

Revista de Investigaciones Arqueométricas



Octubre 2015 Vol.2 No. 2
RIA15-0203-IV

Publicado en nombre del Instituto de Geofísica de la Universidad Nacional Autónoma de México en colaboración con los Institutos de Investigaciones Antropológicas, Física y el Colegio de Michoacán

Investigación

ANÁLISIS DE PROCEDENCIA DE LA OBSIDIANA EN EL ABRIGO LA CEIBA, CHIAPAS

Víctor Hugo García Gómez y
Guillermo Acosta Ochoa

10 páginas 3 figuras 1 tabla

Revista de Investigaciones Arqueométricas puede ser vista y copiada desde
<http://www.geofisica.unam.mx/michoacan/ria/>
Sus contenidos pueden ser reproducidos siempre que sean citados
correctamente



ANÁLISIS DE PROCEDENCIA DE LA OBSIDIANA EN EL ABRIGO LA CEIBA, CHIAPAS

Víctor Hugo García Gómez y Guillermo Acosta Ochoa

Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM. Circuito Exterior S/N, Ciudad
Universitaria, Del. Coyoacán, C.P. 04510, México, D.F.

RESUMEN

A partir de los materiales de obsidiana recuperados en las excavaciones del abrigo La Ceiba en Chiapas, durante las temporadas de campo del proyecto Agricultura Temprana en el Área Norte de la Depresión Central, se realizaron análisis ópticos para determinar su procedencia más probable. Dicha identificación se realizó a partir de la observación al microscopio de sus principales características como lo son la presencia de elementos cristalinos, vesículas gaseosas, así como su respuesta magnética.

Los resultados de los análisis de la obsidiana nos indicaron que existió una mayor preferencia por el uso de materias primas procedentes de las fuentes del Chayal, en Guatemala. Esto corresponde con la tendencia regional de consumo en la Depresión Central de Chiapas en el Posclásico Tardío y contrasta con las preferencias de consumo en el Soconusco, pues los porcentajes indican mayor predilección por las materias primas procedentes de Pachuca y del Pico de Orizaba, esto pudo deberse a las políticas expansionistas de la Triple Alianza quienes se establecieron en el Soconusco para obtener materias primas como el cacao.

PALABRAS CLAVE: La Ceiba, análisis ópticos, obsidiana, yacimientos del Chayal, Posclásico Tardío

ABSTRACT

Some obsidian materials recovered during the excavations of La Ceiba Rockshelter, Chiapas during the field seasons of PATAN Archaeological Project, were studied by optical analysis to determine its source. This identification was made from microscopic observation of its main characteristics such as the presence of crystalline elements and vesicles as well as their magnetic response. The results of the analysis of obsidian indicate that there is an increased preference for raw materials from sources Chayal in Guatemala. This corresponds to a regional trend of consumption in the Central Depression of Chiapas in the Late Postclassic, and contrasts with consumer preferences in the Soconusco, where the percentages indicate greater predilection for raw materials from Pachuca and the Pico de Orizaba. This may be due to the expansionist policy of the Triple Alliance which was established in the Soconusco for raw materials such as cocoa.

PALABRAS CLAVE: La Ceiba, optic analysis, obsidian, Chayal deposits, Late Post Classic



Introducción

Los resultados preliminares que presentamos aquí, forman parte de una serie de análisis de procedencia en obsidias recuperadas en lo que se conoce como la región zoque y chiapaneca en el estado de Chiapas (Figura 1). Nuestro objetivo con dicho análisis es el conocimiento de las interacciones entre las distintas regiones de Chiapas, centrándonos de particularmente en el periodo que se conoce como Posclásico Tardío (1200 d C.-1521 d C.) o fase Tuxtla, de acuerdo con la secuencia cronología establecida para la región (Clark et al 2005:7).

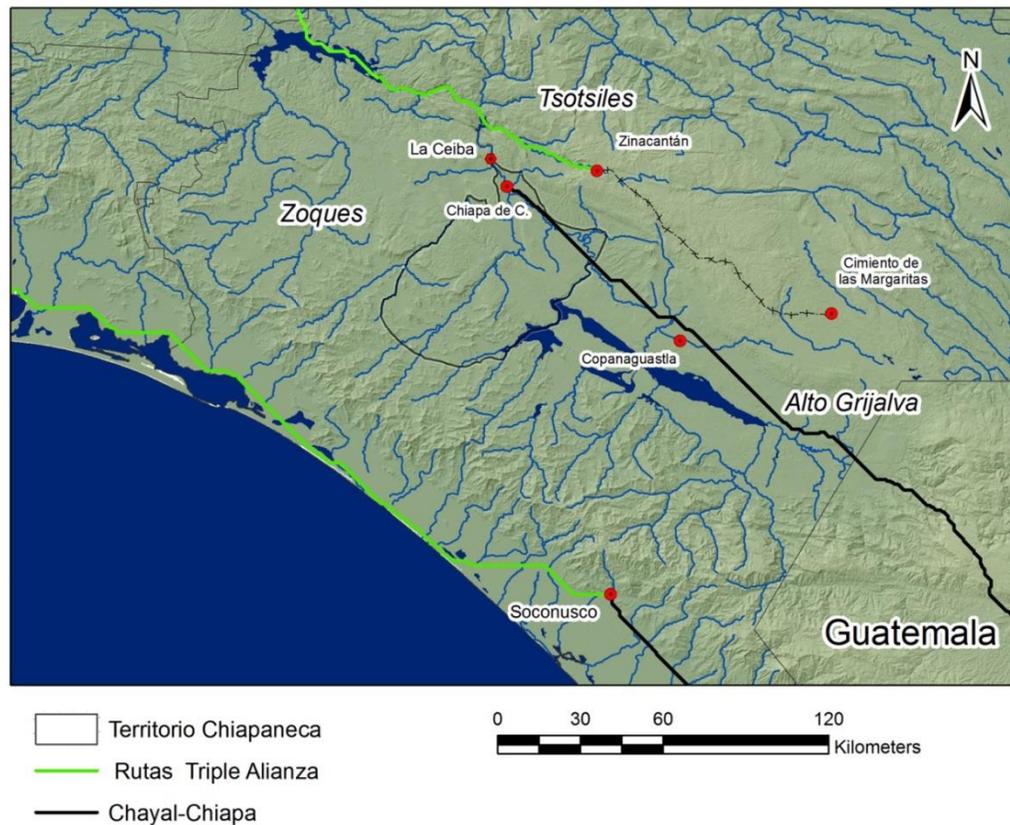


Figura 1

La obsidiana es un vidrio natural de origen volcánico cuya composición química es similar a la riolita y al granito, pero que a diferencia de éstas rocas, carecen de una composición cristalina (Jiménez et al. 2001), lo se debe a que la lava de la cual se forma es



enfriada de manera acelerada sin dar lugar a que los átomos se organicen de manera geométrica, es decir, sin permitir la formación de cristales (Pastrana 1987).

Las variaciones en cuanto a sus características físicas (coloración, dureza), están determinadas por la composición química de las lavas de las cuales se formaron, la presencia de pequeñas vesículas gaseosas que se orientan de acuerdo a los flujos de lava y la presencia de elementos microcristalinos en su interior (Pastrana 1987). La observación y análisis de estos rasgos permite clasificarlos y agruparlos para establecer fuentes probables de procedencia.

A pesar de que los análisis ópticos para la determinación de procedencia en obsidias recuperadas en contextos arqueológicos han sido cuestionadas debido a que distintas fuentes de obsidias pueden presentar características visuales muy similares, aunado la gran variabilidad que una misma fuente puede exhibir (Glascock *et al.* 1998, Argote *et al.* 2012), se ha señalado que es posible realizar agrupaciones visuales para establecer la procedencia más probable con un grado de confianza aceptable.

Carballo (2011:166) ha contrastado sus resultados de análisis visuales con la aplicación de Espectrometría de Masa con Plasma de Acoplamiento Inductivo por Medio de Ablación Laser (LA-ICP-MS). Clark y Lee (1990) apoyándose en el análisis de Fluorescencia de Rayos X señalan la existencia de un rango de error de 10% entre ambas técnicas. Sin embargo, los análisis ópticos carecen de las ventajas, en cuanto a la precisión, que se podrían obtener con técnicas de análisis de composición elemental como son XRF, PIXE, NAA, LA-ICP-MS, llegando incluso a diferenciarse distintas localidades de un yacimiento (Glascock *et al.* 1998; Argote *et al.* 2012; Hurtado 1986). No obstante, la ventaja de la realización de un análisis óptico mediante el empleo de microscopios gira en torno a su accesibilidad y bajo costo, algunas muestras de las agrupaciones derivadas de los análisis pueden ser evaluadas por métodos de composición elemental reduciendo aún más el margen de error y ahorrando recursos económicos en los proyectos de investigación.



Para nuestro análisis partimos de una caracterización microscópica guiándonos de la metodología propuesta por Pastrana (1987) en “Análisis microscópico de la obsidiana”, para la identificación de elementos microcristalinos y vesículas gaseosas

Metodología

Se analizó un total de 20 muestras de obsidiana obtenidas en las excavaciones de un pozo de sondeo en el abrigo La Ceiba, Chiapas, realizadas en los años 2011 y 2012 (Acosta 2012). Debido a que las muestras fueron obtenidas en capas y niveles diferentes, se estableció su cronología a partir de su asociación con materiales cerámicos y en algunos casos con datos de C^{14} . La cronología de la capa denominada S nivel 1 y 2 se estableció a partir de su asociación cerámica chipaneca del Posclásico Tardío (Navarrete 1966). Las capas I nivel 2 y II nivel 1 pertenecen al Posclásico Temprano, por su asociación con materiales cerámicos del tipo Tholil Plomizo, representativos de este período y por una fecha de C^{14} de 1020 cal d.C. – 1272 cal d.C. procedente de la capa II nivel 1 (Acosta 2012). La capa VI nivel 20 se ubica en el Clásico Temprano, con una fecha de C^{14} de 85 cal d.C. – 387 cal d.C. (Acosta 2012). La capa VII nivel 22 es del Protoclásico a partir por su asociación con materiales cerámico (Acosta 2012)

En primer lugar, las muestras fueron agrupadas de acuerdo a sus características macroscópicas, tomando como principal atributo su coloración así como la presencia de partículas en su interior. Derivado de este primer agrupamiento, se separaron las muestras en cuatro conjuntos (Figura 2a.- verde translúcida; 2b.- gris translúcidas; 2c.- oscuras; 2d.- gris vetada). Después se observaron las muestras al microscopio a 100x de aumento. Para ello se utilizó un microscopio metalográfico de marca Olympus BX52.

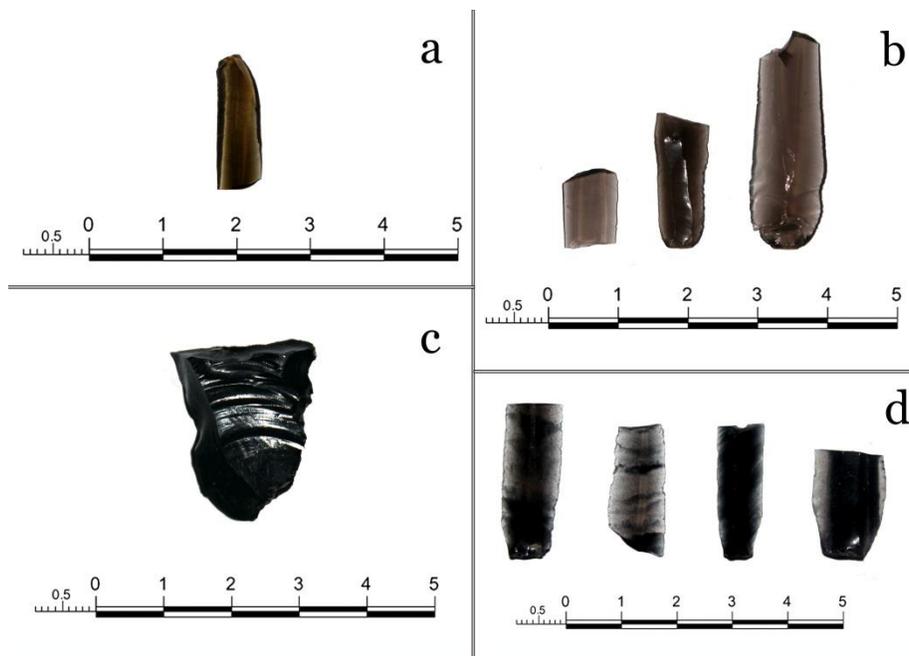


Fig. 2.

Los elementos analizados de acuerdo a las descripciones de Pastrana (1987) son:

- **Feldespatos:** las obsidias del Pico de Orizaba presentan una masa abundante de cristales de feldespatos de tamaño uniforme y numerosos cristalitas de magnetita que no se presentan en las obsidias el área maya
- **Hematita especular:** son pequeña partículas que se diferencian de las magnetitas por no tener respuesta magnética
- **Magnetitas:** las magnetitas se distinguen de las hematitas por su respuesta magnética. Éstas se encuentran presentes en obsidias del Pico de Orizaba pero son nulas en obsidias provenientes del área maya.
- **Biotita:** cristal hexagonal laminar de color rojo que no se han observado en las obsidias del Pico de Orizaba
- **Triquititas:** se presentan en forma de pequeños filamentos, pueden encontrarse dispuestos en una dirección o estar de manera irregular en el vidrio



- Burbujas gaseosas: son de forma cilíndrica, generalmente alargadas en uno de sus extremos señalando los flujos de lava
- Esferulitas: son agregados radiales de minerales en arreglo circular y fibroso. Comúnmente son esferoidales pero cuando tienen mutua interferencia durante su crecimiento tienden a ser poligonales, se encuentran presentes en obsidias de Inimbrita.

Resultados

A partir de estos análisis pudimos distinguir que las obsidias de La Ceiba probablemente provienen de tres fuentes de extracción de obsidias, estas son: Sierra de las Navajas, México, y Chayal e Ixtepeque en Guatemala (Tabla 1).

La obsidiana que hemos denominado de la Sierra de las Navajas, Hidalgo, cuyo color es verdoso y translúcido, presenta en su interior burbujas oscuras cuya orientación puede estar indicando el flujo de lava durante su formación. En su interior no se observaron otros elementos como ocurren en los dos casos restantes (Figura 3d).

Las obsidias que probablemente proceden del Chayal que son translúcidas y de coloración gris y gris vetada, fueron las más numerosas, en ellas se observaron cristales de biotita (figura 3-b), feldespatos de tamaños irregulares, así como hematitas con una pseudo-orientación (Figura 3 a y c.). La obsidiana de que hemos nombrado de Ixtepeque varió en su coloración, pues su tonalidad es oscura.

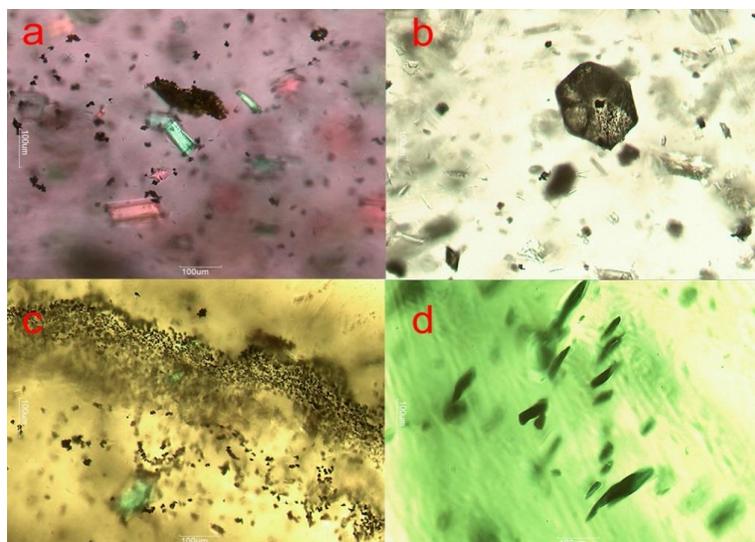


Figura 3



CLAVE	CUADRO	CAPA	NIVEL	PROCEDENCIA	CRONOLOGÍA
LC-N01	N2E5	S	1	Chayal	Posclásico Tardío
LC-N02	N3E3	S	1	Chayal	Posclásico Tardío
LC-N03	N3E3	S	1	Chayal	Posclásico Tardío
LC-N04	N3E3	S	1	Chayal	Posclásico Tardío
LC-N05	N4E4	S	1	Chayal	Posclásico Tardío
LC-N06	N4E1	S	1	Chayal	Posclásico Tardío
LC-N07	N2E1	VI	20	Chayal	Clásico Temprano
LC-N08	N1E1	II	1	Chayal	Posclásico Temprano
LC-N09	N1E1	I	2	Sierra de las Navajas	Posclásico Temprano
LC-N10	N2E4	S	2	Chayal	Posclásico Tardío
LC-N11	N5E4	S	2	Chayal	Posclásico Tardío
LC-N12	N5E3	S	2	Chayal	Posclásico Tardío
LC-N13	N2E5	S	2	Chayal	Posclásico Tardío
LC-N14	N3E5	S	2	Chayal	Posclásico Tardío
LC-N15	N5E1	S	2	Chayal	Posclásico Tardío
LC-N16	N5E1	S	2	Chayal	Posclásico Tardío
LC-N17	N2E4	S	2	Ixtepeque	Posclásico Tardío
LC-N18	N4E5	S	2	Sin Identificar	Posclásico Tardío
LC-N19	N4E5	S	2	Chayal	Posclásico Tardío
LC-N20	N2E1	VII	22	Chayal	Protoclásico
Chayal, Guatemala					17
Ixtepeque, Guatemala					1
Sierra de las navajas, México					1

Tabla 1.



Comentarios Finales

La muestra de obsidiana del abrigo la Ceiba nos indicó que existió una preferencia por las materias primas provenientes del Chayal (Guatemala) durante el Posclásico Tardío. Esto concuerda con los porcentajes de obsidiana obtenidos por Clark (2005) en la región fronteriza de México-Guatemala conocida como El Alto Grijalva (Figura 1). No obstante, El Soconusco se comporta diferente, ya que a pesar de su cercanía con las fuentes de Guatemala, hay un consumo considerable de las obsidianas provenientes de Pachuca y Pico de Orizaba (Clark et al.1991). Lo mismo parece ocurrir en el sitio conocido como Cimiento de las Margaritas (Lowe y Álvarez 2007).

Este patrón de distribución de obsidiana refleja las políticas expansionistas de la Triple Alianza en el Soconusco, así como una necesidad de los pueblos tsotsiles de Zinacantán para obtener mercancías al margen de las políticas opresoras de los chiapanecas descritas en las fuentes históricas (Navarrete 1966). Por la vía de Zinacantán las obsidianas de Pachuca y Pico de Orizaba pudieron llegar hasta Cimiento de las Margaritas.

Estos resultados deben evaluarse por comparación con otros análisis para determinar la confiabilidad de esta técnica de bajo costo y de fácil aplicación. En un próximo estudio se evaluará a este mismo grupo de obsidianas mediante el análisis de Fluorescencia de Rayos X, y se compararán con muestras procedentes de los yacimientos de Guatemala recuperados mediante un muestreo sistemático.

Agradecimientos. El siguiente estudio fue posible gracias al fondos otorgados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt 226435) y al Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación de la UNAM (PAPIIT IG400513).



Bibliografía

- Acosta Ochoa, Guillermo. 2012. Proyecto Agricultura Temprana en el Área Norte de la Depresión Central. Segunda Fase: Excavación en tres cuevas secas: La Ceiba, El Palacio y la Chepa, Informe entregado al Consejo de Arqueología para su evaluación, Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, México.
- Argote Espino, Denisse, *et al.* 2012. Obsidian Subsource Identification in the Sierra de Pachuca and Otumba Volcanic Regions, Central Mexico, by ICP-MS and DBSCAN Statistical Analysis. *Geoarchaeology: An International Journal* 27:48–62
- Carballo, David, M. 2011. *La Obsidiana y el Estado teotihuacano*. Universidad de Pittsburgh-Universidad Nacional Autónoma de México, U.S.A., 198 pp.
- Clark, John E. y Thomas A. Lee. 1990. Intercambio de obsidiana y las primeras economías públicas en Chiapas, México. En Ma. de los Dolores Soto de Arechavaleta (ed.), *Nuevos enfoques en el estudio de la lítica*, pp. 347-404. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Clark, John E. *et al.* 1991. La distribución de la obsidiana. En Barbara Voorhies (ed.), *La economía del antiguo Soconusco, Chiapas*, pp. 312-331. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Clark, John E. *et al.* 2005. Introducing the Grijalva Maya Project. En Bryant Douglas Donee, Clark, John E. and Cheetham, Davis (eds.), *Ceramic Sequence of the Upper Grijalva Region, Chiapas, México*, pp. 1-20. New World Archaeological Foundation, Brigham Young University, Provo Uta.
- Glascok, Michael D. *et al.* 1998. A Systematic Approach to Obsidian Source Characterization. *Archaeological Obsidian Studies. Advances in Archaeological and Museum Science* 3:15-65.
- Hurtado de Mendoza, Luís 1986. La obsidiana de El Chayal y su redistribución en Kaminaljuyú (Guatemala), 0-200 d.C. *Mesoamérica*. 12:395-415



Lowe, Lynne S. y Carlos Álvarez. 2007. Recent exploration at the Postclassic site of los Cimientos de las Margaritas, Chiapas. En Lynne S. Lowe and Pye, Mary E. (eds.), *Archaeology, Art and Ethnogenesis in Mesoamerican Prehistory: Paper in honor of Gareth W. Lowe*, pp. 321-335. New World Archaeological Foundation, Brigham Young University, Provo, Utah.

Navarrete Carlos. 1966. *The Chiapanec History and Culture*. New World Archaeological Foundation, Brigham Young University, Provo, Utah.

Pastrana, Alejandro. 1987. Análisis Microscópico de Obsidiana. *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos*, XXXIII (1):5-26.

Pastrana, Alejandro. 2007. *La distribución de la obsidiana de la Triple Alianza en la Cuenca de México*. Instituto Nacional de Antropología e Historia, 210 pp. México.