

Resultados preliminares de una investigación con EDXRF de obsidiana de Puerto Escondido

*Rosemary A. Joyce
M. Steven Shackley
Kenneth McCandless
Rus Sheptak*

Abstracto

Se presenta un estudio del uso de la obsidiana en el sitio de Puerto Escondido, con énfasis en los períodos Formativo Temprano y Formativo Medio. Se han sometido muestras de obsidiana al análisis técnico mediante EDXRF. Los datos así obtenidos revelan la integración de la costa norte de Honduras con el mundo olmeca del período Formativo Temprano. Adicionalmente, se aborda el problema de la localización de fuentes de obsidiana en Honduras.

Introducción

Nuestro propósito es presentar dos aspectos de un estudio del uso de la obsidiana en el sitio de Puerto Escondido, con énfasis en su uso durante el período Formativo Temprano y el período Formativo Medio. Se han sometido muestras de obsidiana (excavadas en el sitio) al análisis técnico por medio de EDXRF (para detalles del método, véase Shackley 1995). Los datos obtenidos revelan la integración de la Zona Norte de Honduras con el "mundo olmeca" del período Formativo Temprano. Además, nuestro estudio trata del problema de la localización de fuentes de obsidiana en Honduras. Nuestros resultados indican que la zona Noroeste de Honduras posee múltiples fuentes de obsidiana, muchas usadas particularmente en los períodos Formativo Temprano y Medio. Aunque con menos frecuencia, también se usó el grupo de fuentes locales hasta los fines del período Clásico. Esto implica que, para entender el uso de fuentes locales de obsidiana en el norte del país, necesitamos reconsiderar las sugerencias del investigador Kazuo Aoyama (1994) sobre la existencia e importancia de una fuente que él llamaba "San Luis", que actualmente nosotros hemos localizado con más precisión en el municipio de San José de Colinas, Departamento de Santa Bárbara.

Primera etapa del estudio

Después de las excavaciones iniciales en los depósitos del Formativo Medio y Temprano en Puerto Escondido, durante la temporada de campo de 1995 (Henderson y Joyce 1999, Joyce y Henderson 1996) tuvimos la oportunidad de ensayar un estudio de la composición química de artefactos de obsidiana, por medio del laboratorio del Dr. Shackley de la

Universidad de Berkeley. Buscamos una muestra al azar entre 100 artefactos de los niveles del período Formativo (Tabla 1). La muestra incluyó un 100% de las hojas de estos niveles (N= 17).

Tabla 1: Primera muestra de obsidiana, 1996

Fase	Contexto arqueológico	Fuentes de Lascas	Fuentes de Hojas	
Playa	CR372-4BH-12		IXTEPEQUE (N=1)	
	CR372-4BH-13	LUV (N=1)	IXTEPEQUE (N=1) LUV (N=1)	
	CR372-4BH-16	LUV (N=4)	IXTEPEQUE (N=1)	
	CR372-4EA-2	LUV (N=5)	IXTEPEQUE (N=1)	
	CR372-4EB-2	LUV (N=3) IXTEPEQUE (N=1)	IXTEPEQUE (N=1)	
	CR372-4EB-3		IXTEPEQUE (N=1)	
	CR372-4EB-4		EL CHAYAL (N=1)	
	Chotepe	CR372-4AM-37	LUV (N=3)	
		CR372-4AM-39	LUV (N=1)	
		CR372-4AN-12	LUV (N=5)	IXTEPEQUE (N=1) EL CHAYAL (N=2)
CR372-4AW-21		LUV (N=2)		
CR372-4AX-10		LUV (N=4)	IXTEPEQUE (N=1)	
CR372-4AX-6		LUV (N=4)		
CR372-4BG-13		LUV (N=2)		
CR372-4BG-14		LUV (N=1)		
CR372-4BG-15		LUV (N=2)		
CR372-4BQ-6		LUV (N=4) LA ESPERANZA (N=1)	IXTEPEQUE (N=3) LUV (N=1)	
CR372-4BQ-7		LUV (N=2)		
CR372-4BQ-12		LUV (N=3)		
CR372-4BR-7		LUV (N=1)		
CR372-4ED-4	LUV (N=1)	IXTEPEQUE (N=1)		
Ocotillo	CR372-4AM-41	LUV (N=3)		
	CR372-4AM-42	LUV (N=2)		
	CR372-4AM-45	LUV (N=4)		
	CR372-4AM-46	LUV (N=1)		
	CR372-4AM-47	LUV (N=5)		
	CR372-4AM-48	LUV (N=5)		
	CR372-4AW-24	LUV (N=1)		
	CR372-4AW-25	LUV (N=1)		
	CR372-4AW-26	LUV (N=3)		
	CR372-4AW-27	LUV (N=5)		
	CR372-4AX-12	LUV (N=2)		
	CR372-4AX-20	LUV (N=1)		

La mayoría de los artefactos (83%) provienen de fuentes en el norte de Honduras, que describimos más adelante (señalado como LUV en la Tabla 1). Esto incluyó toda la muestra de niveles estratigráficos de la fase Ocotillo (1400-1100 aC; Henderson y Joyce 1999). La colección excavada sólo incorporó hojas de la fase Chotepe (1100-900 aC). Durante esta fase se importaba obsidiana desde fuentes lejanas de Honduras: Ixtepeque y El Chayal, en Guatemala. En la primera muestra analizada, todos los artefactos hechos de obsidiana de estas fuentes se encontraban en la forma de hojas o navajas de obsidiana. Aunque ésto puede indicar que importaban las navajas prismáticas ya completas, otros datos sugieren la posibilidad de producción de navajas de materia de Ixtepeque en el sitio de Puerto Escondido. Trataremos esto más adelante. A la vez, por lo menos una hoja fue hecha de materia prima de la Zona Norte de Honduras. Durante la fase Playa Temprano (900-700 aC) los habitantes del sitio continuaban usando obsidiana de fuentes locales para lascas, y a veces para hojas, además de importar obsidiana de las fuentes de Ixtepeque y El Chayal. Una lasca de obsidiana de Ixtepeque posiblemente indique que estuvieron trabajando esta materia prima en el sitio para producir navajas prismáticas.

En fin, sobresale la escasez de obsidiana de la fuente de La Esperanza, Departamento de Intibucá. Aquí sólo identificamos una lasca. En la muestra más grande analizada hasta la fecha, sigue ausente la obsidiana de la fuente de La Esperanza en los depósitos de los fases Ocotillo, Chotepe y Playa, aunque se utilizaba antes de la fase Ocotillo y posteriormente en la fase Chamelecon, o Clásico Temprano (200-450 dC).

Segunda etapa: reconocimiento de fuentes de obsidiana

Los resultados del primer análisis de artefactos fueron inesperados para nosotros: un 83% de la muestra proviene de fuentes desconocidas de obsidiana, con indicaciones de la presencia de dos fuentes distintas. En opinión del Dr. Shackley tal resultado indica la presencia de fuentes de obsidiana cerca del sitio arqueológico. Shackley notó que las muestras LUV se asemejan, en terminos generales, a las fuentes X y Y de Glascock, Elam y Aoyama (1991), quienes consideran la Obsidiana X como producto de una fuente en el Municipio de San Luis, Departamento de Santa Bárbara (véase también Aoyama 1994). Los mapas geológicos señalan la presencia de rocas volcánicas, desde la montaña suroeste del valle inferior del río Ulúa hasta el occidente del Departamento de Santa Bárbara. Shackley opina que probablemente hubo más de una fuente en esta formación geológica.

Basados en esta información, durante la temporada de campo de 1996 tratamos de identificar obsidiana en la zona suroeste del valle, arriba de Villanueva, Cortés. Sheptak encontró un pedazo de obsidiana en la Quebrada Los Pericos, donde entra el valle. Joyce recolectó otros pedazos en la montaña cerca de la aldea El Venado, municipio de Villanueva. Shackley analizó 50 de estos pedazos, incluyendo el pedazo de la Quebrada Los Pericos. Éste confirmó que entre las muestras recolectadas unas mostraban

composiciones estadísticamente idénticas a las de los artefactos analizados. Entre estas muestras de materia prima se pueden distinguir tres tipos distintos de composición. Los artefactos de Puerto Escondido tienen composiciones relacionadas a dos de los grupos de materia prima, mientras que el tercer grupo parece no haber sido empleado para trabajar artefactos.

En 1998, Shackley, Joyce y Sheptak hicieron un reconocimiento más extensivo en la montaña entre Villanueva, Cortes y San Luis, Santa Bárbara, y alrededor del Lago de Yojoa. Esto se hizo para investigar la presencia de fuentes de obsidiana, localizarlas con más precisión, y verificar que tipo de geología muestran las fuentes del Norte de Honduras. Shackley confirmó que la obsidiana que obtuvimos en la localidad de El Venado fue producto de fuentes alrededor de esta aldea. Los nódulos de obsidiana se encuentran en la formación geológica "Padre Miguel", compuesto de ignimbritas de composición ríolíticas. Documentamos, por lo menos, tres cumbres con nódulos de obsidiana (marekenites), llegando hasta una anchura de 3 cm, cerca de la aldea de El Venado.

Localizamos también otras cumbres ríolíticas con depósitos de obsidiana en el Departamento de Santa Bárbara. Según Michael Glascock (comunicación personal), la identificación de la fuente conocida como "San Luis" se basó, entre otras cosas, en muestras de la localidad de la quebrada Agua Helada. Nosotros recolectamos nódulos de obsidiana hasta una anchura de 4 cm en la Quebrada Agua Helada, donde se une con el río Tapalapa, cerca de la aldea Agua Helada, municipio de San José de Colinas, Departamento de Santa Bárbara. La fuente original de estos nódulos los encontramos en la aldea de La Unión, municipio de San José de Colinas, a una distancia de 2 km al Sureste. Los nódulos, en su fuente de origen, alcanzan 10 cm de anchura, con una forma angular. En este lugar, las formaciones geológicas con obsidiana continúan por más de 300 m.

La distancia entre las localidades El Venado y La Unión es de más de 35 km en línea recta. Por esta razón, es importante de subrayar que las composiciones químicas de los nódulos de obsidiana en los dos lugares no se pueden distinguir fácilmente. Eso implica que las identificaciones de artefactos atribuidos a la fuente conocida como "San Luis" o "Fuente X" pueden ser de una zona más amplia de lo que antes se había pensado, complicando los modelos del control de adquisición e intercambio de obsidiana de fuentes del Norte de Honduras. Shackley (1998), en su estudio del uso de obsidiana del campo (de fuentes asociadas con el volcán Montaña Taylor, en el Estado de Nuevo México, EEUU) indica que la variación dentro de un campo de fuentes de obsidiana puede ser importante en modelos de la economía prehistórica, porque pueden tener localidades más y menos importantes explotadas por grupos diferentes o en tiempos diferentes. En el Norte de Honduras tenemos que hacer más estudios de la zona de fuentes primarias para averiguar cuáles fuentes específicas se utilizaban en el pasado, y para asociar grupos de artefactos con fuentes primarias específicas.

Tercera etapa: caracterización de una muestra más amplia

Las consideraciones anteriores nos condujeron a seguir con otro proyecto más amplio para identificar las fuentes de obsidiana, utilizadas a través del tiempo, en el sitio de Puerto Escondido. McCandless (1998) emprendió el análisis bajo la dirección del Dr. Shackley. McCandless concluyó que hubieron redes de intercambio y sistemas de producción distintas para las hojas y para los núcleos usados para producir lascas de obsidiana con la técnica bipolar. Él señala la importancia de diferenciar entre depósitos primarios de obsidiana (como encontramos en La Unión y El Venado) y depósitos secundarios (como los de Quebrada Agua Helada), que parecen ser el origen de las muestras denominadas "La Fuente X", o "San Luis", por Glascock, Elam y Aoyama (1991; véase Aoyama 1994).

McCandless tomó una muestra al azar de la colección de 2,326 artefactos de obsidiana excavados de contextos primarios en el sitio de Puerto Escondido. La muestra estaba dividida proporcionalmente entre los artefactos asociados de cada complejo cerámico. Otros estudios (p.e. Jackson y Love 1991) indican que es muy probable que la materia prima para hojas se haya obtenido mediante redes de intercambio distintos que los de la materia prima para la tecnología bipolar, o yunque y martillo (Boksenbaum, Tolstoy, Harbottle, Kimberlin y Nievens 1987). Por esta razón también dividimos la muestra en artefactos producto de las dos tecnologías. Una muestra de un mínimo del 10% se aplicó a la colección (Tabla 2). La fracción de la muestra para las hojas fue más elevada: desde el 21% hasta el 100%, pues una menor cantidad de hojas introduce mayor incertidumbre; y porque las hojas provienen en mayor proporción de materia prima producto del intercambio de larga distancia. A la vez, la fracción de la muestra de lascas para los complejos más tempranos fue más elevada (del 23% al 100%) porque estos son depósitos muy antiguos, con especial potencial para aclarar el origen de los asentamientos permanentes en Honduras.

Tabla 2: Muestras de la tercera etapa del estudio

Fase	Numero de lascas	% de la muestra	muestra de lascas	Numero de hojas	% de la muestra	muestra de hojas
Sauce	35	100%	35	0	—	0
Barahona	44	23%	10	2	100%	2
Ocotillo	101	11%	12	3	100%	3
Chotepe	656	10%	65	23	39%	9
Playa	435	10%	42	38	21%	9
Clásico temprano	703	10%	70	80	40%	20
Clásico Tardío	136	10%	13	70	24%	17
TOTALES:	2110		247	216		60

McCandless comparó los datos analíticos con los perfiles de composición química de El Chayal, Ixtepeque, La Esperanza, La Union, y El Venado, por medio de muestras del laboratorio de la Universidad Berkeley. Sus comparaciones con otras fuentes mesoamericanas se facilitaron por los datos provistos por Michael Glascock, y como suplemento para las muestras de El Chayal e Ixtepeque de Berkeley. Los resultados confirman que hubo una distinción profunda entre fuentes no-locales y fuentes del campo de obsidiana, que incluyen El Venado y La Union en cuanto a la concentración del elemento estroncio (Sr). Aunque hay identidades o comunalidades entre las dos fuentes del Norte de Honduras, se puede discriminarlas en la mayoría de casos por las relaciones cuantitativas entre los elementos rubidio a circonio (Rb/Zr), y rubidio a estroncio (Rb/Sr). Pero la fuente de obsidiana El Venado siempre muestra proporciones muy irregulares de elementos básicos para el análisis, como rubidio (Rb), manganeso (Mn), estroncio (Sr), y circonio (Zr). Como Shackley (1994) ha señalado en el caso del campo de obsidiana "Devil's Peak" del Estado de Nevada en los EEUU, la variación dentro de una fuente (El Venado) puede ser más que la variación entre dos fuentes regionales (El Venado y La Union). Hubieron dos artefactos cuyo origen no fue posible determinar: si provienen de las fuentes La Union o El Venado, aunque es seguro que tienen su origen en una u otra. Además, una docena de artefactos exhiben niveles de rubidio a estroncio (Rb/Sr), semejantes a la fuente La Union; pero en otros términos no caen dentro del perfil químico de esta fuente. McCandless sugiere que pudo existir otra fuente utilizada en el pasado en el campo de obsidiana, en la Cona Norte de Honduras, que a la fecha no se ha localizado. Los datos analíticos de McCandless sugieren la posibilidad de una identidad entre este grupo de artefactos de Puerto Escondido y un grupo identificado por Aoyama en La Entrada, que él denominó "obsidiana Y" (Aoyama y Glascock 1991), siempre sin localizar su origen. Esto implica por lo menos tres localidades explotadas en la zona del Norte de Honduras con depósitos primarios de obsidiana en las rocas ignimbríticas: El Venado, La Union, y el depósito original de la "obsidiana Y". Si el grupo de artefactos de Puerto Escondido no es idéntico a la "obsidiana Y", sería una fuente más.

El uso de obsidiana de las diversas fuentes cambió a través del tiempo en el sitio de Puerto Escondido. Durante todas las fases la obsidiana de La Union fue la más común, aunque decreció con el tiempo desde un nivel del 94% en la fase Sauce (antes del 1600 aC) hasta el 45% en el período Clásico Tardío. La fuente que crece en importancia en el mismo período es Ixtepeque, desde el 8% en la fase Chotepe (1100-900 aC) hasta el 39% en el Clásico Tardío (450-600 dC). Es de notar también que creció marcadamente la proporción de la fuente El Chayal, de Guatemala, desde el 1% en su primer uso en la fase Chotepe hasta el 16% de la muestra del Clásico Tardío. Se ha dicho que la fuente El Chayal no fue muy usada en el período Clásico en la zona Sureste del mundo maya; los datos de Puerto Escondido no están en acuerdo con tal aseveración.

Los patrones se diferencian entre la materia prima para las lascas y para las hojas. Las lascas provenientes de fuentes locales de obsidiana de campo, en el Norte de Honduras,

predominan para todas las fases, no llegando nunca a menos de 76% de la materia usada para tales artefactos. Las hojas se manufacturaban solamente de materia de fuentes locales en las fases Barahona (1600-1400 aC) y Ocotillo (1400-1100 aC). Los habitantes del sitio siguieron utilizando la fuente La Union para sus hojas hasta fines del período Clásico. Cuando se introdujeron navajas prismáticas de fuentes no-locales (Ixtepeque y El Chayal) a fines del período Formativo Temprano (fase Chotepe), estas se aprovecharon para más de la mitad de las hojas usadas en el sitio (55%).

Segun McCandless, los resultados indican que habían dos maneras de conseguir materia prima. Para las lascas es probable que se utilizaran redes de intercambio no formal, o que se viajara directamente a las fuentes mismas. Para las hojas de fuentes muy lejanas se utilizaban redes de intercambio de larga distancia, probablemente bajo el control de pocas personas. Se debe señalar que se empezaron a utilizar tales redes de intercambio de larga distancia en una época en la cual también la cerámica, figurillas, y otros rasgos de la vida surgieron del intercambio con sitios lejanos del "mundo olmeca" (Henderson y Joyce 1999, Joyce y Henderson 1996).

El uso de obsidiana a través del tiempo en Puerto Escondido

Durante el período Arcáico, que localmente se representa por la fase Sauce (antes de 1600 aC), solo se usaban lascas. La mayoría fueron hechas de obsidiana de la fuente La Union. A la vez hay indicaciones de intercambio de obsidiana desde la fuente La Esperanza, en el Departamento de Intibucá. En Mesoamérica, el Arcáico fue una época de transición desde una vida basada en la recolección extensiva de plantas y animales pequeños hasta una vida basada en la agricultura. Se cree que bandas familiares habrían viajado largas distancias para satisfacer sus necesidades durante el Arcáico. Por esta razón, la presencia de obsidiana de La Esperanza en la fase Sauce-- y su ausencia en los niveles después de la fase Barahona-- no es inesperada.

Durante la fase Barahona (1600-1400 aC) los habitantes del sitio desarrollaron una técnica de producir hojas de núcleos pequeños provenientes de la fuente La Union. Es importante notar que a veces se dice que las fuentes de este tipo, con nódulos pequeños, no sirven para manufacturar hojas. Mejor dicho, parece que es más eficiente usar núcleos más grandes, pero el valor de eficiencia varía en todas las sociedades y épocas. La fase Ocotillo (1400-1100 aC) se marca por el único uso de fuentes de obsidiana de una zona más restringida, con el abandono del uso de obsidiana de La Esperanza. El incremento de la muestra de una segunda fuente local (tal vez la obsidiana Y) reemplaza la obsidiana de La Esperanza.

Durante la fase Chotepe (1100-900 aC), tanto Ixtepeque como El Chayal se introdujeron como nuevas fuentes de la materia prima. Parece que habían contratado nexos socio-económicos para obtener navajas prismáticas de estas fuentes no-locales. La única

diferencia material de estas navajas prismáticas es su tamaño más grande. Mientras que sólo se encuentran la obsidiana de El Chayal en la forma de navajas (una indicación que no se manufacturaban en el sitio de Puerto Escondido), la obsidiana de Ixtepeque se encuentra en forma de lascas y hojas. Podría ser que importaran núcleos desde la fuente Ixtepeque, o que personas capacitadas en la técnica de hacer las navajas prismáticas viajaron desde sitios como Chalchuapa, El Salvador. Este último era un centro coetáneo con evidencia de una industria productora de navajas prismáticas de núcleos hechos de la materia prima de Ixtepeque, a gran escala (Sheets 1975, 1978). Las lascas bipolares continuaron siendo hechas con materia de fuentes de la Zona Norte de Honduras, y son los primeros ejemplos del uso de la fuente El Venado, más cerca de Puerto Escondido que de La Unión.

Durante la fase Playa Temprano (900-700 aC), cuando se construyó una plataforma grande con ofrendas de vasijas y jade, y algunos entierros en el sitio (Joyce y Henderson 1996, Henderson y Joyce 1999), el uso de fuentes exóticas para las hojas subió. La diversidad de fuentes utilizadas para las dos industrias es una indicación de que el proceso de integración en redes de intercambio había llegado a un paso más complejo que antes, explotando redes diversas tanto regionales como de larga distancia.

Después de la construcción de la plataforma grande en la fase Playa Temprano, hay una laguna en los datos estratigráficos (por razones de destrucción del sitio) hasta los siglos del Clásico Temprano de la fase Chamelecón (200-450 dC). Cuando encontramos nuevamente depósitos estratigráficos todas las hojas son producidas de obsidiana no-local, con la adición de La Esperanza a las fuentes Ixtepeque y El Chayal. Esto indica que de nuevo se habían formado nuevas redes de intercambio entre la Zona Norte y la parte sur del país, como también señala nuevamente la cerámica del país. La diversidad de fuentes usadas creció a su máximo, lo que también sugiere relaciones socio-económicas múltiples.

Las muestras del Clásico Tardío, que representan sólo los primeros siglos de este período (ca. 450-650 dC), destacan por una disminución en las fuentes utilizadas, y un crecimiento en la proporción de hojas prismáticas asociadas con un incremento en el uso de Ixtepeque y El Chayal. La reintroducción del uso de materia de La Unión para hojas, y un aumento de la proporción de materia de El Chayal, resultan en una menor proporción de hojas de la obsidiana de Ixtepeque. Como mencionamos antes, el elevado uso de obsidiana proveniente de fuentes lejanas como Ixtepeque y El Chayal, no está de acuerdo con los modelos de distribución de la obsidiana en el Sureste del mundo maya en el período Clásico.

Conclusiones

Nuestros resultados proporcionan datos nuevos para una serie de hipótesis que se habían

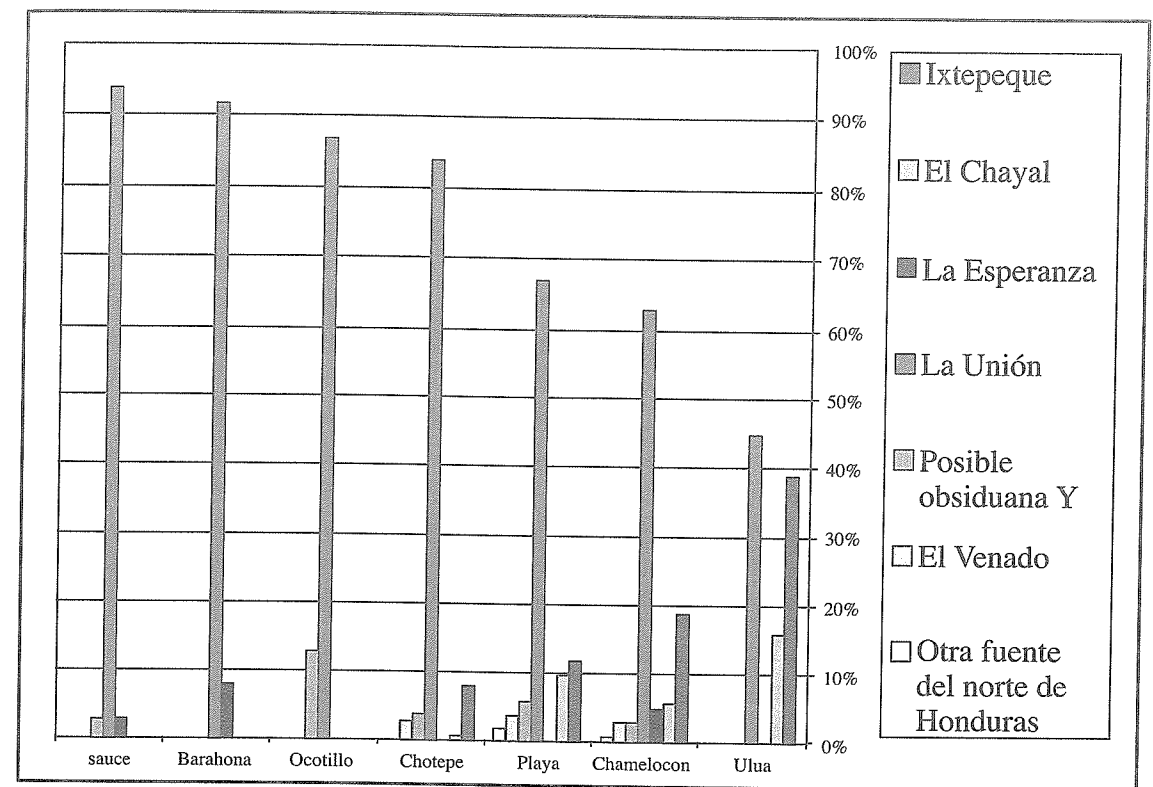


Gráfico 1: Proporción de las fuentes de obsidiana usadas para la extracción de lascas y hojas a través del tiempo.

difundido en otros estudios sobre el uso de obsidiana. Primero, muchos investigadores han dicho que hubieron dos sistemas distintos de intercambio de obsidiana, bien demarcados en la zona: uno mesoamericano, utilizando la obsidiana de Ixtepeque; y otro centroamericano, utilizando la obsidiana de La Esperanza y/o Guinope (Aoyama 1994, Braswell 1997, Braswell, Andrews y Glascock 1994, Braswell, Salgado G., y Glascock 1997, Sheets, Hirth, Lange, Stross, Asaro y Michel 1990). Basados en un análisis de XRF de 14 muestras por Kevin Pope (1987), en el análisis visual de artefactos del sitio de Río Pelo por Kazuo Aoyama (1994:Tabla 4), y en el análisis visual de 276 artefactos de la colección de MARI por Geoffrey Braswell, los investigadores han pensado que el valle inferior del río Ulúa, como parte de la zona mesoamericana, participó en el sistema predominante de distribución de la fuente Ixtepeque (Braswell, Salgado, y Glascock 1997:123, 128-129; véase también Braswell, Andrews y Glascock 1994:186). Nuestros resultados no apoyan esta hipótesis, más bien indican que la proporción de obsidiana usada de Ixtepeque nunca llegó a más del 40% ó del 70% de la materia usada para las hojas, siendo la mayoría de la obsidiana proveniente de fuentes locales. No se puede caracterizar el valle inferior del río Ulúa sencillamente en términos de una división entre Mesoamérica y Centroamérica. Por supuesto, los resultados indican que las relaciones entre Honduras occidental y otras regiones mesoamericanas fueron más complejas que lo que se indica en estos modelos.

Una segunda hipótesis de estudios de obsidiana ha sido que habían dos zonas de distribución de obsidiana en el mundo maya: uno utilizando la fuente de Ixtepeque, otro la fuente de El Chayal, con una frontera entre las zonas coincidentes con el valle del río Motagua (Hammond 1972, 1976). Nuestros resultados no apoyan esta hipótesis tampoco, porque registramos la presencia sustancial de ambas fuentes desde los fines del período Formativo Temprano hasta el Clásico Tardío. Otra vez, nuestros resultados se diferencian de estudios anteriores del valle inferior del río Ulúa hechos con muestras limitadas y no representativas, como el estudio de Pope y el estudio de Braswell de la colección MARI. Estudios recientes del uso de obsidiana en Belice (McKillop, Jackson, Michel, Stross y Asaro 1988, Dreiss 1989) han documentado patrones de uso de ambas fuentes que varían más por tiempo que por localidad, con El Chayal como la fuente predominante en el período Clásico, e Ixtepeque en el Clásico Terminal y Posclásico. Ambas fuentes están presentes en colecciones de los cayos beliceños durante el período Clásico. Mientras que la obsidiana de Ixtepeque fue dominante en Copán y sus alrededores durante toda su historia clásica, parece que las relaciones de intercambio de obsidiana dentro del mundo maya, en el período Clásico no tuvieron la forma de zonas exclusivas regionales. En vez de esto, parece que algunos sitios tuvieron relaciones de forma monopólica con una fuente, entre ellos Chalchuapa y Copán respecto a Ixtepeque, mientras que otros sitios mantuvieron relaciones múltiples de intercambio, incluyendo Puerto Escondido y sitios en Belice. Por ejemplo, además de las fuentes El Chayal e Ixtepeque, McKillop ha reconocido también muestras de la Fuente Z, probablemente localizada cerca de Quiriguá (Stross, Sheets, Asaro y Michel 1983), y de La Esperanza, Intibucá en el cayo Wild Cane Key (McKillop, Jackson, Michel, Stross y Asaro 1988).

Una tercera hipótesis de estudios de obsidiana ha sido que en el Occidente de Honduras la circulación de obsidiana de fuentes mesoamericanas estaba bajo el control de Copán. Nuestros resultados no apoyan esta hipótesis. Según Aoyama (1994), Copán casi no utilizaba obsidiana de El Chayal. Por esta razón no podría proveer obsidiana de tal fuente a sitios en el valle inferior del río Ulúa. La obsidiana de El Chayal podría haber sido producto del intercambio entre sitios en el valle del río Ulúa con otros en la costa de Belice, según indican estudios de otras materias arqueológicas (Joyce 1986, 1987, 1988, Sheptak 1987).

La cuarta hipótesis sobre el uso de obsidiana, pertinente a nuestro estudio, es que habían sistemas independientes para conseguir nódulos trabajados con la técnica bipolar, y núcleos para la industria de navajas prismáticas (véase Aoyama 1994, Braswell 1997, Jackson y Love 1991). Nuestros datos prestan un amplio apoyo a esta proposición para todos los períodos cronológicos. Esto implica que la adquisición de obsidiana en el valle inferior del río Ulúa nunca estuvo centralizado bajo el control de un grupo pequeño.

Otra hipótesis sugiere que el sistema de adquirir nódulos fue controlado de manera semejante a como lo fue el de la materia prima para navajas prismáticas, aunque sea a

una escala más pequeña. Nuestros resultados no apoyan esta hipótesis. Por supuesto, pensamos que no se han apreciado el grado de descentralización en el intercambio de la obsidiana en forma de nódulos. Podemos mostrar que las fuentes de obsidiana de tal tipo son mucho más comunes de lo que se ha pensado. La que se denomina la fuente "San Luis" en realidad es más extensiva, y cuenta con dos localidades utilizadas como fuentes en patrones distintos, que ya se han localizado precisamente. Sugerimos que es probable que hayan otros depósitos primarios de obsidiana geológicamente relacionados, pero de distinta composición, en una amplia zona que se extiende desde el lado Este del valle del río Motagua, en Guatemala (donde se encontraba el nódulo de la fuente Z, cerca del Puente Chetumal; Stross, Sheets, Asaro y Michel 1983), hasta la orilla Norte de los lagos de Nicaragua (donde encontraban otros nódulos de composición analizados, idénticos a unos artefactos; Sheets, Hirth, Lange, Stross, Asaro y Michel 1990). Entre estos dos extremos, en la Zona Norte de Honduras hay muchos artefactos analizados que no se conforman a los perfiles de composición química de fuentes conocidas, ni pueden considerarse como procedentes de una sola fuente desconocida. Entre otros, señalamos las muestras denominadas obsidiana Y (Glascok, Elam y Aoyama 1991), un grupo de artefactos del sitio PACO-1 en el Departamento de Yoro (McCandless 1997), y muestras analizadas por el Proyecto Arqueológico El Cajón (Sheets, Hirth, Lange, Stross, Asaro y Michel 1990, Hirth y Coskren 1989:30-34). Sugerimos que la adquisición de nódulos estaba facilitada por nexos sociales y por grupos de familiares, o sea por medio de unidades domésticas (véase una sugerencia semejante para la cultura Hohokam de los EEUU por Bayman y Shackley, en prensa, y Peterson, Mitchell, y Shackley 1997).

Otra hipótesis es que los nódulos de tipo marekenite (como los de las fuentes de la Zona Norte de Honduras) no sirven para manufacturar hojas; y que esto fue la razón para importar obsidiana desde Ixtepeque, La Esperanza, y El Chayal a regiones como el Norte de Honduras, donde hay fuentes abundantes de nódulos a menos distancia. La presencia de hojas hechas por la obsidiana proveniente de fuentes de nódulos locales nos indica que no era tan sencillo. En vez de modelos económicos racionalizados, consideramos que nuestros datos dan más apoyo a alternativas desarrolladas en estudios del uso de obsidiana para navajas prismáticas en los siglos finales del período Formativo Temprano.

Hubo la hipótesis de que, el introducir obsidiana exótica en esta época resultaba de intereses técnicos o económicos (p.e. Awe y Healy 1994, Boksenbaum, Tolstoy, Harbottle, Kimberlin y Nievens 1987). Pero John Clark (1987) sugiere que los valores sociales y simbólicos de navajas prismáticas de obsidiana daban a estos productos un valor más que económico, suficiente para personas del alto rango social de sostener especialistas en la labor de desarrollar sus habilidades para trabajar la materia prima (véase también Jackson y Love 1991). Los datos de Puerto Escondido confirman el modelo de Clark. Se produjeron hojas antes que la introducción de obsidiana de fuentes exóticas como Ixtepeque y El Chayal. La obsidiana exótica nunca reemplazó la materia de nódulos

usados para hacer hojas. Se utilizaron múltiples fuentes exóticas. A la introducción de tales fuentes siguió el inicio de relaciones externas, reflejadas en otras materias como la cerámica y figurillas. Con Clark y otros consideramos que en la importación y manufactura de navajas prismáticas importaba más el interés en el prestigio asociado con tales herramientas, como evidencia de participación en el mundo olmeca. Posiblemente, el uso de obsidiana del extranjero en el período Clásico puede considerarse también como una forma de participación, no sólo en la economía mesoamericana, sino también en relaciones sociales entre personas de prestigio.

Bibliografía

AOYAMA, KAZUO

- s.f. "Socioeconomic implications of chipped stone from the La Entrada region, Western Honduras". *Journal of Field Archaeology* 21:133-145.

AOYAMA, K. Y MICHAEL GLASCOCK

- s.f. Análisis de activación neutronica (AAN) para identificar las fuentes de obsidiana-prueba ciega de los resultados de análisis visual. En *Investigaciones Arqueológicas en la Region de La Entrada*, ed. S. Nakamura, K. Aoyama y E. Uratsuji, pp. 80-82. San Pedro Sula, Honduras: Instituto Hondureño de Antropología e Historia.

AWE, JAIME Y PAUL F. HEALY

- 1994 "Flakes to Blades? Middle Formative Development of Obsidian Artifacts in the Upper Belize Valley". *Latin American Antiquity* 5(3):193-205.

BAYMAN, J., Y M. STEVEN SHACKLEY

- s.f. "Dynamics of Obsidian Circulation in the North American Southwest". *Antiquity* 74.

BOKSENBAUM, M., P. TOLSTOY, G. HARBOTTLE, J. KIMBERLIN Y M. NIEVENS

- 1987 "Obsidian industries and cultural evolution in the Basin of Mexico before 500 BC". *Journal of Field Archaeology* 14:65-76.

BRASWELL, GEOFFREY

- 1997 El intercambio comercial entre los pueblos prehispanicos de Mesoamérica y La Gran Nicoya. Resultados preliminares de una investigación con EDXRF de obsidiana de Puerto Escondido.

BRASWELL, GEOFFREY, E. WYLLYS ANDREWS V., Y MICHAEL D. GLASCOCK

- 1994 "The Obsidian artifacts of Quelepa, El Salvador". *Ancient Mesoamérica* 5:173-192.

BRASWELL, GEOFFREY, SILVIA SALGADO GONZÁLEZ, Y MICHAEL D. GLASCOCK

- 1997 La Obsidiana Guatemalteca en Centroamérica. En VIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, ed. Juan Pedro Laporte y Hector Escobedo, pp. 121-131. Guatemala: Ministerio de Cultura y Deportes, Instituto de Antropología e Historia, y Asociación Tikal.

CLARK, JOHN E.

- 1987 Politics, Prismatic Blades, and Mesoamerican Civilization. En *The Organization of Core Technology*, ed. J. K. Johnson y C. A. Morrow, pp. 259-284. Boulder, Colorado: Westview Press.

DREISS, M. L.

- 1989 An obsidian distribution model for the Belize periphery. En Coastal Maya Trade, ed. Heather McKillop y Paul Healy, pp. 79-90. Occasional Papers in Anthropology, no. 8. Peterborough, Ontario, Canada: Department of Anthropology, Trent University.

GLASCOCK, MICHAEL, J. MICHAEL ELAM Y KAZUO AOYAMA

- 1991 Provenience Analysis of Obsidian Artifacts from the la Entrada Region, Honduras. En *Archaeometry* 1990, ed. Ernst Pernicka y Gunther Wagner, pp. 395-404. Basel: Birkhauser Verlag Basel.

HAMMOND, NORMAN

- 1972 "Obsidian trade routes in the maya area". *Science* 178:1092-1093.
1976 Maya Obsidian Trade in Southern Belize. En *Maya Lithic Studies*, ed. T. Hester y N. Hammond, pp. 71-81. San Antonio: Center for Archaeological Research, University of Texas, San Antonio.

HENDERSON, JOHN Y ROSEMARY JOYCE

- 2004 Puerto Escondido: Exploraciones preliminares del Formativo Temprano. Memoria del VII Seminario de Antropología de Honduras "Dr. George Hasemann". Julio, 1999, Tegucigalpa.

HIRTH, KENNETH R. Y DENNIS COSKREN

- 1989 Geografía, Geología, y Disponibilidad de Recursos Naturales. En *Investigaciones Arqueológicas en La Region de El Cajón*, Tomo 1, ed. K. Hirth, G. Lara Pinto, y G. Hasemann, pp 20-40. Tegucigalpa: Instituto Hondureño de Antropología e Historia.

JACKSON, THOMAS L. Y MICHAEL W. LOVE

- 1991 "Blade Running: Middle Preclassic Obsidian Exchange and the Introduction of Prismatic Blades at La Blanca, Guatemala". *Ancient Mesoamérica* 2:47-59.

JOYCE, ROSEMARY A.

- 1986 "Terminal Classic Interaction on the Southeastern maya Periphery". *American Antiquity* 51:313-329.
- 1987 Intraregional cerámica variation and social class: Developmental trajectories of Classic Period cerámica complexes from the Ulúa Valley. En *Interaction on the Southeast Mesoamerican Frontier: Prehistoric and Historic Honduras and El Salvador*, ed. Eugenia J. Robinson, pp. 267-279. Oxford: BAR International Series 327.
- 1988 The Ulúa Valley and the Coastal maya Lowlands: The View from Cerro Palenque. En *The Southeast Classic maya Zone*, ed. E. Benson y G. Willey, pp. 269-296. Washington: Dumbarton Oaks.

JOYCE, ROSEMARY A. Y JOHN HENDERSON

- 1996 Before Playa de los Muertos: The Early Formative Archaeology of the Lower Ulúa River Valley. Ponencia presentado a la Society for American Archaeology, New Orleans.

MCCANDLESS, KENNETH A.

- 1997 Chemical Characterization and Source Analysis of Obsidian Artifacts from Paco 1. Manuscrito en posesion de los autores.
- 1998 Chemical characterization and source provenance analysis of obsidian artifacts from Puerto Escondido, Honduras. Tesis para el bachillerato con honores, Departamento de Antropología, Universidad de California, Berkeley.

MCKILLOP, HEATHER, L. J. JACKSON, H. MICHEL, F. STROSS, Y F. ASARO

- 1988 Chemical source analysis of maya obsidian: New perspectives from Wild Cane Cay, Belize. En *Proceedings of the 26th International Archaeometry Symposium*, ed. R. M. Farguhar, R. G. V. Hancock y L. A. Pavlish, pp. 239-244. Toronto: Archaeometry Laboratory, Department of Physics, University of Toronto.

PETERSON, JANE, DOUGLAS R. MITCHELL, Y M. STEVEN SHACKLEY

- 1997 "Social and economic contexts of lithic procurement: obsidian from the Classic-Period Hohokam sites". *American Antiquity* 62:231-259.

POPE, KEVIN O.

- 1987 The ecology and economy of the Formative-Classic Transition along the Ulúa River, Honduras. En *Interaction on the Southeast Mesoamerican Frontier*, ed. E.J. Robinson, pp. 95-128. Oxford: BAR, International Series 327.

SHACKLEY, M. STEVEN

- 1994 "Intersource and Intrasource Geochemical Variability in Two Newly Discovered Archaeological Obsidian Sources in the Southern Great Basin". *Journal of California and Great Basin Archaeology* 16 (1):118-129.
- 1995 "Sources of Archaeological Obsidian in the Greater American Southwest: An Update and Quantitative Analysis". *American Antiquity* 60 (3):531-551.

- 1998 "Geochemical Differentiation and Prehistoric Procurement of Obsidian in the Mount Taylor Volcanic Field, Northwest New Mexico". *Journal of Archaeological Science* 25:1073-1082.

SHEETS, PAYSON

- 1975 "Behavioral Analysis and the Structure of a Prehistoric Industry". *Current Anthropology* 16:369-391.
- 1978 *Artifacts. En The Prehistory of Chalchuapa, El Salvador*, vol. 2, ed. Robert Sharer, pp. 1-131. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.

SHEETS, PAYSON, KENNETH HIRTH, FRED LANGE, FRED STROSS, FRANK ASARO, Y HELEN MICHEL

- 1990 "Obsidian Sources and Elemental Analyses of Artifacts in Southern Mesoamérica and the Northern Intermediate Area". *American Antiquity* 55(1):144-158.

SHEPTAK, RUSSELL N.

- 1987 Interaction between Belize and the Ulúa Valley. En *Interaction on the Southeast Mesoamerican Frontier: Prehistoric and Historic Honduras and El Salvador*, ed. Eugenia J. Robinson. pp. 247-266. Oxford: BAR International Series 327 (ii).

STROSS, FRED, PAYSON SHEETS, FRANK ASARO Y HELEN MICHEL

- 1983 "Precise characterization of Guatemalan obsidian sources and source determination of artifacts from Quirigua". *American Antiquity* 48:323-346.

Tablas

Tabla 1: Primera muestra de obsidiana, 1996.

Tabla 2: Muestras de la tercera etapa del estudio.

Gráfico

Gráfico 1: Proporción de las fuentes de obsidiana usadas para la extracción de lascas y hojas a través del tiempo.