

Aurora Montúfar López y Mey Arias Vázquez***

Arqueobotánica de algunas cuevas con pintura rupestre, Sierra de San Francisco. Proyecto Especial B.C.S.

Los restos botánicos que se hallan en contextos arqueológicos guardan especial relevancia, pues encierran información acerca de las condiciones del ambiente en el pasado y, de acuerdo con la utilidad que muchas plantas sostienen actualmente, se pueden emitir importantes inferencias, relacionadas con sus usos en alimentación, material para confeccionar textiles, para construcción y combustible, entre otros.

Cabe recordar que los restos botánicos que se encuentran en sedimentos arqueológicos provienen de dos tipos de aportes: naturales y culturales; físicos y orgánicos (acarreados por viento, agua, animales y el hombre) que lo han ido acumulando a través del tiempo, aspecto básico en cualquier tipo de investigación biológica, ecológica y/o arqueológica, que ayuda a lograr información más fehaciente.

La presente investigación tiene como objetivo realizar la identificación taxonómica de las fracciones de material botánico que se encuentran en la secuencia de sedimentos de algunas cuevas, especialmente de aquellas que sustentan manifestaciones de arte rupestre y de corrales con evidencias de ocupación pretérita.

Teniendo como base el conocimiento de la flora arqueológica de estos sitios, se pueden definir las condiciones paleoambientales, además de evidenciar la probable utilidad de las plantas en el pasado, como lo están manifestando los materiales textiles y de cestería comúnmente registrados en esos abrigos rocosos.

Aspectos metodológicos

Los sedimentos en estudio fueron obtenidos durante las excavaciones arqueológicas del Proyecto Especial Arte Rupestre en la Sierra de San Francisco, B.C.S.

* Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico, INAH.

** Proyecto Especial Baja California Sur, INAH.

<i>Especie</i>	<i>Nombre común</i>	<i>Uso actual</i>
<i>Agave deserti</i>	Magüey	Flores, escapo y hojas comestibles. Fibras de uso textil
<i>Acacia farnesiana</i>	Huizache	Combustible
<i>Agropyron</i> sp.	Pasto	
<i>Amaranthus</i> sp.	Quelite	Comestible
<i>Atriplex</i> sp.	Chamizo	
<i>Bidens</i> sp.		
<i>Boerhaavia</i> sp.		
Boraginaceae		
<i>Bursera microphylla</i>	Torote prieto	Combustible y cercas vivas
<i>Bursera odorata</i>	Torote blanco	Combustible y cercas vivas
Cactaceae		
<i>Ceanothus</i> sp.		
<i>Celtis</i> sp.		Fruto comestible
<i>Cercidium microphyllum</i>	Dipuo	Semillas comestibles
<i>Cercidium</i> sp.		
<i>Cnidoscolus</i> sp.	Mala mujer	Semillas comestibles
Compositae		
<i>Echinocactus</i> sp.	Biznaguita	Frutos comestibles
<i>Eleocharis</i> sp.	Junco	
<i>Eriithea</i> ?	Palma de abanico	
<i>Euphorbia</i> sp.	Hierba de la golondrina	
<i>Ferocactus</i> sp.	Biznaga	Frutos comestibles
<i>Festuca</i> sp.		
<i>Ficus palmeri</i>	Zalate	Frutos comestibles
Gramineae		
<i>Jatropha dioica</i>	Lomboi	Frutos comestibles
<i>Jatropha</i> sp.	Matacora	

● **Tabla 1** Lista de las especies más comunes de los géneros de plantas halladas en contextos arqueológicos con evidencias de arte rupestre, Sierra de San Francisco, B.C.S.

Estas muestras sedimentológicas corresponden con diversos estratos, definidos por texturas, cambios de color y/o apisonamientos; fueron obtenidas una a una, durante las excavaciones de algunas de las cuevas. El número de capas por sitio estuvo definido por la profundidad del suelo.

Con el fin de rescatar los restos orgánicos contenidos en las muestras de sedimento, éstas fueron procesadas por el método de flotación en agua simple (Montúfar, 1996), el cual consiste en poner individualmente cada una de las mues-

tras en agua, decantar el material flotante, agregando agua y decantando de manera sucesiva, hasta que ya no aparece material ligero alguno, el agua se torna limpia y la fracción sedimentológica, gruesa y pesada, queda en el fondo.

La fracción ligera obtenida de cada una de las muestras es colocada dentro de un sobre de papel filtro, con los datos de campo pertinentes, mismo que es dejado a la intemperie para que se seque; después, ya secos, los materiales de dentro de los sobres son guardados para su estudio posterior.

<i>Especie</i>	<i>Nombre común</i>	<i>Uso actual</i>
<i>Kallstroemia</i> sp.		
Leguminosae		
<i>Leptoloma</i> sp.		
<i>Lemaireocereus thurberi</i>	Pitaya dulce	Frutos comestibles
<i>Lophocereus schotii</i>	Órgano	Frutos comestibles
<i>Lycopersicum esculentum</i>	Jitomate	Frutos comestibles
<i>Madia</i> sp.		
<i>Mammillaria</i> sp.	Chilitos	Frutos comestibles
Malvaceae		
<i>Myrtillocactus cochal</i>	Cochal	Frutos comestibles
<i>Najas guadalupensis</i>		
<i>Opuntia</i> spp.	Nopal, cholla	Pencas y frutos comestibles
<i>Oxalis</i> sp.	Trébol agrio	
<i>Pachycereus pringley</i>	Cardón	Frutos comestibles
<i>Panicum</i> sp.	Pasto	
<i>Parietaria</i> sp.		
<i>Physalis</i> sp.		Frutos comestibles
<i>Pithecellobium</i> sp.		
<i>Prosopis</i> sp.	Mezquite	Frutos y semillas comestibles. Combustible
<i>Quercus</i> sp.	Encino	Combustible
<i>Rhus therebintifolia</i>		
<i>Scirpus</i> sp.		
<i>Setaria</i> sp.	Pasto cola de zorra	
<i>Solanum rostratum</i>		
<i>Verbascum</i> sp.		
<i>Yucca</i> spp.	Palma	Flores comestibles, tallo y hojas de uso textil

● Tabla 1 Continuación.

Para el estudio arqueobotánico, el contenido de cada uno de los sobres mencionados es separado mediante un tren de cribas de 1.73, 1.52, 1.30, 0.86 y 0.54 mm de diámetro de poro. Posteriormente, de entre los materiales de cada una de las mallas son separados los diferentes tipos de semillas, restos de carbón, fibras foliares y astillas de madera, entre otros fragmentos vegetales.

La identificación taxonómica de las fracciones botánicas, especialmente de las semillas, se realiza por comparación con materiales de la Colección Arqueobotánica de la Subdirección de Laboratorios y Apoyo Académico y mediante

el uso de literatura especializada: Koslowski y Gunn (1972), Martin y Barkley (1961), Correll y Correll (1972), Espinosa y Sarukán (1997), Schopmeyer (1982), Sánchez (1984) y Wiggins (1980), por citar sólo algunos.

También fueron identificadas algunas muestras de cordeles recuperados de la superficie y otros extraídos de entre las capas de suelo de cuevas y corrales excavados.

Para realizar la identificación taxonómica de las fibras vegetales, se hicieron preparaciones de muestras de fibras individuales; éstas son colocadas sobre un portaobjetos, se le agrega

una gota de agua y con su cubreobjetos respectivo es observada en el microscopio biológico.

La identificación se hace por comparación, de acuerdo con Matthews y Mauersberger (1947), para lo cual se prepararon muestras de fibras de maguey (*Agave*), sotol, palmilla (*Dasyllirion*), palma (*Yucca*) y, tulipán (*Hibiscus*).

Resultados

Las figuras 1-15 contienen los datos botánicos cualitativos de los diferentes sitios estudiados; en algunos casos se señala la profundidad de las capas en los perfiles sedimentológicos de las cuevas con pinturas rupestres y corrales de la Sierra de San Francisco, B.C.S. Las ubicaciones precisas están en clave.

De acuerdo con las figuras, se observa la presencia de 19 plantas distintas en los sedimentos de corrales y 34 en los sustratos de las cuevas. Los restos de semillas pertenecen principalmente a herbáceas, dentro de las que destacan los pastos; desde luego se presentan algunos géneros de cactáceas, leguminosas, palmas, matorras y torotes, que son arbustos y árboles propios de la región.

En la tabla 1 se enlistan algunas de las especies más comunes de los géneros identificados y registrados en las cuevas, señalando sus nombres vulgares y la utilidad que brindan actualmente.

Algunas muestras ostentan la presencia de fragmentos muy pequeños de resina y no fue posible identificarla.

Con relación a las muestras de cordeles, la mayoría están elaborados con fibras foliares de maguey (*Agave*) y palma (*Yucca*); se encontraron sólo dos hechos con algodón (*Gossypium*).

Hubo dos muestras cuyas fibras parecen ser de origen caulicular (del tallo) y pertenecen, muy posiblemente, al género *Abutilon*.

Otro fragmento de lazo, muy áspero y grueso, está configurado por tiras de la epidermis caulicular de una especie arbórea; se piensa que pueden pertenecer a zalate (*Ficus*).

Discusión y conclusiones

Con base en los restos de semillas, frutos y textiles, fueron más de 40 plantas identificadas, que están presentes en diversos sitios con arte rupestre en la Sierra de San Francisco, Baja California Sur.

Las plantas registradas muestran que el ambiente en que fueron depositadas era muy similar al actual, es decir, que el clima era desértico y las asociaciones vegetales eran de tipo matorral con abundantes leguminosas (*Cercidium* spp., *Prosopis* sp., *Pithecellobium* sp.); cactáceas candelabroformes (*Lemaireocereus thurberi*, *Pachycereus pringley* y *Lophocereus schottii*) y euforbiáceas del tipo del lomboy y la matorra (*Jatropha dioica* y *Jatropha* sp.), elementos todos estos abundantes en los bosques en galería, propios de cañadas profundas.

En el sistema de lomeríos es común la presencia de matorrales formados por esas mismas especies, entre muchas otras, pero en estas formaciones esas plantas están más dispersas y tienen tallas más pequeñas.

De acuerdo con la orientación, en esos lomeríos es factible hallar, aunque en forma dispersa, poblaciones casi puras de torotes (*Bursera mycrophylla*, *B. odorata*), formando lo que podría llamarse "torotal".

En otras áreas, también de lomeríos, se encuentran asociaciones donde el dominante fisonómico es el maguey "magueyal" o las palmas de yuca "izotal". De acuerdo con González Quintero (1974), las comunidades donde son dominantes fisonómicos los magueyes y/o las yucas o izotes se les llama matorrales crasorosetifolios.

Se registraron varios géneros de plantas que sustentan hoy, y quizás antaño, importancia

alimenticia por sus frutos o tallos comestibles, como las cactáceas: nopales (*Opuntia*), biznaga de chilitos (*Mammillaria*), biznagas (*Ferocactus*); las leguminosas: mezquite (*Prosopis*), palo dulce, palo fierro (*Pithecellobium dulce*), dipuo (*Cercidium microphyllum*) y palo blanco (*Leucaena* sp.); también se identificaron plantas herbáceas comestibles de los géneros de los quelites (*Amaranthus* sp.), epazotes y quelites cenizos (*Chenopodium* sp. y *Atriplex* sp.), verdolagas (*Portulaca* sp.), miltomate (*Physalis* sp.) y jitomates (*Lycopersicum esculentum*), entre otros.

La presencia de restos de resina, probablemente derivada de torote, es posible que sea de deposición natural, más que sustentar una connotación ceremonial.

Los lazos y cordeles están elaborados con fibras de magueyes (*Agave* spp.) y palmas (*Yucca* spp.) principalmente; hubo algunos elementos a base de cortezas de zalate (*Ficus* sp.) y de la malvácea *Abutilion* sp. También se registraron cordeles de fibras de algodón (*Gossypium* sp.).

En general todos los elementos botánicos identificados en los sitios arqueológicos en estudio se desarrollan en la región y aun en nuestros días son objeto de recolección para diversos fines.

Es probable que la forma en que estos elementos se aprovechan en nuestros días haya sido la misma en tiempos pretéritos.

Especie	Profundidad (cm)		
	0-5	0-10	20-30
<i>Amaranthus</i> sp.		×	×
Cactaceae		×	
<i>Setaria</i> sp.	×		
Carbón		×	×
Resina			×
Restos foliares		×	

● Fig. 1 Corral, II-I-CNE.

Profundidad (cm)	0-10	10-20	20-30	30-40	50-60	70-80
<i>Boerhaavia</i> sp.	×	×	×	×	×	
Boraginaceae	×	×	×			×
<i>Cereus</i> sp.			×			×
Compositae	×	×	×		×	
<i>Kallstroemia</i> sp.	×	×	×	×		
Leguminosae						×
<i>Madia</i> sp.	×		×			
Malvaceae	×		×			
<i>Mammillaria</i> sp.			×			
<i>Panicum</i> sp.		×		×		×
<i>Parietaria</i> sp.				×		
<i>Setaria</i> sp.	×		×	×	×	

● Fig. 2 Corral 16-I-CNE.

Género	Profundidad (cm)	
	0-10	20-30
<i>Amaranthus</i> sp.	×	
Boerhaavia	×	×
Boraginaceae	×	
Cactaceae		×
Compositae	×	
<i>Echinocactus</i> sp.		×
<i>Madia</i> sp.	×	
Malvaceae	×	
<i>Opuntia</i> sp.	×	×
<i>Pachycereus</i> sp.		×
<i>Panicum</i> sp.	×	×
<i>Setaria</i> sp.		×
<i>Verbascum</i> sp.	×	
<i>Yucca</i> sp.		×
Otros		
Resina		×
Micromoluscos		×
Carbón		×

● Fig. 3 Corral 17:CNW.

Género
Compositae
<i>Madia</i> sp.
Malvaceae

● Fig. 4 Corral Rec. Sup W27-N12.

Género	Profundidad (cm)			
	BII 0-10	BI 10-20	BI 30-40	BII 40-50
<i>Agropyron</i> sp.				×
<i>Amaranthus</i> sp.	×	×	×	×
<i>Bidens</i> sp.				×
<i>Boerhaavia</i> sp.	×	×	×	
Boraginaceae				×
Cactaceae	×	×	×	×
<i>Cercidium</i> sp.	×		×	
<i>Cereus</i> sp.	×	×	×	
Compositae				×
<i>Echinocactus</i> sp.	×	×	×	×
<i>Euphorbia</i> sp.	×			
<i>Festuca</i> T				×
<i>Ficus</i> sp.			×	
Gramineae	×		×	×
<i>Jatropha</i> sp.	×		×	
Leguminosae	×	×		
<i>Lemaireocereus</i> sp.				×
<i>Leptoloma</i> sp.				×
<i>Lophocereus</i> sp.	×	×	×	×
Malvaceae	×	×	×	
<i>Mammillaria</i> sp.	×	×	×	×
<i>Myrtillocactus</i> sp.				×
<i>Najas</i> sp.				×
<i>Opuntia</i> sp.	×	×	×	
<i>Pachycereus</i> sp.				×
<i>Panicum</i> sp.	×	×	×	×
<i>Parietaria</i> sp.	×	×	×	×
<i>Setaria</i> sp.	×	×	×	×
<i>Yucca</i> sp.	×	×		×
Otros				
Resina			×	

● Fig. 5 CB.

Género	IA	
	Profundidad (cm) 20-30	
<i>Kallstroemia</i> sp.		×
<i>Lophocereus</i> sp.		×
<i>Mammillaria</i> sp.		×
<i>Panicum</i> sp.		×
<i>Setaria</i> sp.		×

● Fig. 6 SD.

Género	Profundidad (cm)		
	IA	IIB	III
	20-30	10-roca madre	30
<i>Amaranthus</i> sp.			×
<i>Boerhaavia</i> sp.			×
Boraginaceae		×	
Cactaceae		×	×
<i>Echinocactus</i> sp.		×	×
<i>Eleocharis</i> sp.			×
Euphorbia		×	
<i>Ficus</i> sp.			×
<i>Kallstroemia</i> sp.	×		
<i>Lophocereus</i> sp.	×	×	×
Malvaceae		×	
<i>Mammillaria</i> sp.	×	×	×
<i>Opuntia</i> sp.			×
<i>Panicum</i> sp.	×	×	×
<i>Setaria</i> sp.	×	×	×

● Fig. 7 SD.

Género	Profundidad (cm)		
	A	B	B
	0-10	10-20	20-30
<i>Agave</i> sp.	×		
<i>Amaranthus</i> sp.	×	×	×
<i>Boerhaavia</i> sp.		×	×
<i>Bursera</i> sp.	×	×	
Cactaceae	×	×	×
<i>Celtis</i> sp.			×
<i>Cereus</i> sp.	×		×
Compositae		×	×
<i>Echinocactus</i> sp.	×	×	×
<i>Eleocharis</i> sp.			×
<i>Festuca</i> T		×	
<i>Ficus</i> sp.	×	×	×
<i>Jatropha</i> sp.	×		
<i>Leptoloma</i> sp.			×
Liliaceae	×		
<i>Lophocereus</i> sp.	×	×	×
<i>Lycopersicum</i> sp.	×	×	
<i>Mammillaria</i> sp.	×	×	×
<i>Najas</i> sp.			×
<i>Opuntia</i> sp.	×	×	×
<i>Panicum</i> sp.	×	×	×
<i>Parietaria</i> sp.	×	×	×
<i>Physalis</i> sp.	×	×	×
<i>Setaria</i> sp.	×	×	×
<i>Trifolium</i> sp.			×
<i>Yucca</i> sp.			×

● Fig. 8 CPI.

<i>Género</i>	<i>Profundidad (cm) 0-1</i>	<i>Género</i>	<i>Profundidad (cm) 10-20</i>
<i>Amaranthus</i> sp.	×	<i>Amaranthus</i> sp.	×
<i>Boerhaavia</i> sp.	×	<i>Bursera</i> sp.	×
Boraginaceae	×	Cactaceae	×
<i>Bursera</i> sp.	×	<i>Cereus</i> sp.	×
Cactaceae	×	Compositae	×
<i>Celtis</i> sp.	×	<i>Echinocactus</i> sp.	×
<i>Cereus</i> sp.	×	<i>Eleocharis</i> sp.	×
<i>Echinocactus</i> sp.	×	<i>Festuca</i> T	×
<i>Eleocharis</i> sp.	×	<i>Ficus</i> sp.	×
<i>Festuca</i> T	×	<i>Jatropha</i> sp.	×
<i>Ficus</i> sp.	×	<i>Lophocereus</i> sp.	×
<i>Jatropha</i> sp.	×	<i>Lycopersicum</i> sp.	×
Leguminosae	×	Malvaceae	×
<i>Lophocereus</i> sp.	×	<i>Mammillaria</i> sp.	×
Malvaceae	×	<i>Opuntia</i> sp.	×
<i>Mammillaria</i> sp.	×	<i>Panicum</i> sp.	×
<i>Opuntia</i> sp.	×	<i>Parietaria</i> sp.	×
<i>Panicum</i> sp.	×	<i>Physalis</i> sp.	×
<i>Parietaria</i> sp.	×	<i>Setaria</i> sp.	×
<i>Physalis</i> sp.	×		
<i>Setaria</i> sp.	×		
<i>Yucca</i> sp.	×		

● Fig. 9 CP III.

● Fig. 10 CP IV.

<i>Género</i>	<i>Profundidad (cm)</i>				
	10-20	20-30	30-40	40-50	50-60
<i>Amaranthus</i> sp.	×	×		×	
Cactaceae	×		×	×	
<i>Cereus</i> sp.				×	
<i>Echinocactus</i> sp.		×	×	×	×
<i>Lophocereus</i> sp.		×	×	×	×
<i>Mammillaria</i> sp.				×	
<i>Najas</i> sp.	×				
<i>Opuntia</i> sp.		×			
<i>Panicum</i> sp.			×		
<i>Parietaria</i> sp.					
<i>Physalis</i> sp.		×			
Carbón			×		

● Fig. 11 CP V a.

Género	Profundidad (cm)		
	10-20	20-30	30-RM
<i>Agave</i> sp.			×
<i>Amaranthus</i> sp.	×	×	×
<i>Aralia</i> ? sp.			×
<i>Boerhaavia</i> sp.	×	×	×
<i>Bursera</i> sp.	×		
Cactaceae	×	×	×
<i>Ceanothus</i> sp.			×
<i>Cereus</i> sp.		×	×
Compositae			×
<i>Echinocactus</i> sp.	×	×	×
<i>Eleocharis</i> sp.	×	×	×
<i>Festuca</i> T			×
<i>Ficus</i> sp.	×	×	×
<i>Leptoloma</i> sp.			×
<i>Lophocereus</i> sp.	×	×	×
<i>Mammillaria</i> sp.	×	×	×
<i>Opuntia</i> sp.	×	×	×
<i>Panicum</i> sp.			×
<i>Parietaria</i> sp.	×	×	×
<i>Physalis</i> sp.			×
<i>Setaria</i> sp.	×		×
<i>Yucca</i> sp.		×	

● Fig. 12 CP VIC.

Género	Capa AI
<i>Panicum</i> sp.	×
Resina	×
Caracol	×

● Fig. 13 CS 16 I.

Género	Profundidad (cm)
	0-10
<i>Amaranthus</i> sp.	×
<i>Boerhaavia</i> sp.	×
Compositae	×
<i>Jatropha</i> sp.	×
Malvaceae	×
<i>Opuntia</i> sp.	×
<i>Verbascum</i> T	×

● Fig. 14 VIZ 14 I. N1.

Género	Profundidad (cm) A
<i>Boerhaavia</i> sp.	×
Cactaceae	×
Compositae	×
<i>Jatropha</i> sp.	×
<i>Mammillaria</i> sp.	×
<i>Opuntia</i> sp.	×

● Fig. 15 VIZ 14 Sondeo II.

- a
- Correll, S. D. y H. B. Correll
1972. *Aquatic and Wetland Plants of Southern United States*, vols. I y II, California, Stanford University Press.
- í
- García Espinosa, J. Francisco y José Sarukán
1997. *Manual de Malezas del Valle de México*, México, UNAM/FCE.
- f
- González Quintero, Lauro
1974. "Tipos de vegetación de México", en *México: Panorama Histórico y Cultural*, México, SEP-INAH.
- a
- Koslowski, T. T. y C. R. Gunn
1972. "Importance and characteristics of seeds", en T. T. Koslowski (ed.), *Seed Biology*, Nueva York, Academic Press, Inc.
- r
- Martin, C. Alexander y William D. Berkeley
1961. *Seed Identification Manual*, Berkeley, The University of California Press.
- g
- Matthews, J. Merritt y Herbert R. Mauersberger
1947. *Textile Fibers*, Estados Unidos, John Wiley and Sons, Inc.
- i
- Montúfar López, Aurora
1996. "Vegetación, etnobotánica y ambiente prehispánicos de Teotihuacán: proyecto interdisciplinario", en *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos*, t. XLII, México, Sociedad Mexicana de Antropología, pp. 63- 69.
- o
- Sánchez S., Óscar
1984. *La Flora del Valle de México*, México, Herrero.
- i
- Schopmeyer, C. S.,
1972. *Seeds of Woody Plants in the United States*, Washington, Forest Service, U. S. Department of Agriculture (Agriculture Handbook, núm. 450).
- b
- Wiggins, Ira L.
1980. *Flora of Baja California*, Stanford, Stanford University Press, 1025 pp.
- i
- b