status in Inka Peru. *Bulletin of Carnegie Museum of Natural History*. N.º 29.
- Sandweiss, D. H., H. Mc Innis, R. L. Burger, A. Cano, B. Ojeda, R. Paredes, M. del C. Sandweiss & M. D. Glascock. 1998. Quebrada Jaguay: Early South American maritime adaptations. *Science* 281: 1830-1832.

- Sandweiss, D. H., A. Cano, B. Ojeda & J. Roque. 1999. Pescadores paleoindios del Perú. *Investigación y Ciencia* 277: 55-61.
- Sejuro, O. 1990. Plantas medicinales utilizadas por los curanderos de Nasca. *Boletín de Investigación en Tecnologías Nativas* 5. Lima.
- Silverman, H. 1985. Cahuachi: simplemente monumental. *Boletín de Lima* 41: 85-95.
- 1993. Cahuachi in the ancient Nasca world. University of Iowa Press. Iowa.
- Soukup, J. 1987. Vocabulario de los nombres vulgares de la flora peruana y catálogo de los géneros. Editorial Salesiana, Lima.
- Stephens, S. G. 1970. The botanical identification of archaeological cotton. *American Antiquity* 35(3): 367-373.
- Stephens, S. G. & M. E. Moseley. 1974. Early domesticated cottons from archaeological sites in central coastal Peru. *American Antiquity* 39(1): 109-122.
- Towle, M. A. 1961. The ethnobotany of precolumbian Peru. Aldine Publishing Company. Chicago.
- Ugent, D.; S. Pozorski & T. Pozorski. 1982. Archaeological potato tubers remains from the Casma valley of Peru. *Economic Botany* 36(2): 182-192.
- 1983. Restos arqueológicos de tubérculos de papas y camotes del valle de Casma en el Perú. *Boletín de Lima* 5(25): 28-44.
- 1984. New evidence for ancient cultivation of *Canna edulis* in Peru. *Economic Botany* 38(4): 417-432.
- 1986. Archaeological manioc (*Manihot*) from coastal Peru. *Economic Botany* 40(1): 78-102.
- Yacovleff, E. & F. L. Herrera. 1934. El mundo vegetal de los antiguos peruanos. *Revista del Museo Nacional* 3(3): 243-322.