

INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA PRODUCCIÓN DE JADE EN EL MUNDO OLMECA

INTRODUCTION TO STUDY THE PRODUCTION OF JADE IN OLMEC WORLD

Pablo FERNÁNDEZ SÁNCHEZ *

Resumen

El presente trabajo muestra una síntesis temática acerca de la cuestión referida a la producción de jade en el mundo prehispánico, durante un periodo crucial para la historia mesoamericana como el que supuso el desarrollo de la cultura olmeca. Se aborda el tema desde un punto de vista dinámico basado en el concepto de producción, bajo una perspectiva metodológica centrada en el análisis global de los distintos elementos del proceso productivo. Se adoptan las cuestiones referentes a las propiedades geológicas del mineral, la localización de sus fuentes dentro del territorio mesoamericano y el análisis del proceso tecnológico de producción.

Palabras clave

Olmeca, Jade, Motagua, Tecnología, Abrasivos.

Abstract

This paper shows a synthesis topic on the question concerning the production of pre-Columbian jade in the world, during a crucial period for Mesoamerican history as it involved the development of the Olmec culture. It approaches the subject from a dynamic point of view based on the concept of production under a methodological perspective focused on the overall analysis of the various elements of the production process. Adopting the issues concerning the geological characteristics of mineral, the location of their sources of Mesoamerica and the analysis of the technological process of production.

Keywords

Olmec, Jade, Motagua, Technology, Abrasives.

OLMECA. UNA CULTURA PRECLÁSICA

La cultura olmeca aparece en la costa del Golfo de México alrededor del 1200 a.C., bajo los cimientos de una sociedad aldeana precedente. Durante muchos años la historiografía ha considerado el mundo olmeca como cultura madre de la historia prehispánica, por ser la primera que se inserta en el proceso evolutivo que marca el desarrollo del modo de vida urbano y a nivel sociopolítico la jerarquización social, que viene clasificándose como cacicazgo o estado arcaico (EARLE 1976; COE 1981; CLARK 1994). A nivel arqueológico, esta fase de la historia mesoamericana viene caracterizada por la concentración de la población en núcleos urbanos con grandes centros ceremoniales que se convirtieron en centros políticos del nuevo sistema social. Así pues, es el periodo en que se construyen las grandes estructuras arquitectónicas y se elabora un singular sistema iconográfico, plasmado en grandes estatuas y estelas por las cuales esta cultura será reconocida. El mundo olmeca generó este nuevo modo de vida y un sistema de creencias que se expandieron a lo largo de toda Mesoamérica.

* Universidad de Granada

Junto a la sociedad olmeca va unido un estilo definido de igual modo. Este estilo, para muchos considerado como arte olmeca, aparece caracterizado por la omnipresencia iconográfica del jaguar. Estilizado hasta la abstracción, antropomorfizado o representado con una apariencia más zoomorfa, el gran felino americano ocupa el papel protagonista en el arte del preclásico mesoamericano, y por ende del arte olmeca. Por otro lado la figura humana en el arte olmeca trasluce cierto sentido conceptual del cuerpo humano, principalmente asexuado o poco sexuado, destacable por una eliminación de la forma humana como tema artístico (reducida a la mínima expresión) que es supeditado por una primacía del adorno personal (los adornos personales son muy importantes a partir del horizonte olmeca), y la caracterización de una deformación craneana como representación de una posible práctica que se hiciera en la realidad.

EL JADE. UNA MATERIA PRIMA SINGULAR

Dentro de la diversificada panoplia de elementos que conforman la cultura material del mundo olmeca, los objetos de jade adquirieron un protagonismo particular. Este material no representó el mismo papel que el de otros recursos abióticos. Así por ejemplo, los objetos realizados en jade han sido localizados preferentemente en contextos arqueológicos rituales, como tumbas y ámbitos votivos, adquiriendo un alto valor simbólico y como elementos de prestigio para las élites.

No obstante, hay que afirmar que el término jade engloba, bajo su definición a un conjunto de piedras y minerales que en México también adopta el nombre de “piedras verdes”. Dentro de estas piedras verdes, los dos tipos de minerales más característicos son la jadeíta y el jade nefrita; pero existen otros tipos como la cloromelanita, jade diópsido o las serpentinitas. Son pocos los estudios de determinación de materias primas sobre estos objetos realizados en México, no obstante, los resultados obtenidos revelaron que la jadeíta es el mineral más generalizado, siendo ausente el jade nefrita (FOSHAG 1957: 81; MIRAMBELL 1968:95; BISHOP et al. 1993).

Todos estos minerales presentan una dureza que oscila entre 5 y 7 en la escala de Mohs (HOWARD 2002). Esta característica es importante en dos sentidos: por un lado, tienen una dureza que permite ser fracturados, perforados, labrados, laminados, rayados y pulidos para confeccionar cualquier objeto que se proponga, pero también esa misma dureza es garantía de una prolongada duración y resistencia, cualidad con la que se ha asociado históricamente el jade, tanto en Asia como en Mesoamérica.

La formación de los minerales se da en zonas de alto metamorfismo con unas características de alta presión y relativamente bajas temperaturas (DANA 1848; FOSHAG 1955; HOWARD 2002), cualidades que en pocas zonas del globo terráqueo confluyen de manera conjunta. Fuentes de jade en el mundo destacan, principalmente, las localizadas en China y Guatemala. La civilización china siempre ha sido conocida por la producción de artefactos de jade de muy diversa índole, de excelentes cualidades tecnológicas y estéticas, en su mayoría producidos en jade nefrita desde el Neolítico. Junto al imperio chino la otra parte del mundo con grandes colecciones en jade fue Mesoamérica, caracterizada por el uso del jade jadeíta como materia prima, que era extraída de la Falla del Motagua (Guatemala).

FUENTES DE JADE EN MESOAMÉRICA

El descubrimiento de afloramientos de jadeíta en la zona del río Motagua, y la aparición de posibles lugares de extracción y asentamientos prehispánicos junto a los focos de extracción, han valido para proporcionar algunas respuesta en torno a la procedencia del mineral en América. No obstante quedan aún en el aire muchas incógnitas.

La producción de objetos de jade, junto a otros tipos de productos, formaba parte de amplias redes de distribución y circulación que se establecieron entre las distintas comunidades mesoamericanas. Así, al territorio nuclear del mundo olmeca fluía toda una serie de materia primas exógenas. Por ejemplo, se conoce que obtenían cacao y ámbar de Chiapas, cuarzo y amatista de Guerrero y obsidiana de la cuenca de México, entre otros (CIUDAD RUIZ 1989). En este contexto de circulación a larga distancia se encuentra la jadeíta que fue explotada por las comunidades prehispánicas de la actual Guatemala (SMITH y KIDDER 1943; BECQUELIN y BOSCH 1973; TAUBE *et al.* 2005). Sin embargo, es posible que no todo el jade proviniera del mismo lugar (Fig. 1).



Fig. 1. Fuentes de jade y principales sitios olmecas.

Además de la fuente de materia prima de Motagua, algunos documentos históricos hablan de hipotéticos puntos de aprovisionamiento de “piedras verdes” o *chalchihuites* en el territorio mexicano, aunque este extremo no tiene de momento constatación geológica ni arqueológica. Así, el conocido documento mexica llamado “*Matrícula de Tributos*”, donde se recogen los diferentes tributos ofrecidos al poder central, hace referencia a una serie de poblaciones mexicanas que debían a Tenochtitlán una cantidad de artefactos de jade de forma periódica, pueblos que se encontrarían asentados próximos a las fuentes de extracción de estas piedras preciosas.

De igual modo, algunos estudiosos han aventurado que el norte de Costa Rica pudiera ser una potencial fuente de jade durante la época olmeca (EASBY 1968: 135). Esta especulación se basa fundamentalmente en las semejanzas evidentes entre los artefactos procedentes del área olmeca y las obras en jade de Costa Rica, lo que demuestra una prueba de contacto entre ambas regiones. La naturaleza exacta de las conexiones entre los olmecas y Costa Rica todavía no se entiende, sin embargo, parece evidente que estos vínculos estuvieron basados en el comercio de jade.

TECNOLOGÍA DEL JADE EN EL MUNDO OLMECA

El mineral de jade está claro que fue usado como un elemento de lujo y ostentación, pero dotado asimismo de un valor religioso o místico que a su vez le conferiría poder. Se encuentra en enterramientos y lugares dedicados a usos rituales, incluso dispuestos de manera especial en ofrendas votivas (COVARRUBIAS 1946; WESTHEIM 1957; KUBLER 1962; COE 1965; DE LA FUENTE 1977).

Sin embargo, hasta la fecha no se han realizado estudios sistemáticos sobre la tecnología y el uso social de los objetos de jade en el mundo olmeca. Así pues los interrogantes que nos planteamos a la hora de realizar este artículo y la hipótesis de la que partimos están enfocados hacia el análisis de los sistemas de producción y la transformación de esta materia prima.

La mayoría de los autores interesados en los procesos de industria lítica coinciden en los mismo, no es posible conocer con certeza los modos exactos, ni las herramientas y los materiales usados en el México antiguo en cortes lapidarios, ni sus cadenas productivas, ya que las últimas se perdieron tras la conquista y los cronistas no dejaron textos descriptivos detallados de estos procesos. Además en pocos sitios, las rocas se cortan ya hoy en día con procedimientos y herramientas manuales. Las técnicas de manufactura lapidaria han sido deducidas a partir de observaciones exhaustivas de las huellas impresas en los objetos y de las herramientas empleadas en su producción (KIDDER *et al.* 1946; LORENZO 1965; MIRAMBELL 1968; PÉREZ CAMPA 1989). El análisis detallado de objetos en proceso o desechados ha permitido definir el proceso general de manufactura de objetos, así como precisar las fases de elaboración y herramientas utilizadas en cada una. Aunque se pretende proponer una descripción de las fases de proceso muy esquemática, cabe decir que algunos casos demuestran que no siempre se seguían los mismos procedimientos.

Adquisición del mineral

La fase de adquisición de la materia prima es la menos documentada, aunque pueden distinguirse dos técnicas principales: la extracción directa del afloramiento mineral y la recolección de cantos de río. Llega a mencionarse también, quizá como efecto de una escasez de materia prima, el saqueo de ofrendas o entierros para obtener jade; esto se fundamenta tanto en la presencia de huellas de reutilización en varios artefactos, como en un conocido pasaje de Fray Bernardino de Sahagún (1580: 692-693); sin embargo, para efectos del proceso de trabajo, consideramos solamente la obtención del jade en estado natural.

Son abundantes las referencias sobre el empleo de cantos de río para la elaboración de trabajos de jade (STIRLING 1940; BALL 1941:36; KIDDER *et al.* 1946: 105; FELDMAN *et al.* 1975). En algunos casos se le llega a considerar como la única forma en que se obtenía; sin embargo, las evidencias de extracción observadas en el valle del río Motagua contradicen esta creencia y obligan a pensar en

la minería como una segunda forma de obtención (FOSHAG y LESLIE, 1955; BECQUELIN y BOSC, 1973:68; HAMMOND *et al.* 1977).

Reducción de la pieza

La mayoría de los autores se ponen de acuerdo en que el paso siguiente a la adquisición de material, sería la reducción de la pieza para conseguir una preforma adecuada. El primer proceso de reducción se realizaría mediante el método de la percusión, directa o indirecta, sobre la piedra (STIRLING 1940; TAUBE *et al.* 2005).

La percusión inicial de descamación de la pieza de jade no sería una tarea fácil, ya que este material es muy duro y resistente. La lasca o pieza en blanco era devastada en sus bordes y se le daba una forma tosca. En el caso de la fabricación de hachas, es probable que la reducción se efectuara con el uso de mazas de jade de tamaño mediano, o del tamaño de una mano. La siguiente etapa de reducción podría describirse como una técnica de picado con un martillo duro, que habría requerido de un yunque de jadeíta para estabilizar el hacha (KIDDER *et al.* 1946; FOSA HG 1957).

La apertura de un enorme bloque de jadeíta, para elaborar preformas, es posible igualmente con la ayuda del fuego. El fuego posee la capacidad de calentar cualquier objeto a él arrojado de manera muy rápida, esta acción en las piedras produce un efecto denominado como choque térmico. El procedimiento del choque térmico está considerado como el proceso de expansión y contracción de la piedra, originado por el uso del fuego, al calentarse y enfriarse el mineral de forma violenta. La variación de temperatura acusa que diferentes partes de un objeto se expandan más que otras, haciendo que la tensión del objeto no sea lo suficientemente fuerte y entonces se quiebra (PÉTREQUIN *et al.* 2008).

Al exponer mineral de jadeíta ante el fuego, se producen dos consecuencias: un bloque central de jadeíta pura con restos de pozos termales y una serie de lascas dispersas alrededor del terreno. Las lascas producidas

son de dos tipos:

1) piezas de pequeño o mediano tamaño, generalmente inferiores a 5 cm con un borde bien marcado, ausencia de rastros de enrojecimiento, provenientes de la parte delantera de las roca; y 2) astillas de calibre mediano a grande, cuya largura suele ser superior a 8 cm, a menudo más o menos arqueado, sin bulbo de percusión, frecuentemente con rastro de enrojecimiento en el fondo (Ibídem) (Fig., 2).

Los rasgos distintivos de estas astillas o preformas son una curvatura general del perfil; manchas en el tono del color de la piedra, posiblemente por el enrojecimiento

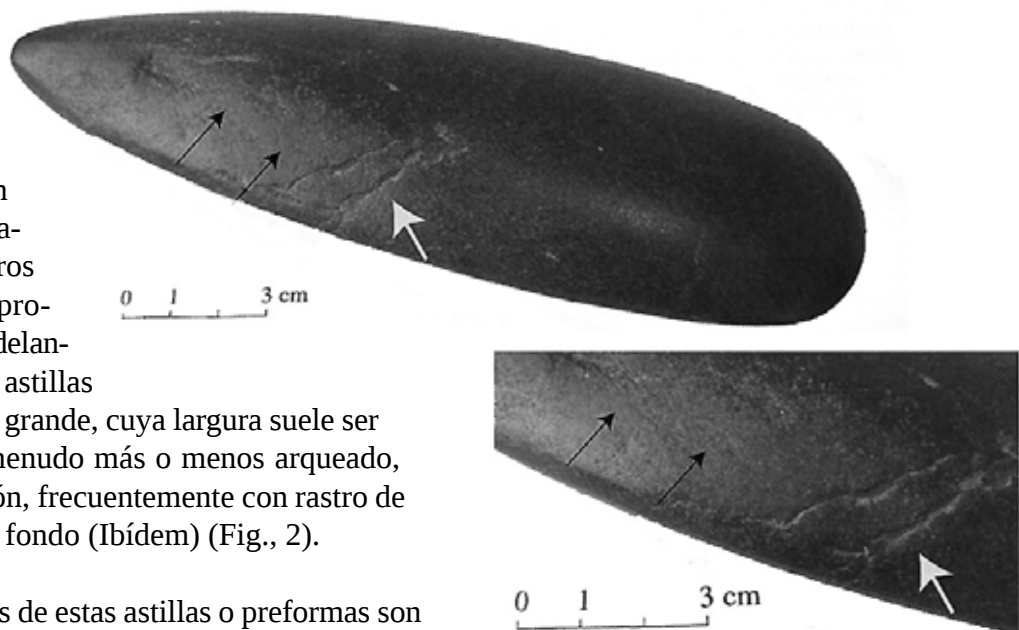


Fig. 2. Un ejemplo de los estigmas vistos por P. Pétrequin (2008).

producido durante el proceso de calor; y fisuras, imborrables, vistas en piezas ya pulidas y terminadas que muestra el mineral, reflejo del cambio térmico violento (Ibíd.). Muestras de choque térmico se observan en piezas olmecas, en concreto en hachas de jadeíta guatemalteca que presentan las fisuras típicas generadas por el cambio térmico (Fig. 3).

Las muestras del choque térmico no han sido documentadas aún por ningún especialista en el estado de las piezas arqueológicas prehispánicas. Pero una vez revisado en trabajo realizado por Pierre Pétrequin (Ibíd.) para el caso europeo, y comparando las muestras halladas por este arqueólogo en los Alpes con los ejemplos mesoamericanos, no cabe duda de que los estigmas son los mismos. Por lo que todo indica que los artesanos prehispánicos empleaban el fuego como un instrumento básico para la reducción de grandes bloques de jade.

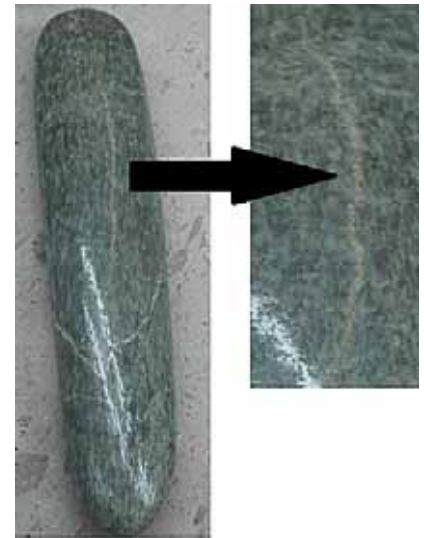


Fig. 3. Huella de choque térmico, producida tras la exposición de la piedra al fuego, encontrada en una hacha olmeca procedente de Arroyo Pesquero (Veracruz).

Corte por abrasión

Actualmente se considera que el jade está esencialmente modelado con abrasivos, pues tanto el jade nefrita como la jadeíta manifiestan una dureza muy alta en la escala de Mohs. En general, se sabe y se ha experimentado que para el corte por abrasión se pueden utilizar rocas o arenas de igual o mayor dureza que la roca a trabajar. La dureza de la roca se debe considerar para seleccionar los abrasivos aunque también influye su tenacidad. En Mesoamérica los abrasivos empleados podían ser gruesos o finos según la etapa de manufactura, y entre estos se encuentran los compuestos de obsidiana triturada o en polvo, arenas a base de cuarzo o polvo de las mismas piedras verdes trabajadas, fragmentos calcáreos y hematita (GAZZOLA 2007).

Las herramientas empleadas estaban hechas de piedra, hueso y asta de venado. Entre las herramientas de piedras destacan materiales como pedernal, calcedonia, tezontle, basalto, de las mismas piedras verdes o calizas. Las herramientas manufacturadas en hueso eran de animal y humanos. Según Javier Romero Hernández (2003, 2004), entre los utensilios de huesos analizados en los talleres lapidarios de La ventilla, en Teotihuacán, se tiene que un 40% son de animal y un 50% son de humanos (la mayoría tomados de fémures y húmeros). Los huesos eran probablemente cocidos o sometidos a altas temperaturas para darles mayor dureza. Los huesos de animal y astas de venado utilizados como herramientas podían ser recuperados por los artesanos como desechos procedentes de su propia alimentación.

En cuanto a los posibles cortes por abrasión que se pudieron llevar a cabo en el México antiguo en cortes manuales sobre cualquier tipo de roca se pueden utilizar tres técnicas fundamentales: 1) deslizamiento en dos direcciones (movimiento giratorio recíproco) de tres superficies en contacto, una de ellas es el abrasivo en grano, otra es la roca a cortar y la tercera es la herramienta que arrastra el abrasivo; 2) movimiento recíproco del grano de abrasivo aglutinado en la herramienta y la roca a cortar; y 3) deslizamiento recíproco entre las superficies que interactúan entre dos rocas, una es la que se corta y otra es la rapadora (VELÁZQUEZ CABRERA 2009) (Fig. 4).

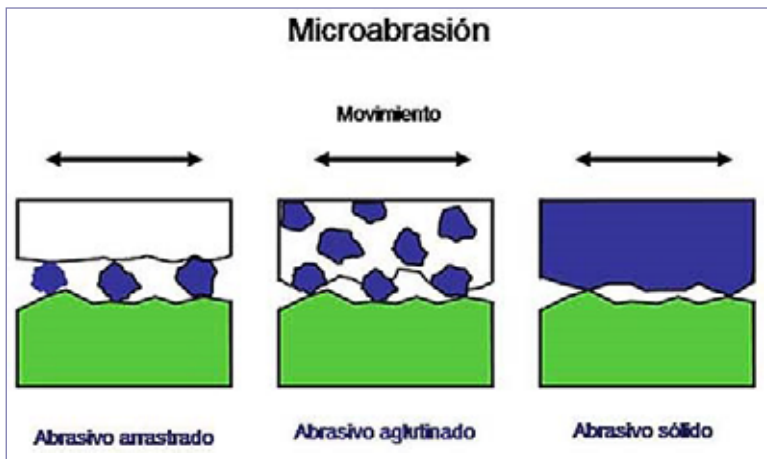


Fig. 4. Representación de las técnicas de corte por abrasión. Extraído del artículo de Roberto Velázquez Cabrera (2009).

perforaciones tubulares y cónicas son una variante de la técnica del desgaste debido a la fuerza que se aplica mediante movimientos giratorios y circulares alternados, un abrasivo y agua como vehículo (GAZZOLA 2007).

A diferencia de las perforaciones cónicas, que atraviesan los objetos desde un solo lado, las bicónicas se realizaban desde lados opuestos hasta juntarse en un punto central; las perforaciones bicónicas eran más comunes. Se infiere que era más fáciles de realizar o más adecuadas por la fragilidad de la operación, lo que seguramente evitaba la fractura de la pieza. Sin embargo, se han encontrado perforaciones cónicas en piedras de altura mayor, aunque en estos casos se pudo emplear también la perforación bicónica más sencilla (OLMEDO VERA y GONZÁLEZ, 1986). De todas las etapas del proceso de manufactura, la perforación era seguramente la fase más delicada y dependía mucho de la habilidad del artesano, como demuestran varios objetos rotos al momento de ser perforados.

Incisiones

Una gran cantidad de jades y serpentinolmecas están marcados con ligeras incisiones. Haciendo una inspección profunda de las piezas, resulta evidente que estas líneas fueron realizadas por la repetición del rallado con un punzón fuerte tal como un cristal de cuarzo y sin la intervención de abrasivos. La técnica producía líneas estrechas con bordes y depresiones irregulares, y en contraste con la alta calidad de la pulida superficie de la piedra, las líneas incisivas adquirían un sordo acabado mate (GONZÁLEZ y OLMEDO VERA 1968) (Fig. 5).

Tras la realización de una prueba experimental de rallado con cuarzo de cristal sobre jade de Motagua, Karl Taube dedujo que resulta muy fácil incidir con el punzón sobre el jade antes de su pulimiento; la superficie ligeramente rugosa anterior al pulido la hace más adecuada para la punta de cuarzo (TAUBE 2004). Aunque en muchos casos los diseños incisivos en el jade olmeca son muy intrincados, la incisión es a menudo sorprendentemente cruda y abocetada. En contraste con la talla inicial, las incisiones bastantes ligeras y superficiales pueden ser realizadas con relativa facilidad.

Siguiendo con las características y los pasos del proceso de manufactura de las formas de jade, el taladro estuvo también cerca de una de las etapas finales del proceso de manufactura, comúnmente dedicada a la perforación de orejeras y perforaciones nasales o cuentas. Podían realizarse de modo cónico o bicónico.

El trabajo de la perforación cónica se iniciaba por percusión indirecta marcando un punto en el lugar de la futura perforación y servía para evitar deslizamientos de la herramienta. Las



Fig. 5. Dibujos incisos en el rostro del señor de las Limas, Veracruz (fotografía del autor).

Pulido de la pieza

Abrasión, pulido y bruñido son tres fases de un mismo proceso en el que el desgaste y la intensidad de cada una de ellas son realizadas a base de frotación del objeto usando un agente intermedio que es el que normalmente trabaja (MIRAMBELL 1968). Mediante la abrasión se le daba forma al objeto, empleando herramientas de piedra dura y abrasivos gruesos (arena de cuarzo o jadeíta pulverizada); los instrumentos de abrasión debían tener una superficie alisada. Se empleaban en ocasiones como una técnica auxiliar para ciertos fines decorativos (agrandar cavidades básicamente). El desgaste de las partes sobrante se hacía paulatinamente, por frotamiento sobre una plataforma hasta obtener la forma deseada, generalmente esférica, aunque podía ser cualquier otra, sin embargo, la forma quedaba todavía tosca a fin de recibir la futura perforación (GAZZOLA 2007).

El pulido era la fase final en el trabajo del jade. Con sistía en una abrasión mucho más fina, y su finalidad era darle un buen acabado a la pieza alisando lo más posible a la vista. Como herramientas se han mencionado pulidores de madera, caña maciza o bambú y abrasivos muy finos.

En cuanto al bruñido, se ha descrito como un proceso final que se realizaba con un medio suave (piel o tela) y un abrasivo muy fino. En realidad su empleo está poco documentado. Bernardino de Sahagún, por ejemplo, sólo lo menciona como método para obtener superficies lustrosas, el frotamiento con madera y bambú o con piedra, pero no menciona el empleo de medios suaves (SAHAGÚN 1580: 524-526).

LA LABOR EN JADE COMO PRODUCTO DE LA ESPECIALIZACIÓN ARTESANAL

Durante el periodo olmeca la escultura así como la arquitectura que se presenta, son de una perfección técnica tal que implicaría la especialización a tiempo completo por un grupo de personas que dedicarían todo su esfuerzo productivo a la artesanía.

La evidencia más clara para los olmecas de que existiera especialización artesanal, se encuentra en la habilidad y el esfuerzo requeridos para tallar esos grandes monumentos de piedra. Estas obras de arte no estuvieron hechas por todos los habitantes de la comunidad, y los escultores deberían de haber requerido años de entrenamiento para perfeccionar su artesanía. Otras artesanías que requieren conocimientos especializados y largas horas de esfuerzo probablemente fueron la creación y pulido en

piedra verde de pequeños objetos como hachas o figurillas, así como algunos de los elementos de vestimenta, o la construcción de embarcaciones, y el procesado de la goma.

Al hablar de la producción de jade durante la época olmeca, cabe decir que no se han hallado aún restos de talleres, en ninguna de las poblaciones conocidas. No por ello, se debe pensar de que no se tratara de una producción de artesanía especializada, todo lo contrario. Existen pruebas concluyentes que muestran una producción especializada, aunque se dude si fuera adjunta o independiente (CLARK y PARRY 1990), por la calidad del acabado de las piezas, el carácter de objeto votivo que adoptaron y la dispersión por toda Mesoamérica de un estilo unificado de todo tipo de piezas.

El jade debe ser considerado como objeto votivo. Un elemento votivo o dedicatorio es aquel que toma sentido dentro de un significado social y/o cultural que adopta una función en una situación especial ideológica. Como tal, es parte de una clase mucho mayor de objetos que son canjeables, no solo por la forma que tiene. Puede que el objeto dedicado sea hecho precisamente para este tipo de intercambio, como figurillas o miniaturas (como las recogidas de depósitos votivos olmecas), o igualmente, pueden ser las hachas realizadas en jadeíta o serpentina. En cualquier caso, la posibilidad de que este objeto pudiera estar dedicado refleja un nuevo sentido en el mundo de las cosas, ya fuera un tipo de joya o cualquier otro elemento, y adopta un nuevo efecto sobre la manera en que es visto y usado. Son bienes cuyo uso principal es la retórica y lo social (Fig. 6).



Fig. 6. Ofrenda nº 4 de La Venta, realizada en jade (fotografía del autor).

Las muestras de jade aparecen de igual modo por toda el área olmeca, lo que demuestra una posible labor de comercio o distribución desde centros regidores al resto del territorio. En las labores de comercio una larga acumulación de recursos fue necesaria para maximizar esfuerzos en distintas áreas. Los portadores deberían de transportarlos de un sitio a otro y es precisa una organización compleja para proporcionar seguridad y liderazgo. Las rutas debían ser cuidadosamente planificadas y conocer el tiempo preciso en las expediciones. Los requisitos de un comercio de larga distancia eran una concentración de recursos y una organización compleja muy lejos de aquella que un simple hogar pudo hacer. Este tipo de intercambios requerían de una organización sociopolítica altamente desarrollada en las bajas tierras de Mesoamérica que apareció originalmente en respuesta a una alta demanda de adquisiciones (RATHJE *et al.* 1973).

CONCLUSIONES

Es claro que la mayor parte del trabajo arqueológico en torno al problema del jade en Mesoamérica está aún por hacerse. Sobre todo es necesario un análisis más completo de los artefactos mismos, iniciando por la identificación del material. Aun cuando es claro que el jade está representado en su variedad jadeíta, también es cierto que en muchas ocasiones se clasifican objetos como jades cuando no lo son en sentido estricto. La realización de análisis petrográficos adecuados y estudios comparativos de materiales, permitirá ahondar, entre otros problemas, en el de la distribución geográfica de los jades mesoamericanos.

Por otro lado, también hacen falta estudios más completos de huellas de trabajo, para poder ampliar nuestros conocimientos sobre las técnicas y herramientas empleadas y determinar con mayor precisión qué indicadores arqueológicos pueden presentarse en un área de actividad relacionada con el trabajo de jade.

De acuerdo con lo expuesto en el presente artículo, podemos hablar al menos de dos etapas en este proceso de trabajo: la extracción de materia prima y la elaboración de objetos en talleres especializados. En el primer caso las áreas de actividad deben encontrarse asociadas directamente a las fuentes de obtención; en cuanto a la extracción directa de los yacimientos podrían esperarse como indicadores fragmentos de desecho que resultarían tanto de la extracción misma como del trabajo efectuado para liberar el mineral de la roca que lo alojaba. Aunque el jade era tan apreciado en tiempos prehispánicos, es posible que en estas operaciones se desprendieran fragmentos tan pequeños e irregulares que resultaba imposible trabajarlos.

Los talleres especializados en trabajo de jade podrían presentar una diversidad mayor de indicadores. La dureza del jade permite restringir la gama de materiales de piedras con los que se le podía trabajar. El cuarzo era posiblemente el menos difícil de adquirir, y fragmentos de este material pueden resultar tanto de su acción sobre el objeto de trabajo, como de la fabricación de las herramientas que sin duda los mismos lapidarios realizaban; no sería difícil pensar también en herramientas de jadeíta, de albita o de otros minerales y/o rocas con dureza igual o mayor que la jadeíta. Otro indicador podría ser la presencia de perforadores desgastados o enmangaduras de hueso, así como fragmentos de piedras que pudieran haber sido utilizados como instrumentos de abrasión; cantos rodados o piedras duras alisadas como pulidores; la concentración de abrasivos gruesos y duros empleados en el corte y la abrasión representa otro posible indicador.

Lo que parece importante reiterar es que si no se han encontrado las herramientas con que el jade se trabajaba no es porque estuvieran elaboradas con materiales perecederos, sino porque las excavaciones que se han llevado a cabo en áreas habitacionales, que es donde podría esperarse su presencia, han sido las mínimas. Aún así consideramos que las probabilidades de localizar algún taller son escasas, dado que su número debe de haber sido bastante limitado. La región del valle Motagua ofrece, sin embargo, algunas probabilidades de éxito a este respecto, pues parece no haber duda en cuanto a que constituía un área especializada en la extracción y el trabajo de la jadeíta.

BIBLIOGRAFÍA

- BALL, S.H. (1941): "The Mining of Gems and Ornamental Stones by American Indians", *Anthropological Papers*, 13.
- BECQUELIN, P; BOSC, E.A. (1973): "Nota sobre los yacimientos de albita y jadeíta de San Cristobal Acasagustlán, Guatemala", *Estudios Culturales Maya*, 9, pp.65-73.
- BISHOP, R.L; SAYRE, E.V; MISHARA, J. (1993): "Compositional and structural characterization of Maya and Costa Rican jadeites", en: LANGE, F.W. (ed.). *Precolumbian Jade: New Geological and Cultural Interpretations*. Salt Lake City: University of Utah Press, 1993, pp.30-60.
- CIUDAD RUIZ, A. (1989): *Las culturas del antiguo México*, Editorial Alhambra, Madrid.
- CLARK, J.E. (1994): *Los olmecas en Mesoamérica*, Citibank, México, D.F.
- COE, M.D. (1965): "The Olmec Style and its Distribution", *The Handbook of Middle American Indians*, 3 (Wauchope, R. ed.), University of Utah Press, Austin, pp. 739-775.
- COE, M.D. (1981): "Religion and the rise of the Mesoamerican states", *The transition to Statehood in the New World* (Jones-Kautz, eds.), Cambridge University Press, Cambridge, pp.151-171.
- COVARRUBIAS, M. (1946): "El arte olmeca o de La Venta", *Cuadernos Americanos*, 28, pp. 153-179.
- DANA, J.D. (1848): *Manual de mineralogía*, (reeditado Klein, C. (1998), Reverte, España).
- DE LA FUENTE, B. (1977): *Los hombres de piedra: escultura olmeca*, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- EARLE, T.K. (1976): "A nearest-neighbor analysis of two formative settlement systems", *The early Mesoamerican village* (Flannery, K. ed.), Academic Press, New York, pp.196-223.
- FELDMAN, L.H; TERZUOLA, R; SHEETS, P. (1975): *Jade workers in the Motagua Valley: The Late Classic Terzuola Site*, University of Missouri, Missouri.
- FOSHAG, W.F. (1957): "Mineralogical Studies on Guatemalan Jade", *Smithsonian Miscellaneous Collections*, 135, pp.110-118.
- FOSHAG, W.F; LESLIE, R. (1955): "Jadeite from Manzanal, Guatemala", *American Antiquity*, 21, pp. 81-83.
- GAZZOLA, J. (2007): "La producción de cuentas en piedras verdes en los talleres lapidarios de La Ventilla, Teotihuacán", *Arqueología*, 36, pp.52-68.
- GONZÁLEZ, J; OLMEDO VERA, B (1986): "Áreas de actividad relacionadas con el trabajo de jade", *Unidades habitacionales mesoamericanas y sus áreas de actividad* (Manzanilla, L. ed.), UNAM, México, D.F.
- HAMMOND, N; ASPINALL, A; FEATHER, S; HAZELDEN, J; GAZARD, T. (1977): "Maya Jade: Source Location and Analysis", *Exchange Analysis System in Prehistory* (Earle, T.K. ed.), New York, pp. 35-67.

- HOWARD, K.B. (2002): *Jadeite* [en línea]. Disponible en web: <http://www.cigem.ca/pdf/jadeite.pdf>.
- KIDDER, A.V; JENNINGS, J; SHOOK, E.M. (1946): *Excavations at Kaminaljuyú, Guatemala*, Carnegie Institution of Washington, Washington.
- KUBLER, G. (1962): *Arte y Arquitectura en la América Precolonial*, Cátedra, Madrid
- LORENZO, J.L. (1965): “Los artefactos de Tlatilco”, *Investigaciones*, 7 pp.19-50
- MIRAMBELL, L. (1968): *Técnicas lapidarias prehispánicas*, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, D.F.
- MIRAMBELL, L. (1968): *Técnicas lapidarias prehispánicas*, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México, D.F.
- PÉREZ CAMPA, M.A (1989): “El jade y la turquesa en el México prehispánico según las fuentes históricas”, *Arqueología*, 5, pp.245-266.
- PÉTREQUIN, P; PÉTREQUIN, A; ERRERA, M; JAIME RIVERON, O; BAILLY, M; GAUTHIER, E; ROSSI, G. (2008) : “Premiers épisodes de la fabrication des longues haches alpines: ramassage de galets ou choc thermique sur des blocs?”, *Bulletin de la Société préhistorique française*, 105, pp.299-308.
- RATHJE, W.L; SABLOFF J.A; GREGORY, D.A. (1973): “El descubrimiento de un jade en la isla de Cozumel, Quintana Roo, México”, *Estudios Culturales Maya*, 9, pp.85-91.
- SAHAGÚN, B. (1580): *Historia General de las Cosas de Nueva España* [reeditado en Colección “Sepan cuantos...” no. 300, Porrúa, México, 1975].
- SMITH, A; KIDDER, A.V. (1943): “Explorations in the Motagua Valley, Guatemala. *American Anthropology and History*, 41.
- STIRLING, M.W. (1940): “An initial series from Tres Zapotes, Veracruz, México”, *Contributed Technical Papers, Mexican Archaeology Series*, 1.
- TAUBE, K.A. (2004): *Olmec Arte at Dumbarton Oaks. Pre-Columbian Art at Dumbarton Oaks* , No.2, Dumbarton Oaks, Washington.
- TAUBE, K; HRUBY, Z; ROMERO, L. (2005): *Fuentes de Jadeíta y Antiguos Talleres: Un reconocimiento Arqueológico en el Curso Superior del Río El Tambor, Guatemala* [en línea]. Disponible en web: <http://www.famsi.org/reports/03023es/>.
- WESTHEIM, P. (1957): *Arte antiguo de México*, Alianza, México.