



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO
EN ESTUDIOS MESOAMERICANOS
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOLÓGICAS**

**CHALCHUAPA Y EL INTERCAMBIO DE OBSIDIANA
DURANTE EL PRECLÁSICO**

**TESIS
QUE PARA OPTAR AL GRADO DE
MAESTRO EN ESTUDIOS MESOAMERICANOS**

**PRESENTA
JULIO CÉSAR ALVARADO HERNÁNDEZ**

**TUTOR
DRA. ANN MARIE CYPHERS TOMIC
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ANTROPOLÓGICAS, UNAM**

CIUDAD UNIVERSITARIA, CD. MX. JUNIO 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A Sonita, Mayita y Cheli

A mis padres, Gloria y Fernando

Agradecimientos

Como cualquier investigación arqueológica, que esta tesis haya llegado a buen puerto, ha sido producto del trabajo y la colaboración de diferentes personas quienes desde su respectiva trinchera abonaron directa o indirectamente a la misma.

En primer lugar, quiero agradecer a la Universidad Nacional Autónoma de México por otorgarme una beca de manutención, que permitió cursar la maestría sin sobresaltos de carácter económico.

De igual manera, deseo externar un profundo agradecimiento a mi tutora la Dra. Ann Cyphers, por su disponibilidad para mejorar el trabajo con sus observaciones y consejos.

Al equipo de jurados y lectores, quienes contribuyeron a mejorar el producto final sustancialmente, ellos son: la Dra. Chloé Andrieu, el Dr. Ernesto Vargas, el Dr. Felipe Ramírez, la Mtra. Lynne Lowe y la Dra. Virginia Arieta.

A los profesores en los cursos, de quienes sin duda aprendí mucho y también influyeron en la mejora de la propuesta final, especialmente a la Dra. Linda Manzanilla, al Dr. Alfredo López Austin, al Mtro. Gerardo Jiménez, al Arqlgo. Tomás Pérez Suárez y a la Dra. María Isabel Álvarez Icaza. Mismo agradecimiento para el Dr. Guillermo Acosta, y el Arqlgo. Víctor García, quienes jugaron un papel más que relevante para llevar a cabo los análisis químicos presentados en la tesis.

A los compañeros de la maestría con quienes compartimos esta gran experiencia, Brito, Thania, Mario Palacios, Mario Martínez, y el resto de la Generación.

Un agradecimiento especial al Dr. Félix Lerma y a su padre don Félix (†), quienes me abrieron las puertas de México a mi llegada a este país. Igualmente al Arqlgo. Ricardo Rivera, Evelyn y Carlitos por su tiempo y recibirme como un miembro más de su familia.

A la Secretaría de Cultura de El Salvador y a los compañeros del Departamento de Arqueología, quienes en mi ausencia, redoblaron esfuerzos para sacar adelante el trabajo.

Al Dr. Saúl Cruz, Bea, Tati y Naná, por estar siempre pendientes y cuidando de mis nenitas. A Sonita, por su apoyo incondicional y el esfuerzo realizado junto a Maya e Ixchel.

Finalmente, a los antiguos habitantes de lo que ahora es mi país, El Salvador, a quienes espero seguir conociendo, y sintiéndome cada vez más orgulloso de que su sangre corra por mis venas.

Contenido

Índice de Figuras	i
Índice de Tablas	ii
Introducción	1
<i>Objetivos</i>	4
<i>Hipótesis</i>	5
Capítulo I. Marco Teórico	7
<i>Economía, sistema económico</i>	9
<i>Reciprocidad, redistribución e intercambio</i>	11
<i>Concentración de recursos</i>	16
Capítulo II. El sureste de Mesoamérica durante el Preclásico	21
Capítulo III. La Zona Arqueológica de Chalchuapa	36
Capítulo IV. Yacimientos de obsidiana	45
<i>Los estudios líticos en El Salvador</i>	47
<i>Los estudios líticos en Chalchuapa</i>	51
Capítulo V. Métodos y Análisis	58
<i>Análisis químico de proveniencia de la obsidiana en Chalchuapa</i>	58
<i>Propuestas de Rutas Óptimas</i>	66
<i>Análisis de Redes</i>	76
<i>Modelos de procuración e intercambio</i>	87
Capítulo VI. Consideraciones Finales. El cacicazgo chalchuapaneco durante el periodo Preclásico: El papel de la obsidiana.	90
Bibliografía	104
Apéndices	120
<i>Apéndice 1. Espectro resultante en el análisis de XRF de una de las muestras de obsidiana chalchuapaneca, correspondiente al yacimiento de Ixtepeque.</i>	121
<i>Apéndice 2. Concentraciones en partes por millón de los elementos identificados en las muestras de obsidiana de Chalchuapa, por medio del análisis de XRF</i>	122
<i>Apéndice 3. Tabla de insumos para el Análisis de Redes</i>	124
<i>Apéndice 4. Matriz resultante de la aplicación del coeficiente de Brainerd-Robinson (CBR) a sitios de la región</i>	125

Índice de Figuras

Figura II.1 Zona sur del Sureste de Mesoamérica y los principales sitios arqueológicos mencionados en el texto. _____	22
Figura II.2 Uno de los personajes tallados en el Monumento 12 de Chalchuapa o Piedra de Las Victorias _____	27
Figura II.3 Estela lisa y altar, frente a la Estructura C3-6 dentro del Parque Arqueológico Casa Blanca, Chalchuapa. _____	30
Figura II.4 Dibujo y fotografía del Monumento 1 de Chalchuapa _____	31
Figura II.5 Fotografía de uno de los ejemplares de la tradición “Cabezas de Jaguar”, excavado en El Trapiche, Chalchuapa _____	32
Figura II.6 Cuenco de paredes verticales de estilo Usulután, proveniente de una excavación de rescate, frente al Parque Arqueológico Casa Blanca, Chalchuapa _____	34
Figura III.1 Sector norte de la Zona Arqueológica de Chalchuapa, se observa el Centro Ceremonial del Preclásico, y la identificación de sus estructuras; así como la zona del hallazgo del depósito de obsidiana de La Cuchilla _____	38
Figura IV.1 Principales yacimientos de obsidiana en Mesoamérica, indicando aquellos cuya explotación prehispánica se ha comprobado y los que se desconoce su uso durante ese periodo ____	46
Figura IV.2 Ejemplo de navajas de adelgazamiento del depósito de La Cuchilla, Chalchuapa _____	56
Figura IV.3 Plataformas de núcleos provenientes de La Cuchilla, Chalchuapa _____	56
Figura V.1. Diagrama bivariado o de dispersión de las concentraciones de Estroncio (Sr) y Zirconio (Zr) en las muestras de Chalchuapa, en comparación con las muestras geológicas provenientes de El Chayal (CHY), Ixtepeque (IXT) y San Martín Jilotepeque _____	64
Figura V.2 Diagrama bivariado o de dispersión de las concentraciones de Rubidio (Rb) y Zirconio (Zr) en las muestras de Chalchuapa, en comparación con las muestras geológicas provenientes de El Chayal (CHY), Ixtepeque (IXT) y San Martín Jilotepeque (SMJ) _____	63
Figura V.3 Dendrograma del análisis de Cluster o Conglomerados, aplicando la correlación de Gower y distancias euclidianas, de las 134 muestras arqueológicas chalchuapanecas _____	65
Figura V.4. Ruta óptima entre Chalchuapa y el yacimiento de obsidiana de Ixtepeque, obtenida con datos de la topografía actual _____	69
Figura V.5 Ruta óptima entre Chalchuapa y los sitios arqueológicos de Ataco, Santa Leticia, Las Aradas y el Valle de Zapotitán, todos en territorio salvadoreño, obtenida con datos de la topografía actual _____	71

Figura V.6 Mapa que muestra la cantidad de obsidiana correspondiente a los yacimientos de San Martín Jilotepeque, El Chayal e Ixtepeque, identificados en cada sitio incluido en el análisis	77
Figura V.7. Fragmento de la matriz resultante de la aplicación del Coeficiente de Brainerd-Robinson a los porcentajes del origen de la obsidiana de cada sitio, indicando el índice de similitud entre cada uno de ellos	79
Figura V. 8 Diagrama obtenido del programa de Análisis de Redes	80
Figura V.9 Mismos resultados del Análisis de Redes vistos geográficamente	82
Figura V.10 Gráfico del análisis de redes ejecutado a partir de los datos presentados en la Tabla V.3	85
Figura V.11. Mismo análisis de redes de la Figura V.10 visto de forma geográfica	87
Figura V.12 Modelos de obtención de la materia prima, basados en Hirth	88
Figura V.13 Modelo Dendrítico de distribución o de Mercado	89

Índice de Tablas

Tabla II.1 Cronología del área sur del Sureste de Mesoamérica	23
Tabla V.1 Tabla de puntajes para cada etapa de reducción de un núcleo del que se obtienen navajas prismáticas	84
Tabla V.2 Tabla de puntajes obtenidos, de acuerdo a la información publicada de cada sitio, para cada etapa de reducción de un núcleo del que se obtienen navajas prismáticas	84
Tabla V.3 Matriz resultante de la aplicación del CBR a los datos presentados en el cuadro de la Tabla V.2	84

Introducción

La arqueología como una ciencia eminentemente de carácter social, indaga bajo distintas aproximaciones, la respuesta a postulados sobre la vida del ser humano en el pasado e intenta reconstruir los muchos fenómenos que atañen precisamente a dicha rama de las ciencias, tales como el surgimiento de la desigualdad, de la estratificación social, de las instituciones políticas y, a la sazón, de los sistemas y las economías de mercado (Smith et. al., 2012).

En consonancia con esto último, es fácil observar cómo en la actualidad, cualquier individuo se encuentra rodeado de productos o bienes que han llegado hasta él desde distintos rincones del planeta, muy probablemente sin que siquiera se haya cerciorado de ello. Esto ocurre por obra y gracia de un sistema económico que permite el intercambio de un producto por divisas, mismas que comúnmente llamamos *dinero*. Y además, pone en evidencia vínculos de carácter comercial entre las naciones, las empresas, los individuos mismos, y el uso de las vías de comunicación, los medios de transporte, entre otros aspectos.

En tiempos antiguos, en otras palabras durante la prehistoria humana, y sorteando las obvias dificultades, las redes de intercambio vincularon pueblos, distantes o no, de una manera compleja y productiva; bienes lejanos fueron transportados e intercambiados a través de una enorme variedad de nichos, incentivando incluso las dinámicas sociales aparejadas a ese movimiento de productos (Dyllian et. al. 2010).

De entre toda la gama de bienes que fueron intercambiados en la antigüedad, los artefactos líticos se convirtieron en uno de los más relevantes para el área mesoamericana, y de entre ellos, la obsidiana fue quizá el más importante, como se mencionará más adelante, por características intrínsecas, tales como su idoneidad para la elaboración de artefactos cortantes. No está de más recordar que Mesoamérica es una zona cultural donde se alcanzó

significativos y destacables niveles civilizatorios, con varios ejemplos de sociedades estatales, y sorprendentemente con una casi total ausencia de metalurgia (Hirth, 2012b).

La obsidiana posee atributos particulares, tales como ser prácticamente indestructible; también se encuentra en número abundante en la mayoría de sitios arqueológicos, ya que fue altamente apreciada y utilizada por las sociedades prehispánicas de Mesoamérica, incluso hay áreas de actividad en las que los artefactos líticos son los únicos que han resistido a la degradación (Andrefsky Jr., 2008; Renfrew y Bahn, 1996); además, existen relativamente pocos yacimientos de obsidiana en zonas volcánicas específicas, las que a su vez son identificables con bastante certeza mediante análisis de su composición química.

Lo anterior convierte a la obsidiana en una importante fuente de información mediante la cual se pueden hacer inferencias de factores como el intercambio a larga distancia, la redistribución, la especialización artesanal, el acceso diferenciado a los recursos, entre otros.

En buena parte de Mesoamérica los anteriores tópicos han sido abordados desde diversas perspectivas; no obstante, en el caso de la periferia sureste de la macro área cultural, se advierte un déficit de estudios en esta línea. Es muy probable que los trabajos desarrollados por Nelson y Clark para toda el área Maya (Nelson y Clark, 1998), Aoyama en Copán (Aoyama, 1999), y más recientemente Golitko y Feinmann en un extenso estudio del intercambio de obsidiana en toda Mesoamérica (Golitko y Feinmann, 2015), sean los que mejor abordan los aspectos económicos relacionados con la lítica de aquella región de la zona Maya o Sureste, aunque únicamente los dos últimos se aproximan someramente a territorio salvadoreño.

En este sentido, reconocer cómo se integró el occidente de la actual República de El Salvador, y en específico el sitio arqueológico de Chalchuapa, a la dinámica político-

económica de la región a través del intercambio de obsidiana del yacimiento de Ixtepeque, ahora ubicado en territorio guatemalteco, permitirá entre otros aspectos, inferir la manera en que algunos sitios producen artefactos a partir de una materia prima, Chalchuapa para el caso, y cómo otros asentamientos son meros consumidores. Asimismo, utilizando las técnicas y procedimientos adecuados, es posible advertir las rutas que la materia prima siguió para llegar a determinado lugar; qué sitios mantenían estrechas relaciones de intercambio de productos y qué otros se encontraban distanciados no sólo geográficamente, sino también en el ámbito comercial.

Un aspecto a remarcar, es que Chalchuapa creció de manera destacable desde el Preclásico medio (1200 – 400 a.n.e) hasta el Preclásico tardío (400 a.n.e. – 200 d.n.e.)¹. Sobresale como un Centro Ceremonial de gran envergadura, con manifestaciones artísticas que representan elementos asociados al poder de una clase política fuerte y en ascenso, entre ellos la erección de estelas lisas y altares frente a los basamentos piramidales; y el tallado de monumentos con escritura glífica; además, es el sitio donde se han identificado el mayor número de monumentos de la tradición “Cabeza de Jaguar” adscrita a finales del Preclásico tardío (Paredes y Cossich, 2011).

¿Pudo de alguna manera influir el intercambio a media y larga distancia, de productos finalizados de obsidiana elaborados en Chalchuapa, en la acumulación de recursos y ascenso del poder que dicha entidad demuestra en aquel periodo? ¿Qué relación existe entre el acceso franco que Chalchuapa alcanzó del yacimiento de Ixtepeque, y el surgimiento de un cacicazgo fuerte?

¹ Tomando como base las fechas de Sharer, 1978.

Las anteriores preguntas dejan entrever la necesidad de aglutinar la información que se tiene al respecto, y la aplicación de distintos métodos de análisis que permitan dilucidar, en la medida de lo posible, la naturaleza del intercambio de obsidiana en aquella región mesoamericana; amén de que los resultados obtenidos brindarán un punto de vista sesgado, es decir, que se observará sólo el ámbito lítico y en específico de la obsidiana, por lo que un ejercicio equivalente podría ejecutarse en otros materiales arqueológicos, tales como la cerámica, la piedra pulida y las figurillas de barro; siendo estos, elementos que rebasan los alcances de la presente investigación; no obstante, poder complementarla a futuro.

Objetivos

El objetivo general de la presente tesis es:

Identificar el papel que desempeñó la redistribución y el intercambio de obsidiana de Ixtepeque en el desarrollo político-económico del cacicazgo chalchuapaneco durante el Preclásico, con énfasis en el Preclásico tardío (400 a.n.e. -200 d.n.e.).

Los objetivos específicos son:

1. Demostrar cuál es el yacimiento de origen del que proviene la obsidiana registrada en Chalchuapa durante el Preclásico tardío.
2. Detectar la existencia de rutas de intercambio de obsidiana utilizadas por Chalchuapa durante el periodo en estudio.
3. Proponer modelos de intercambio entre Chalchuapa y la región circundante, también con énfasis durante el periodo en mención.

4. Determinar si existe relación entre la redistribución y el intercambio de obsidiana, y el desarrollo político-económico de Chalchuapa en aquel periodo.

Hipótesis

Se propone que *el acceso franco al yacimiento de obsidiana de Ixtepeque, la extracción de la materia prima, y su posterior transformación, principalmente como industria de navajas prismáticas, influyó positivamente en el crecimiento económico y político de dicho centro, con un énfasis trascendental durante el Preclásico tardío, cuando el sitio alcanzó gran importancia a nivel regional.*

Atendiendo a las anteriores premisas, las cuales guiarán ésta investigación, se ha estructurado el trabajo con un Capítulo I en el que se deja sentado el planteamiento teórico sobre el que se ha cimentado la interpretación de los datos empíricos, basado principalmente en la Economía Política y su derivación hacia la Antropología Económica. Se incluyen además, las definiciones que se utilizarán a lo largo del texto.

En el Capítulo II, en primer lugar se delimita el área de interés para este trabajo, es decir, el sur del área Sureste de Mesoamérica o Zona Maya. Luego, se hace un recorrido por la información arqueológica de dicha región pertinente al periodo Preclásico; con un énfasis especial en lo que ahora es el occidente del territorio salvadoreño.

Seguidamente, en el Capítulo III se dan a conocer los detalles de la investigación arqueológica al interior de la Zona Arqueológica de Chalchuapa, en el occidente de El Salvador, a través del tiempo; haciendo hincapié también en el período cronológico que atañe

a la presente. Así también, se describen las características geográficas y medioambientales del territorio chalchuapaneco.

Luego, el Capítulo IV da cuenta brevemente de la naturaleza de los yacimientos de obsidiana en Mesoamérica; así como de los estudios líticos que se han llevado a cabo en lo que ahora es El Salvador, para finalizar con los estudios líticos ejecutados en la Zona Arqueológica de Chalchuapa propiamente dicha.

En el Capítulo V, se exponen cada uno de los métodos usados para el procesamiento de los datos y el análisis del material efectuado como parte de la investigación. Entre ellos los análisis por medio de la Fluorescencia de Rayos X, el uso de los Sistemas de Información Geográfica, la Estadística y los Análisis de Redes. En este mismo apartado quedan manifiestos los resultados obtenidos a través de la aplicación de dichos procedimientos.

Para concluir, el Capítulo VI es una propuesta de integración de los análisis efectuados y la teoría aplicada a los resultados obtenidos. De tal manera, que sea posible hacer evidente si los objetivos arriba descritos fueron finalmente alcanzados o no, y si la hipótesis enunciada ha logrado ser dilucidada y en qué medida.

Capítulo I

Marco Teórico

El ser humano se ha encontrado a través de la historia, con la necesidad imperante de satisfacer necesidades de todo tipo. Desde su resguardo de los fenómenos naturales hasta el consumo alimenticio para subsistir, pasando por menesteres como la vestimenta, la diversión, los instrumentos cotidianos, entre muchos otros; se le han planteado retos que, a su vez, permitieron el desarrollo de estrategias y habilidades, muchas veces especializadas, para subsanarlos.

En consecuencia, dependiendo del grupo humano al que se haga alusión, hay factores intrínsecos a ese proceso de satisfacer las necesidades de cada individuo. Entre ellos se pueden mencionar: la extracción de determinada materia prima para su posterior transformación, es decir la producción de un objeto; la distribución de dichos objetos dentro o fuera de un asentamiento, y finalmente, el consumo de los mismos. Muchos han sido los aportes en el sentido de comprender e intentar explicar cómo es que dichos fenómenos ocurren al interior de las sociedades, cuáles son las prerrogativas que algunos grupos o individuos alcanzan y por qué otros se ven excluidos del goce de dichos privilegios.

Siendo Mesoamérica un área cultural por demás heterogénea, a pesar de los rasgos compartidos (Kirchhoff, 1960), y paralelamente la obsidiana un bien inseparable del desarrollo de dicha región, se plantean a continuación las premisas teóricas sobre las cuales se fundamentará la discusión de los datos empíricos obtenidos del material físico, es decir la obsidiana, y los fríos pero necesarios números y programas informáticos, todos aplicados a los fenómenos de la distribución e intercambio de la obsidiana de Ixtepeque por parte de Chalchuapa durante el periodo Preclásico.

Dos mil años separan la producción teórica actual de los hechos ocurridos en Chalchuapa. Probablemente se esté lejos de comprender la necesidad de *poder* que tenía un soberano de aquella región en ese momento, así como la necesidad de *producir* un artefacto por parte de un artesano; no obstante, mientras más y mejor sea la interacción de las ideas actuales con los materiales que hoy analizamos, sin duda se estará más cerca de advertir, al menos someramente, cómo un artefacto es el culmen de todo un sistema de relaciones de distinto tipo, que alguna vez fue el mundo conocido por miles de seres humanos. Es así, que se parte de las propuestas que desde la Economía Política, y en alguna medida desde la Antropología Económica, se plantean en dirección a comprender de mejor manera los fenómenos esbozados en las líneas que anteceden a este párrafo.

La Economía Política tiene sus cimientos en las propuestas de Marx de finales del siglo XIX quien, entre algunas definiciones más, aportó los conceptos de *producción*, *consumo*, *distribución* y *cambio*; y estableció lo que él llamó el *método de la Economía Política*, cuyo interés primordial era el de explicar el surgimiento de las estructuras económicas de la sociedad industrial (Marx, 2008). Posteriormente, estas ideas han sido integradas en la antropología y en la arqueología, a través del estudio de sociedades estatales y no estatales (Hirth, 1996; Wells, 2006). Godelier por su parte, al definir la Antropología Económica, indica que ésta “Tiene por objeto el análisis teórico comparado de los diferentes sistemas económicos reales y posibles...extrae su material de las informaciones concretas dadas por el historiador y el etnólogo, sobre el funcionamiento y evolución de las sociedades” (Godelier, 1967: 3).

Así pues, luego de esta breve delimitación del fundamento teórico básico para la presente investigación, es necesario señalar las definiciones, que en su mayoría, serán utilizadas en el texto.

Economía, sistema económico

En esta exploración, de manera particular, la obsidiana hace las veces de medio de información a partir del cual se esbozará una de las muchas aristas de la *economía* y del *sistema económico* imperante en el extremo sureste de Mesoamérica, específicamente al sur del área Maya, durante el período Preclásico. Es por ello que antes de adentrarse en definiciones más concretas, se debe aclarar qué se entenderá por *economía* y por *sistema económico*.

Los aspectos económicos de la humanidad han sido analizados por una inmensa cantidad de estudiosos del tema (Godelier, 1967); no obstante, el imbuirse en un debate aún sin respuesta concreta, está fuera de los objetivos del presente trabajo. Por tanto, se acotarán los términos que serán de plena utilidad en el desarrollo del mismo.

Fue Karl Polanyi, a partir de una noción substantivista² de la economía, quien la definió como “el intercambio con el entorno natural y social, en la medida en que es esta actividad la que proporciona los medios para satisfacer las necesidades materiales” (Polanyi, 1976: 289). La propuesta de Polanyi ha sido posteriormente revisitada por distintos investigadores; entre ellos Godelier, quien ofrece una definición por demás sugestiva, y es la que se utilizará en este trabajo, cuando se hable de *economía*. Según el autor mencionado la economía es:

Un dominio de actividades particulares (producción, reparto, consumo de bienes materiales: útiles, instrumentos de música, libros, templos, etc.) y un aspecto particular de todas las actividades humanas, que no pertenecen propiamente a ese dominio, pero cuyo funcionamiento entraña el intercambio y el uso de medios materiales. Lo económico se presenta como un campo particular de relaciones

² Contrapuesto a lo formal, lo *substantivo* implica que la economía “subyace” en otras entidades, en las que no siempre aparece como la actividad principal. Por ejemplo en la religión, el gobierno, la educación.

sociales a la vez exterior (en cuanto a los otros elementos de la vida social); e interior; es decir, como la parte de un todo (Godelier, op. cit.: 10-11).

La presencia de la economía, en esas actividades humanas que no pertenecen al dominio de lo económico, puede interpretarse como la manera indirecta en que la humanidad ha procurado satisfacer necesidades de diversa índole, Hirth por ejemplo, afirma que:

The economy is embedded in ancient society not because it is less important than religion or politics, or because it cannot be studied as a separated field of human behavior. Economy is embedded in ancient society because it is fundamental to successful adaptation. Rooting the economy in social institutions was one way to ensure that resources were available and route to those who needed them (Hirth y Pillsbury, 2013: 6).

A partir de lo anterior se hace evidente que la economía, es parte de un conjunto de actividades necesarias para la subsistencia del ser humano, es decir, de un *sistema*. Por tanto, es imperioso definir qué se entenderá por *sistema económico*. En este sentido, la escueta definición de Godelier, nos guiará hacia las siguientes premisas en esta investigación. El citado autor, indica que un *sistema* no es más que “el conjunto de estructuras ligadas entre ellas por ciertas reglas (leyes)” (Godelier, op. cit.: 11). Y a su vez afirma que una *estructura* es el “conjunto de objetos ligados entre sí, según ciertas reglas (leyes)” (Ídem).

Para el caso económico, ¿Cuáles serían las *estructuras* ligadas? El mismo Godelier las indica, acotando que “Un sistema económico es la combinación de tres estructuras: producción, reparto y consumo” (op. cit.: 16). Esto, expresado en otros términos significa que:

Todo sistema económico es el resultado de la interacción de tres estructuras (producción, distribución³ y consumo) y se encuentra él mismo ligado orgánicamente a las otras actividades (políticas, religiosas, culturales, etc.) de la vida social a las que suministra los medios materiales para realizarse (Palenzuela, 2002: 9).

En consecuencia de lo anterior, y en el entendido que la presente tesis intenta comprender la naturaleza del intercambio de la obsidiana en una determinada región y momento; es menester conocer cómo y mediante qué elementos es posible ligar las estructuras del sistema económico, y a la vez cómo este se vincula al resto de actividades de la vida social.

Reciprocidad, redistribución e intercambio

Polanyi, al interpretar la economía como una actividad institucionalizada, pieza de un sistema engranado, propone que la unidad y estabilidad de la misma depende de lo que él llamó *formas de integración* (Polanyi, op. cit.: 296). Y estas formas están representadas por la *reciprocidad*, la *redistribución* y el *intercambio* de los bienes materiales (Ídem).

En primera instancia, Polanyi define la reciprocidad como “El movimiento entre grupos correlativos de agrupaciones simétricas” (Ídem.). La idea de reciprocidad la retoma de los trabajos de principios del siglo XX ejecutados por Mauss, quien en base a investigaciones etnográficas con algunos grupos de América del Norte, reconoce el intercambio de *dones* y el *potlatch*⁴. Mauss indica que “Esas prestaciones y contraprestaciones se realizan de forma más bien voluntaria, a través de presentes o regalos,

³ Dependiendo del autor, y probablemente de la traducción, las palabras “distribución” o “reparto” hacen referencia a la misma estructura dentro de un sistema económico.

⁴ *Potlatch*, es un término Chinook (tribu norteamericana), que significa “alimentar” o “consumir”. Es usado por muchos antropólogos para referirse al intercambio de diversas prestaciones entre nativos americanos de aquella región, en una especie de festivales en los que dicho intercambio se ve reflejado en ritos, prestaciones jurídicas y económicas, fijaciones de rangos políticos, etc. (Mauss, 2009: 77).

aunque en el fondo sean rigurosamente obligatorias” (Mauss, 2009: 75). Por lo general la reciprocidad se practica entre individuos, y en ésta ninguno está en una posición dominante (Renfrew y Bahn, 1996).

Por otra parte, la *redistribución* es definida por Polanyi, como “Los movimientos de apropiación en dirección a un centro primero, y posteriormente, de ese centro hacia afuera otra vez” (Polanyi, *Íbid.*).

El término *redistribución*, implica semánticamente, que existe primero una distribución, en este caso hacia un centro de almacenamiento, y luego una segunda distribución de los bienes materiales hacia los centros consumidores, entendiendo que los centros podrían ser individuos también. Carrasco acota muy bien esta idea cuando enuncia que “Tierra, materias primas, instrumentos y trabajo se pueden coordinar con fines de producción en forma de prestaciones recíprocas entre los individuos que disponen de ellos, o mediante la acumulación decidida por una autoridad central, o en base a transacciones comerciales” (Carrasco, 1978: 22).

En este sentido, el trasfondo de la distribución o redistribución de bienes, es que regula la propiedad sobre los mismos. Palenzuela hace ver que la distribución:

Es el conjunto de operaciones que determinan las formas de apropiación y de uso de las condiciones de la producción y de su resultado (el producto social). Las reglas que regulan la forma de la distribución definen, al mismo tiempo, los derechos (colectivos o privativos) que los miembros de la sociedad tienen sobre los medios de producción (materias primas, recursos, tierra, tecnología, fuerza de trabajo, etc.) y sobre el resultado final del proceso social de producción (Palenzuela, 2002: 10).

Del mismo modo, Earle luego de trabajos etnográficos en Hawái, indica que la *redistribución* puede ser interpretada como aquel mecanismo esencial que es utilizado para

financiar las actividades políticas, y también las privadas, de un grupo poblacional élite. Estando aquella ligada inexorablemente a la evolución sociopolítica de los sistemas de estratificación social (Earle, 1977).

Finalmente, el último eslabón en un sistema económico es el *intercambio*. Polanyi argumenta que el intercambio se refiere a: “Los movimientos recíprocos que se realizan como en un sistema de mercado” (Polanyi, op. cit.). El término *intercambio* y su concepción dentro de un sistema económico ha sido de los más utilizados en la arqueología hacia la comprensión de los procesos internos de las economías antiguas. Es un hecho que no todos los individuos o grupos tienen acceso a los recursos necesarios para subsistir, y es ahí donde el intercambio juega un papel determinante dentro del sistema imperante. De hecho, no en pocos casos, se propone al intercambio como uno de los rasgos “civilizatorios” de las sociedades complejas (Drennan, 1998).

Pero ¿qué, dónde y cómo se intercambia? El mismo Drennan señala que lo intercambiado pueden ser artículos de uso práctico o cotidiano, artículos de lujo e información (Ídem.). Yendo un poco más allá, Pires-Ferreira y Flannery, indican que existen al menos seis tipos de bienes que pudieron ser intercambiados durante el periodo Formativo mesoamericano: objetos de subsistencia; bienes utilitarios; conjuntos de bienes utilitarios para su posterior distribución; bienes no utilitarios en bruto para su transformación al interior de los asentamientos; materiales en bruto de carácter exótico para su intercambio entre miembros de las elites; y bienes de uso meramente ritual (Pires-Ferreira y Flannery, 1976). Dentro de estas categorías, sin duda, la obsidiana en su forma de navajas prismáticas, se ubica entre los bienes de carácter utilitario.

¿Dónde se intercambiaba? Esta es una cuestión problemática. Polanyi indica en su definición que el intercambio conlleva a la existencia del *mercado*; visto como un proceso

dentro del sistema económico, más que como un espacio físico destinado al intercambio. Esto implica la existencia de aquellos individuos o centros que necesitan solventar una necesidad, el *rol importador*, y aquellos que necesitan ofrecer un producto, el *rol exportador* (Drennan, 1984).

Existen diferentes propuestas que explican cómo se daba el intercambio de mercado en las sociedades pre-estatales, Minc por ejemplo, argumenta que: “In a regional perspective, market systems consist of a series of *market centers* that function as foci of economic exchange, and the *market zone* or service area provisioned by a given market center” (Minc, 2006: 83).

De ahí se desprenden los cuatro tipos de sistemas de mercado que la misma autora propone, y que serán retomados en esta tesis. Estos son: el *Solar Market Systems* o Sistema Solar de Mercado, también conocido como sistema de intercambio de mercado centralizado simple; presenta un bajo nivel de jerarquización y está pobremente articulado con otros centros en la región.

El *Non-centralized or overlapping market exchange systems*, también conocido como *Network Exchange Systems* o Sistema de Redes de Intercambio; se caracteriza por un alto grado de intercambio horizontal, en el que la autoridad política está descentralizada, y las fronteras permiten el libre tránsito de bienes y personas.

Luego, el *Dendritic Market Systems* o Sistema Dendrítico de Mercado, que presenta un sistema político y económico cuyo control emana de un solo centro primario, y que cuenta con una especie de zona nuclear muy bien conectada con el centro rector por su cercanía geográfica, y una zona rural o periférica pobremente conectada con el centro principal.

Finalmente, el *Complex Interlocking Market Systems*, también llamado *Hierarchically Integrated Market Networks*, o Redes Jerárquicas de Intercambio de Mercado; en este caso, los bienes transitan a través de una amplia red de centros primarios y

secundarios, creándose concomitantemente una serie de redes de intercambio a diferentes escalas (Ídem).

A un nivel regional mesoamericano, y para el caso específico de la obsidiana, Hirth propone diferentes modelos de procuración de artefactos finalizados. En primer término menciona el *Direct Procurement Models*, o Modelo de Procuración Directa, en el que el individuo o centro con el *rol importador*, llega hasta la fuente de materia prima, un yacimiento de obsidiana para el caso, y se hace de lo necesario para su consumo. Este modelo posee dos submodelos, el primero propone la visita directa al yacimiento por quien va a consumir la materia prima, y el segundo la existencia de un “encargado” de visitar el yacimiento quien lleva la materia prima hasta los talleres donde será transformada para su consumo (Hirth, 2008).

El segundo modelo es el *Indirect Procurement Models* o Modelo de Procuración Indirecta, el que según el autor citado fue un poderoso mecanismo para el intercambio a larga distancia, desde el 1000 a.n.e. Este modelo implica que los artesanos especializados de un asentamiento no viajaban hasta la fuente para hacerse de la materia prima que transformarían en un bien de consumo, sino que *mercaderes* especializados o no, visitaban los yacimientos para luego ofrecer nódulos o núcleos ya listos para la extracción de artefactos. La especialización o no, radica en la posibilidad de que artesanos a tiempo completo se encontrasen en el yacimiento, con el único objetivo de extraer la obsidiana en bruto y dar ahí los primeros pasos en la cadena operativa de producción, cuyos productos eran transportados hasta los centros consumidores. Otra figura que probablemente haya jugado un papel relevante en este modelo es el del *artesano itinerante*, aquel que no era parte del asentamiento consumidor, pero que regularmente visitaba la zona con una carga de núcleos de obsidiana, listos para producir artefactos en donde se los solicitasen (Íbid.: 442-443).

Por último, se menciona el *Institutional Procurement* o Procuramiento Institucional, dadas las distancias a los yacimientos de obsidiana, por ejemplo los poco más de sesenta kilómetros que separan Chalchuapa de Ixtepeque, es muy probable que los centros menores más alejados aún y sus pobladores, hayan necesitado la intermediación de una autoridad o institución política para hacerse del recurso. Este modelo asume, pues, que la obtención de la obsidiana debió estar organizada por instituciones a nivel estatal o al menos comunitario (Íbid.: 443-444).

Concentración de recursos

Hacia mediados del siglo XX surge el interés por comprender cómo diversas sociedades alcanzaron niveles de “civilización” llegando a proponer distintos caminos que algunos grupos recorrieron hasta convertirse en “cacicazgos” o “estados”. Estas ideas se cimientan en las propuestas que décadas atrás, tanto Marx como Engels, ofrecieron en su nutrida bibliografía. Es Engels quien afirma que el estado emerge a raíz de la sempiterna lucha de clases, en la que debido al apareamiento de un excedente, surge el acceso diferenciado a los medios de producción y por tanto una clase no productora, que desemboca en la creación de estructuras de poder (Engels, 1980).

La acumulación de recursos es considerada como el detonante de otros aspectos que conllevan al surgimiento de cuotas de poder en individuos o grupos de individuos, que utilizan sus privilegios para convertirse en una “élite” dentro de una sociedad. Obviamente no se trata de un condicionante único, como lo afirma Carneiro, quien desde un punto de vista más bien de carácter ambiental, argumenta que:

La concentración de recursos, por sí misma, no puede dar origen a señoríos o estados. Sólo actúa como catalizador. Acelera una reacción que involucra otros elementos. En

especial acelera el inicio de la presión demográfica, que es el primer impulsor de la formación del estado (Carneiro, 1988: 271).

Misma situación se hace evidente al ponderar la producción artesanal especializada como característica de las sociedades complejas, específicamente en el mundo antiguo (Childe, 1954). En el caso mesoamericano, se debate aún si la producción artesanal fue verdaderamente “especializada” (Hirth, 2012). En todo caso, es probable que la producción artesanal haya sido una actividad principalmente de carácter doméstico (ídem), pero en algún momento la élite pudo hacerse del control de la misma, tal como lo afirman Schortman y Urban, al indicar que las élites son en algunas ocasiones percibidas como agentes muy activos, en cuanto a la manipulación que hacen de la producción especializada, dando lugar a transformaciones tan duraderas como dramáticas de los estamentos políticos de sus localidades (Schortman, y Urban, 2004).

De acuerdo a la experiencia en diferentes latitudes de Mesoamérica, y desde un punto vista político-económico, se argumenta por ejemplo que las relaciones sociales podrían estar definidas en términos de acceso al poder y la riqueza, el acceso a estos componentes de parte de un grupo élite, puede en alguna medida ser reconocido en el registro arqueológico (Wells, 2006). Aunque desde la perspectiva del mismo Wells el manejo de esos recursos estuvo imbuido por otros factores más allá de lo meramente económico, al afirmar que muchas de las decisiones de carácter económico y sus correspondientes actividades pragmáticas, están críticamente marcadas por la práctica ritual (Idem.). Planteamiento que no se distancia de la incrustación de la economía en otros ámbitos sociales, como ha sido expuesto líneas arriba. En consecuencia de lo anterior, autores como Manzanilla proponen que:

Cuando surgen instituciones como el templo, éstas centralizan gran parte del proceso productivo y la distribución de los recursos, y se comienzan a perfilar centros urbanos en los que el sacerdocio promueve la existencia de una serie de especialistas en diversas actividades productivas y de intercambio (Manzanilla, 1988: 302).

El enunciado anterior es apoyado por otras propuestas, que advierten la existencia durante la época prehispánica de un modelo de distribución regentado por una élite. Este modelo incluiría dos aspectos fundamentales: la movilización y acumulación de recursos por una institución individual (gobernante) o central (el palacio o templo) y luego, la dispersión de estos recursos hacia las poblaciones a través de eventos públicos u otros entes institucionalizados (Hirth, 1996).

De esta manera, se ha bosquejado el camino hacia la *complejidad social*, entendiendo ésta como la variedad de actividades entre individuos o grupos que dan forma a una sociedad (Blanton, 2005). Finalmente, y dada la zona geográfica a trabajar y el momento histórico en el que se ubica esta investigación, es preciso definir lo que se entenderá por *cacicazgo*. Las sociedades humanas presentan una enorme variedad de escalas y formas, por lo que ha sido uno de los grandes temas de la arqueología, el descifrar la evolución de los conjuntos sociales desde los pequeños grupos de cazadores recolectores hasta los poderosos Estados.

Fue Elman Service, antropólogo estadounidense, quien estableció las etapas de Bandas, Tribus, Cacicazgos y Estados (Demarrais, 2005), no lejos de las críticas, por ejemplo desde las aproximaciones de la agencia, cuyos representantes creen que la evolución social es inadecuada para explicar las variantes palpables en los grupos humanos (Ídem.). No obstante, las definiciones del mencionado autor siguen vigentes en casi cualquier investigación que se introduzca al tema del desarrollo de las entidades políticas de las sociedades humanas.

En este sentido, se retoman las características que Service enunció para los *cacicazgos*: en el aspecto político-social, la existencia de la desigualdad social a partir de rangos obtenidos por medio de linajes familiares; legitimación de un líder o *cacique* quien mantiene de esa manera sus privilegios en la sociedad, entre ellos el de heredar su estatus, y la ejecución de prácticas chamanísticas dirigidas al “ancestro mítico”. Por otra parte, en el aspecto urbano, ocurren dos niveles en el patrón de asentamiento, el centro donde se encuentra la autoridad, y las ramificaciones de los subsidiarios o población en general; el trabajo público demuestra resultados visibles, principalmente en obras de ingeniería como terracerías, campos de irrigación, templos, pirámides u otros monumentos. Y en el aspecto económico se considera que son sociedades redistributivas; gozan de cierto nivel de especialización artesanal; poseen un centro redistribuidor que muchas veces subsidia a los especialistas; no existe la propiedad privada sobre los recursos, aunque si desigualdad en el control sobre los bienes y la producción (Service, 1971).

Del mismo modo, Earle acota a su vez diez estrategias que los *cacicazgos complejos* ponen en práctica, y por las cuales es factible reconocerlos: ofrecen festines y prestaciones; proveen infraestructura para las actividades de subsistencia; alientan la circunscripción, es decir, el arraigo de la población a un territorio; aplican la fuerza cuando es necesario; forjan vínculos externos; intentan expandir la cantidad de población dependiente del centro; ejercen control sobre los principales aspectos legitimadores del poder, tanto naturales como sobrenaturales; si no los hay, crean medios de legitimación; ejercen control sobre la producción interna de riqueza y su distribución (Earle, 1989).

Así, tanto Service como Earle, plantean el cacicazgo como la etapa previa al surgimiento del Estado, mismo que entre sus principales diferencias con el primero, observa

la presencia de clases sociales, propiedad privada, instituciones de gobierno formales, y la fuerza para hacer cumplir las leyes y el pago de impuestos (Blanton, *Íbid.*)

Capítulo II

El sureste de Mesoamérica durante el Preclásico

El área cultural mesoamericana fue definida a mediados del siglo pasado por el antropólogo alemán Paul Kirchhoff, quien reconoció una serie de rasgos culturales comunes en un territorio que va desde la región norcentral de México, hasta la Península de Nicoya en Costa Rica. Aunque las observaciones se basaron en manifestaciones propias del Posclásico tardío y del momento del contacto, es hasta hoy la mejor definición del área. Entre los elementos que Kirchhoff menciona están: uso de la coa; cultivo de maguey, cacao y maíz; pulimento de la obsidiana; pirámides escalonadas; canchas de juego de pelota; escritura jeroglífica; combinación de dos calendarios para formar un ciclo de 52 años; mercados especializados; entre otros aspectos (Kirchhoff, 1960).

En este contexto, se considera como el Sureste de Mesoamérica a la región que hoy en día comprende los territorios de Tabasco, Chiapas, Campeche, Yucatán, Quintana Roo y los países centroamericanos de Guatemala, Belice, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica (López Austin y López Luján, 2001). La parte más septentrional de dicha área, también suele conocerse como Zona Maya. En este trabajo se considerará además, la *Zona Sur* del área Sureste como de especial relevancia, que es la región que hoy comprende la costa de Chiapas, la costa sur de Guatemala y el occidente de El Salvador (Figura II.1). Cabe mencionar que la investigación se enmarca durante el periodo Preclásico, también conocido en distintos ámbitos académicos como periodo Formativo; entendiéndose dicho lapso, como el que transcurre aproximadamente entre los 2000 a.n.e. y los 200 d.n.e. (Tabla II.1).

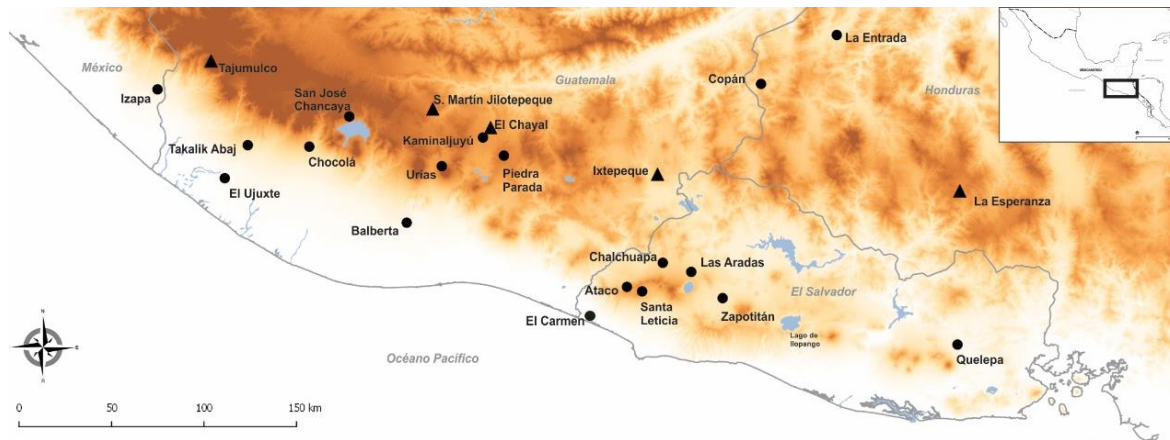


Figura II.1 Zona sur del Sureste de Mesoamérica y los principales sitios arqueológicos mencionados en el texto.

Adentrándonos en la temporalidad que nos atañe, El Preclásico temprano (1800 a. n. e. – 900 a. n. e.) ve surgir varios de los fundamentos de las sociedades complejas posteriores. Entre ellos la aparición de la cerámica, el surgimiento de la agricultura, la sedentarización; así mismo pequeños asentamientos se convierten en centros urbanos importantes, consolidándose los primeros cacicazgos y Estados, con sus respectivas instituciones controladoras; es decir, el Preclásico fue el periodo que sirvió de marco y punto de partida para las sociedades mesoamericanas posteriores (Hirth y Cyphers, 2008; Joyce y Grove, 1993).

En específico, la zona Sur del Sureste de Mesoamérica, a través de las últimas décadas de investigaciones arqueológicas, ha demostrado ser una región de importancia invaluable, si se desea conocer los orígenes de la civilización mesoamericana. Es verosímil considerar que los primeros atisbos de sociedades complejas en el área provengan de la zona costera, desde Chiapas hasta El Salvador; ésta zona posee un medio ambiente halagüeño, que brinda una enorme variedad de recursos para su explotación, entre ellos ríos, esteros y suelos por demás fértiles (Coe, 1993).

		Calibrado	Sin calibrar	Costa Oeste de Guatemala	Costa Central de Guatemala	Costa Este de Guatemala	Kaminaljuyu	Soconusco	Chalchuapa		
CLÁSICO	Temprano	300	200		Cojolote	Esclavos	Aurora	Kato	Vec		
							Jaritas				
PRECLÁSICO	Tardío	100		Pitahaya	Guacalate	Oscuro	Santa Clara	Itstapa	Caynac Tardío		
		200						Arenal		Hato	Caynac Temprano
		300		Cataluña	Mascalate			Verbena	Guillén	Chul	
		400							Frontera		Kal
		500		Caramelo			Guatalón		Providencia		
	Medio	700	600	Conchas D Conchas C	Sis	Tamarindo	Majadas	Duende	Colos		
		900	800					Las Charcas		Conchas	
		1100		Conchas B Conchas A	Tecoiate		Cangrejo	Arévalo	Tok		
		1300	1200	Jocotal	Coyoalte II		Huiscoyol				
		1500		Cuadros							
Temprano	1700		Cherla	Coyolate I		Cherla	Ocós	Chantuto			
	1900	1600	Ocós								
	2100		Locona				Locona				
	2300						Barra				
ARCAICO				Madre Vieja							

Tabla II.1 Cronología del área sur del Sureste de Mesoamérica (Tomado de Love, 2007)

Según Clark y Pye, quienes han trabajado el área del Soconusco, la distinción entre los periodos Arcaico y Formativo se encuentra marcada por la posible presencia de alfarería y aldeas permanentes en el Formativo y por su ausencia anterior (Clark y Pye, 2006). Además describen el establecimiento de las fases Barra, Ocós, Cuadros y Jocotal por Lowe, Coe y Flannery en la segunda mitad del siglo pasado; a las que se suman las fases Locona y Cherla, propuestas por los primeros, que en su conjunto se extienden por un periodo entre los años

1900 y 1000 a. n. e. (Clark y Pye, 2006). En cuanto a patrones de asentamiento tenemos que durante la fase Barra (1550 – 1400 a. n. e.) se observan las primeras aldeas, pero no es sino hasta la fase Locona (1400 – 1250 a. n. e.) cuando se advierte cierto nivel de especialización en las mismas (Ibíd.: 9).

Más al sureste, en territorio hoy guatemalteco y salvadoreño, gracias a un intenso nivel de investigación en los últimos años, se conoce que los inicios de la sedentarización en esta región están ligados también a las zonas costeras, basados en la explotación de los recursos que los esteros y manglares podrían brindar. Lo anterior no inhibe el hecho de que al interior de los territorios también se hayan gestado los fenómenos necesarios para el desarrollo social y económico de las primeras aldeas, tal como sucede con El Carmen, en El Salvador, ubicado en una zona donde la extensa planicie costera va reduciendo su amplitud hasta poco más de una decena de kilómetros, lo que habría facilitado las conexiones con áreas internas alejadas de la costa (Arroyo, 1992; 1993).

Precisamente, El Carmen es contemporáneo a sitios de la fase Ocós (1250-1100 a. n. e.) en Chiapas y Guatemala (Arroyo, 2005); sin embargo, de las fechas de C14 se obtuvo una datación de 1750 a. n. e. como la más temprana (Ídem). Esta fecha y parte del material recuperado indican una ocupación quizá desde épocas anteriores a Ocós, es decir hacia la fase Locona; tradición extendida, según la evidencia, desde Veracruz hasta El Salvador (Pye, 1992). Según estos datos, sitios contemporáneos a El Carmen son Paso de La Amada, en Chiapas y El Mesak en Guatemala. Arroyo además, afirma que a partir de las investigaciones en El Carmen se definió la fase Bostan, ubicada cronológicamente antes de la fase Tok establecida por Sharer (1978) para Chalchuapa,

Según Arroyo, las características de la cerámica de El Carmen son muy particulares por lo que debió definirse la fase Bostan (Arroyo 1995). El complejo de El Carmen consiste

principalmente de tecomates con algunos cuencos. Algunos tecomates tienen el perfil en forma de gota con la típica banda de engobe rojo alrededor del borde y un baño o engobe blanco en el resto de la superficie exterior. La autora propone que El Carmen es un sitio Formativo temprano que comparte características cerámicas con sus contemporáneos en Guatemala, pero que a la vez manifiesta aspectos muy locales. (Arroyo, et. al., 1998).

Así mismo en la zona de Chalchuapa, Sharer, sitúa el Complejo cerámico Tok hacia finales del Preclásico temprano. Según algunos autores la cerámica temprana de Chalchuapa debió tener su origen en el Complejo Locona-Ocós, de la extensa zona de la costa Pacífica (Fowler, 1995). Las formas cerámicas preponderantes en sitios como los mencionados son los tecomates, cajetes y cuencos. Poco se sabe de otros rasgos en estas fechas. Al parecer los montículos de tierra ya comenzaban a erguirse en esta zona, pisos de barro quemado se construían, los hornos eran utilizados quizá para la cocción de alimentos o cerámica y las costas eran las zonas preferidas para la ubicación de asentamientos, a lo mejor por los recursos naturales que se encuentran en sus alrededores, como en el caso de El Carmen (Arroyo, 2005).

Durante el Preclásico medio (1200-400 a. n. e.) se consolidan muchos de los rasgos que se venían forjando con anterioridad. Aunque para algunos expertos esta época se marca por la predominancia de lo *olmeca*, hoy en día esta tesis da pie a posiciones encontradas. Lo anterior claro, sin objetar de tajo la importancia y nivel de desarrollo alcanzado por las culturas del Golfo de México en dicha época. Algunos de los sitios donde pueden observarse elementos “olmecas” son Tlatilco y Tlapacoya en el centro de México; Chalcatzingo, Morelos; Teopantecuanitlán, Guerrero; San José Mogote y Monte Albán en Guerrero; La Blanca, Takalik Abaj, en Guatemala y Chalchuapa en El Salvador.

Ante este panorama y en el caso específico de la costa Pacífica en el sur de la Zona Maya, Lowe, luego de sus investigaciones en San Isidro, Chiapas; indica que desde el Istmo de Tehuantepec hasta Guatemala, incluyendo zonas de Chiapas, Tabasco y Veracruz, la fuente étnica candidata a unificar de alguna manera la región mencionada es la Mixe-Zoque (Lowe. 1998).

Por otro lado, diversos investigadores apuntalan la idea de que es difícil hablar de un “desarrollo único” en las costas del Golfo de México, y que de ahí se expandiera la cultura material hacia otras regiones, proponiendo la existencia de zonas de interacción entre varios grupos étnicos. De tal manera que elementos “olmecas” conviven con tradiciones de carácter local, y las redes de comercio e intercambio de productos como la obsidiana, la concha, los pigmentos, entre otros, se extienden de igual modo (Love, 1992; Lowe, 1998).

Más recientemente, y con respecto a esta temática Cyphers argumenta que las relaciones que los olmecas mantuvieron dentro de la región y fuera de ella pueden quedar mejor enmarcadas dentro del concepto de *hinterland*. Esto considerando que las áreas distantes que muestran alguna interacción con los olmecas pueden concebirse en el marco de los *hinterlands* segmentados, es decir habrían formado parte de los *hinterlands* de las capitales costeñas de manera constante o intermitente, al mismo tiempo que eran entidades independientes (Cyphers, 2012).

Cyphers también aclara al referirse a ciertos autores, quienes consideran que existió un estilo “pan-mesoamericano” debido a que en regiones muy dispares se encuentran artefactos del “estilo olmeca”, que esta idea pierde fuerza ya que elementos cerámicos y escultóricos aparecen por vez primera en el Preclásico inferior en el sur de la costa del Golfo, sin tener artefactos contemporáneos fuera de dicha región (Íbid.: 25).

Bajo esta perspectiva hay que tener cautela al analizar uno de los rasgos determinantes en El Salvador, la Piedra de Las Victorias o Monumento 12 de Chalchuapa (Figura II.2); encontrada en la hacienda del mismo nombre en la zona arqueológica de Chalchuapa. La Piedra, tallada en cuatro de sus lados, muestra personajes de apariencia “olmeca” al estilo de otros monumentos en zonas de Guerrero, Chiapas y Guatemala (Fowler, 1995). Sin que se haya llegado a dilucidar a ciencia cierta el significado de esculpir este monumento tan alejado de la Zona Nuclear Olmeca, se lanzan ideas sobre el porqué de su presencia en esta región, ¿relaciones económicas de intercambio? ¿relaciones políticas? O ¿simple legitimación de los gobernantes locales?

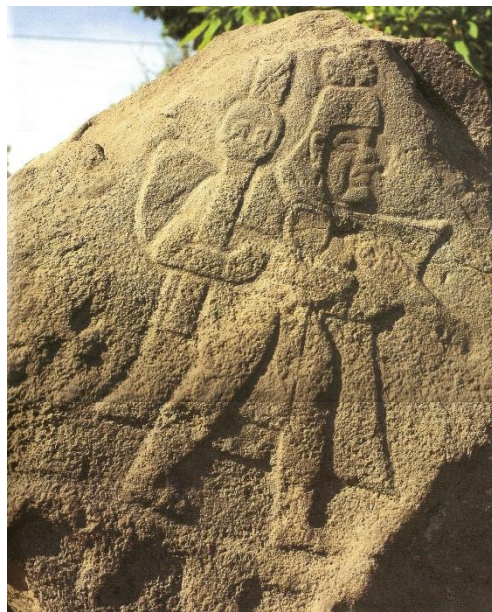


Figura II.2 Uno de los personajes tallados en el Monumento 12 de Chalchuapa o Piedra de Las Victorias (Tomado de Fowler, 1995).

Además, en dicho periodo dio inicio la edificación de la gran pirámide de El Trapiche o Estructura E3-1, con unos 23 metros de altura, fue una de las mayores edificaciones de la época en toda la región sur del Sureste mesoamericano, comparable con la Gran Pirámide de La Venta, Tabasco, ambas en algún momento contemporáneas (Sharer, 1969; Fowler, 1995).

Posteriormente, El Preclásico tardío (400 a. n. e. – 200 d. n. e.) se posiciona como el periodo en el que la región sureste muestra repuntes importantes de desarrollo en distintas regiones de la misma, cambios que no son ajenos al resto de Mesoamérica. Luego de la decadencia de grandes centros anteriores como La Venta y Chalcatzingo, surgen otros centros de similar importancia y desarrollo, entre ellos El Mirador, en Petén; Izapa y Ujuxte, en la costa pacífica de Guatemala; Chiapa de Corzo, en Chiapas; Kaminaljuyú y Chalchuapa, en las tierras altas de la Zona Maya (Joyce, 2008).

Hacia aquel momento y precisamente en la zona sur del sureste de Mesoamérica, se suceden una serie de fenómenos políticos y sociales que produjeron, entre otras manifestaciones, la aparición de concentraciones urbanas, crecimiento demográfico, acentuación del comercio a larga distancia, escritura jeroglífica y estilos artísticos similares. Tal es el caso de Izapa, en la costa este de Chiapas, según Love “...estimate that the core of Izapa covers approximately four square kilometers. That area, however, includes only the zone of monumental construction” (Love, 2011: 61). Este sitio es reconocido por una interesante profusión de monumentos en relieve, entre estelas y altares. Además, la Estructura 60, se considera la estructura temprana más grande de todo el estado de Chiapas (Gómez Rueda, 1996).

Adentrándonos en lo que ahora corresponde a territorio guatemalteco se encuentra el sitio de Takalik Abaj, con seis kilómetros cuadrados, cuenta con construcciones masivas, y un amplio corpus de monumentos que probablemente legitiman a los gobernantes locales como deidades y poseedores de fuerza sobrenatural (Love, op. cit.: 60).

Del mismo modo, se puede mencionar otro importante sitio en la costa sur de Guatemala, El Ujuxte, éste representa una ciudad planificada, de unos cuatro kilómetros cuadrados, cuyos edificios mantienen una orientación de treinta y cinco grados respecto al

norte magnético, y que fue fundada en una zona limitada al este por territorio que recibía influencia de Izapa y al norte por una región quizá controlada por Takalik Abaj (Ibíd.: 54-55)

Otro asentamiento, cuya importancia y desarrollo es reconocido, es la ciudad de Kaminaljuyú, un verdadero centro urbano en las tierras altas de Guatemala, donde actualmente se encuentra la capital de ese país, lo que tristemente ha conllevado a la destrucción parcial o total de buena parte de este sitio arqueológico. El apogeo de esta metrópoli acaeció durante el Preclásico tardío, cuando habría superado fácilmente los diez kilómetros cuadrados de extensión, y cuyas conexiones evidenciadas en los monumentos esculpidos en su interior, la relacionan para este periodo con otros asentamientos tan distantes como Chicolá en la bocacosta guatemalteca y Chalchuapa al occidente de El Salvador (Kaplan, 2011).

En el oeste salvadoreño se conoce de varios sitios arqueológicos que alcanzaron desarrollos importantes para el Preclásico tardío, tal es el caso de Chalchuapa.

Durante el Preclásico tardío (400 a.n.e – 200 d.n.e) Chalchuapa alcanzó su máximo apogeo, el Centro Ceremonial del asentamiento se extendió por más de un kilómetro en su eje norte-sur, y es muy probable que haya contado con una importante zona habitacional en su entorno, cualidad ahora difícil de probar, debido a que aquella zona ha prácticamente desaparecido tras las sucesivas ocupaciones del área.

En este periodo, Chalchuapa participó de las dinámicas regionales que transitan desde la costa chiapaneca, atraviesan la Costa Sur guatemalteca, y llegan hasta el occidente salvadoreño. Estas dinámicas se manifiestan en la erección estelas lisas y altares frente a los basamentos piramidales (Ichikawa, 2007b). Conocido como complejo Estela lisa-Altar, las estelas lisas son basaltos columnares con poco o nulo trabajo escultórico, probablemente esta

tradicción tiene sus orígenes en la zona costera de Chiapas, Guatemala y El Salvador, hacia finales del Preclásico Medio y en el transcurso del Preclásico Tardío (Figura II.3). Se conoce que este tipo de rasgos, con algunas variantes, cobró gran popularidad durante el Clásico en la zona maya (Paredes y Escamilla, 2007). Según algunos autores estos monumentos pueden representar cierto tipo de relación de parentesco y gobierno, o la conmemoración de un evento calendárico (Arroyo, 2007). Para el caso, en 2007, Paredes reportó el hallazgo de 4 estelas lisas en Tapalshucut, Izalco, departamento de Sonsonate, El Salvador, incluido un complejo Estela lisa-Altar frente a la Estructura 3 del sitio. En 2006, Ichikawa, excava frente a la Estructura C3-6 de Casa Blanca, Chalchuapa, y registra el hallazgo de un complejo Estela lisa-Altar, supuestamente erigido durante el Preclásico tardío (Ichikawa, 2007b). Algunos sitios en los que se ha documentado tal complejo, fuera de El Salvador, son Kaminaljuyú, Takalik Abaj, Naranjo, Monte Alto, todos en Guatemala; e Izapa, en Chiapas.



Figura II.3 Estela lisa y altar, frente a la Estructura C3-6 dentro del Parque Arqueológico Casa Blanca, Chalchuapa.

Además, se talla en el sitio el Monumento 1, el cual es una de las expresiones más tempranas de escritura maya en la región. Este representa un personaje sentado en su trono, sosteniendo la cabeza de otro individuo, probablemente víctima de decapitación; y sobre esta escena aparecen ocho columnas con glifos, desgraciadamente dañados de manera intencional en la antigüedad, siendo legible únicamente un signo de “uinal”, un grupo de veinte días en el calendario maya (Sharer, 1969) (Figura II.4).

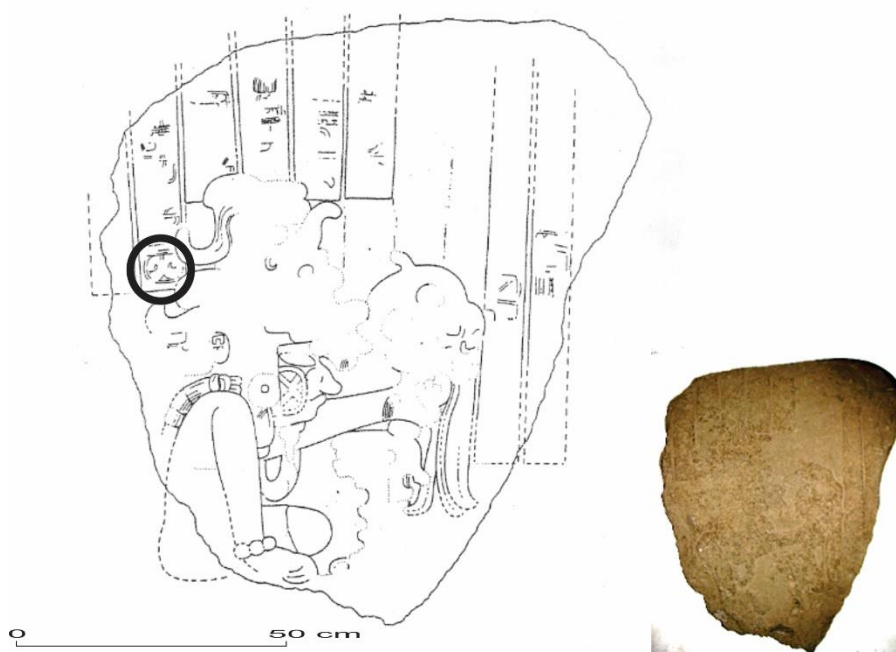


Figura II.4 Dibujo y fotografía del Monumento 1 de Chalchuapa, el círculo encierra el supuesto glifo de *uinal* (Dibujo tomado de Sharer, 1978).

Adicionalmente, hacia esta época se esculpen en todo el occidente salvadoreño los monumentos conocidos ahora como “Cabezas de Jaguar”, los que probablemente se ubicaban en grupos de tres frente a las principales estructuras de los Centros Ceremoniales de la región (Paredes y Cossich, 2011), y a la sazón, es Chalchuapa el sitio donde mayor cantidad de estos monumentos se ha encontrado, cinco en total, cuatro de ellos en el Centro Ceremonial que

corresponde a la ocupación Preclásica de Chalchuapa, en lo que ahora se conocen como los sitios de Casa Blanca y El Trapiche (Sharer, 1978; Ichikawa, 2007b; Ito, 2012) (Figura II.5).

Asimismo, en la Estructura E3-7 de El Trapiche, se identificó un entierro múltiple compuesto por 33 individuos, que exponían rasgos de haber sido víctimas de sacrificio humano, ya que sus manos y pies parecieron haber estado atados al momento de la deposición de los cuerpos en el lugar, y en un caso se puede advertir una posible decapitación (Fowler, 1984).



Figura II.5 Fotografía de uno de los ejemplares de la tradición “Cabezas de Jaguar”, excavado en El Trapiche, Chalchuapa (Fotografía de Nobuyuki Ito).

En Casa Blanca se encuentran los Edificios 1 (C1-1), 2 (C3-3) y 5c (C3-6c)⁵, además de la Rampa de la Gran Plataforma, los cuales pertenecen a este periodo. La arquitectura de tierra, figurillas de barro, cerámica estilo Usulután, entre otros son los rasgos que aparecen en mayor cantidad en este sitio (Ohi, 2000). Asimismo, Ichikawa, reporta el hallazgo de 45

⁵ El proyecto arqueológico del equipo japonés, a mediados de los años noventa del siglo pasado, cambió la denominación de las cinco estructuras que se encuentran dentro del Parque Arqueológico Casa Blanca; no obstante, el resto de estructuras en Chalchuapa mantienen la establecida por Sharer en los años sesentas.

entierros en una pequeña área conocida como La Cuchilla, ubicada al sur de Casa Blanca, de los cuales 39 pertenecen al Preclásico tardío y la mayoría cuenta con ofrendas cerámicas en distinto número. Entre las ofrendas hay cerámica Usulután, y cerámica bicroma con decoración zoomorfa (Ichikawa 2007a).

La cerámica Usulután, merece una mención aparte. Es un marcador del Preclásico medio y tardío en el sureste de Mesoamérica, y su producción probablemente tenga su origen en Chalchuapa, desde donde la tradición llegó a extenderse a otras regiones, convirtiéndose incluso en un producto de élite en áreas más lejanas como Tikal o Costa Rica (Erquicia, 2007) (Figura II.6). Demarest y Sharer (1982) acotan que:

The ubiquitous, yet technologically enigmatic, Usulután pottery is a major characteristic of ceramic inventories of southern Mesoamerica. Indeed, Usulután virtually defines periphery: during the later Preclassic period it dominates the ceramic assemblages...The Chalchuapa project produced evidence indicating a Salvadoran origin and specified a western highland setting for its development. When compared with ceramics from Quelepa, Kaminaljuyu and other sites, the Usulután at Chalchuapa seemed both earlier and more varied (1982: 810 y 812).

En una relativamente reciente disertación doctoral, Goralski ejecutó un increíble compendio de los antecedentes investigativos de la cerámica Usulután, con énfasis en el occidente de Honduras. Su objetivo fue el de realizar la caracterización química de las pastas usadas en ejemplares principalmente de la esfera cerámica Uapala, en la que se incluye el oriente salvadoreño y el occidente de Honduras. Citando los trabajos de una gran cantidad de estudiosos del tema, tales como Sharer, Urban y Demarest, entre otros, confirma que los ejemplares más tempranos del estilo Usulután ocurren en Chalchuapa hacia el 650 a.n.e, desde donde probablemente se expandió el conocimiento de la técnica al negativo hacia las

regiones circundantes, de tal manera que hacia el Preclásico tardío, se había convertido ya en un producto común en los actuales territorios del sur de Guatemala, El Salvador, y occidente de Honduras (Goralski, 2008).



Figura II.6 Cuenco de paredes verticales de estilo Usulután, proveniente de una excavación de rescate, frente al Parque Arqueológico Casa Blanca, Chalchuapa (Fotografía de Shione Shibata)

Así mismo, en su disertación el citado autor propone que es muy probable que durante el Preclásico tardío, hayan existido varios puntos de producción de la cerámica Usulután en toda la región, elaborándose en el sur de Guatemala, el oriente de El Salvador y el occidente de Honduras; y probablemente desde esos puntos sería redistribuida hacia otros centros menores, conviviendo paralelamente con un modelo de importación, en una especie de interacción interregional, la que definiría la dinámica de la esfera cerámica Uapala (Ídem.).

Por otro lado, Santa Leticia es un importante sitio ubicado al occidente del país. Fue investigado a finales de la década de los setentas y principios de los ochentas del siglo XX. Como resultado de dichas investigaciones se obtuvieron importantes datos para la arqueología salvadoreña en cuanto a variedades cerámicas y fechamiento de las esculturas en piedra conocidas como “Gordinflones” o “Barrigones” ubicadas hacia el Preclásico tardío,

tradición extendida en la costa Sur guatemalteca y el extremo oeste salvadoreño. En palabras de Demarest

At Takalik Abaj, as at Monte Alto, Kaminaljuyu, Bilbao, Izapa and other sites, the potbellies were always found in ambiguous contexts...the contexts, associated ceramics and carbon series all favor a Late Preclassic date for the three Santa Leticia potbellies...the sherds recovered from within the floors and stone basis supporting the monuments date to the Late Preclassic...the period of human activity at the site is limited to ca. 500 B.C. - A.D. 100 (Demarest, 1986: 138-139).

De manera trascendental, de cara a los hechos que posteriormente ocurrieron en la región, al final del periodo Preclásico tardío acontecieron cambios sustanciales que impidieron que sitios como Chalchuapa alcanzaran el desarrollo que otros asentamientos si lograron durante el Clásico, como es el caso de Copán, que durante el Preclásico medio y tardío observa un desarrollo modesto, y cuyo desarrollo sobresaliente en el Clásico quizá haya tenido un impulso importante de las interacciones acaecidas durante el Preclásico (Sharer, 1989).

En consecuencia de los nuevos datos arqueológicos, una reciente hipótesis señala que el abandono o desuso del centro ceremonial Preclásico en el norte del asentamiento en Chalchuapa, fue a causa de un cambio entre el vínculo político y económico evidenciado en un cambio cultural, y la muy poco documentada “influencia” teotihuacana en el área, que en alguna medida hubiese provocado el traslado del centro ceremonial principal de El Trapiche/Casa Blanca a Tazumal (Ichikawa, et. al., 2009: 507).

Capítulo III

La Zona Arqueológica de Chalchuapa

Chalchuapa, se encuentra unos 80 kilómetros al oeste de San Salvador la capital del país; ocupando un valle al norte de la cordillera Apaneca-Ilamatepec. Así mismo, en un dato por demás interesante, Sharer menciona que “Se ubica a unos 120 km. al sureste del centro Maya ceremonial masivo de Kaminaljuyú y como a la misma distancia al Suroeste de los centros Mayas de las tierras bajas de Copán” (Sharer, 1977: 324). El mismo Sharer, argumenta que, la evidencia cerámica liga a Chalchuapa en su ocupación más temprana a los complejos cerámicos de la costa pacífica de Chiapas y Guatemala; reafirmando a su vez, que su ubicación, entre las tierras altas y la costa, facilitó que posteriormente se convirtiera en un importante centro de comercio de la obsidiana de Ixtepeque (Sharer, 1989).

La zona posee una altura promedio de 700 msnm. Entre las elevaciones orográficas más importantes cercanas a la ciudad de Chalchuapa se encuentran el volcán Chingo (1775 msnm), que hace frontera con Guatemala y los cerros La Olla, Siete Cerros, El Divisadero, entre otros. Al sur de la localidad, se encuentran dos depresiones volcánicas, convertidas hoy en la Laguna Cuzcachapa y la Laguna Seca, ambas prácticamente dentro del área urbana de la actual ciudad. Los ríos más cercanos son Pampe o Chalchuapa, el más grande de la región tributario del Río Paz, este último a su vez desemboca en el Océano Pacífico; además están cercanos los ríos El Trapiche, Güevepa y El Jute.

Algunas especies de árboles o arbustos que se encuentran al interior de la Zona Arqueológica, aunque no todos nativos, son: morro (*Crescentia alatia*), ojushte (*Brosimum alicastrum*), aceituno (*Simarrua glauca*), jiquilite (*Indigofera spp.*), amate (*Ficus insipada*), ceiba (*Ceiba pentandra*), marañón (*Anacardium occidentale*), anona (*Anona reticulata*),

guayaba (*Terminalia oblonga*), aguacate (*Nectandra globosa*), mango (*Mangifera indica*), papaya (*Carica papaya*), cuchamper (*Gonolobus salvinii*), chiltepe (*Capsicum anuum*), achiote (*Bixa orellana*), entre otros.

Por otro lado, el término Chalchuapa proviene del náhuatl y se puede descomponer en “Chalchihuit”= piedra verde, jade; y “Apan”=río, corriente de agua. Por tanto, la traducción podría ser “Río de jade”, “Río de las jadeitas” (Diccionario Geográfico de El Salvador, 1985).

La topografía del área se percibe plana a simple vista, no obstante se sabe que posee una leve pendiente en su eje norte-sur, aspecto que fue alterado artificialmente durante la época prehispánica (Sharer, 1978).

La Zona Arqueológica de Chalchuapa propiamente dicha se localiza principalmente en el flanco este de la actual ciudad, la cual comprende varias áreas o sitios arqueológicos; éstas son, de norte a sur: El Trapiche, Casa Blanca, Pampe, Peñate, Las Victorias, Tazumal, Nuevo Tazumal, Los Gavilanes, Laguna Cuzcachapa, Laguna Seca, San Luis, entre otras.

La ocupación preclásica de Chalchuapa se halla principalmente al norte de la misma. Ahí, los sitios ahora conocidos como El Trapiche y Casa Blanca formaron parte de un mismo Centro Ceremonial que se mantuvo activo entre el Preclásico medio y el Preclásico tardío. Éste se extiende en un eje norte-sur aproximadamente 1 Km, y en su interior se encuentran al menos 24 estructuras monticulares, la más destacable de ellas es la Estructura E3-1 de El Trapiche con unos 23 metros de altura. El resto de edificios oscilan entre los 2 y los 11 metros de altura (Figura III.1).

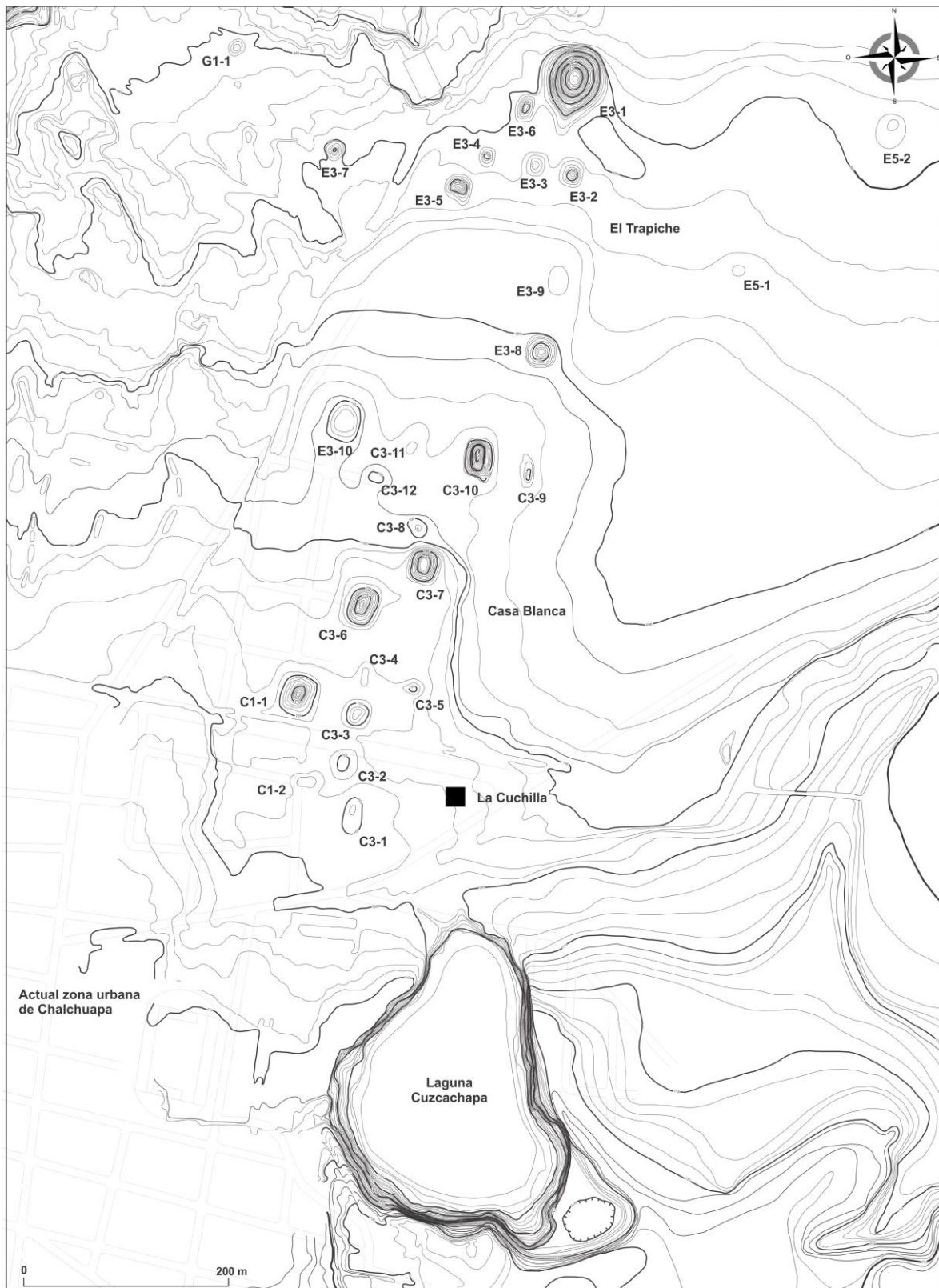


Figura III.1 Sector norte de la Zona Arqueológica de Chalchuapa, se observa el Centro Ceremonial del Preclásico, y la identificación de sus estructuras; así como la zona del hallazgo del depósito de obsidiana de La Cuchilla (Tomado de Sharer, 1978. Redibujado por el autor).

Igualmente, es parte también de ese complejo la Laguna Cuzcachapa, ubicada al sureste del Centro Ceremonial, fue sin duda un lugar con una importancia simbólica para los chachuapanecos. En sus orillas y en su interior han sido identificadas innumerables ofrendas con distintos tipos de artefactos, entre cerámica, piedra verde, obsidiana y otros más. Este uso ceremonial de la laguna ocurrió no sólo durante el Preclásico, sino en el transcurso de la historia prehispánica del asentamiento, hasta la llegada de los españoles.

Hasta el momento, la fecha de ocupación más antigua en Chalchuapa es de 1200 a. n. e. (Sharer, 1978), fechamiento obtenido de las excavaciones cercanas a la Laguna Cuzcachapa. Esto convierte a Chalchuapa en, probablemente el único asentamiento en El Salvador con una ocupación ininterrumpida desde hace más de tres mil años, hasta la actualidad.

Haciendo una retrospectiva en el tiempo, fue en el lejano siglo XVI, cuando el sacerdote Fray Alonso Ponce recorre el territorio de la Provincia de Guatemala, cuyas impresiones de viaje fueron publicadas posteriormente, y en las que se comenta que:

Otras dos leguas de buen camino, llegó a otro pueblo grande de los mismos indios, obispado y visita llamado Chalchuapan, donde reside un clérigo, con el cual se detuvo como un credo cantando, y luego volvió a proseguir su viaje... Había en aquel pueblo muchos árboles de xícaras, los cuales son medianos, de hojas pequeñas que cubren mal las ramas, la fruta que llevan es a manera de calabazas medianas muy redondas y pegadas por el pezón al mismo tronco y grueso de las ramas, como las mazorcas del cacao, a éstas las curan y aserradas por medio, como de ordinario se corta una naranja, hacen de cada una dos que sirven de escudillas, cazuelas o tazas, y de otros vasos en que beben el chocolate y otras bebidas del cacao (Ciudad Real, 1873).

Casi dos siglos después el obispo Pedro Cortés y Larraz, en su reconocido viaje del siglo XVIII, a través de la que en aquel momento era la Diócesis de Guatemala, comenta sobre Chalchuapa que:

Su terreno es fértil y produce trigo, maíz, caña, tinta y ganado; pero de todo se coge poco, por falta de cultivo y aplicación al trabajo...La cabecera de este curato es el pueblo de Chalchuapa con una anexo llamado Atiquisalla... En el pueblo de Chalchuapa hay familias de indios 76 con 662 personas, en el mismo hay familias de ladinos 91 con 600 personas...Que el idioma común es el castellano y el materno que no se necesita, pokomán (Cortés y Larraz, 1958: 231-232).

Transcurrió un largo periodo, entre los siglos XVIII y XIX en que no se supo con certeza sobre la riqueza arqueológica chalchuapaneca, más allá de lo que sus mismos pobladores conocían. No fue sino hasta que el connotado investigador salvadoreño Santiago I. Barberena, hacia finales del siglo XIX, visita Chalchuapa e identifica una “estela” en Tazumal, a la que popularmente se le identificaba como la “Virgen de Tazumal” (Barberena, 1966: 99-100). Hoy en día la estela, aún conocida con el apelativo antes mencionado, es el Monumento 21 de Chalchuapa, probablemente elaborada en el periodo Posclásico; se encuentra exhibida en el Museo Nacional de Antropología “Dr. David J. Guzmán”, en San Salvador.

Desde el mes de septiembre del año 1941 hasta abril de 1942, el arqueólogo estadounidense John Longyear realizó reconocimientos intensivos en todo el territorio nacional, apoyado por el Instituto de Estudios Andinos de los Estados Unidos de América. Cabe mencionar que en estas expediciones y su posterior publicación, Longyear trabajó de la mano con Stanley Boggs, quien dedicó su vida al quehacer arqueológico en El Salvador.

Longyear registró el área de Casa Blanca como la “más grande” en la zona arqueológica de Chalchuapa, identificando ahí más de dieciséis montículos (Longyear, 1944: 17).

Además Longyear reporta la existencia de rocas con petroglifos en la Finca Las Victorias, probablemente refiriéndose al Monumento 12 de Chalchuapa o Piedra de Las Victorias, monumento identificado inicialmente por Boggs y publicado por este último unos cuantos años más tarde. Longyear observa que el estilo de la talla en el monumento es “muy diferente a lo usualmente encontrado en El Salvador” (Ídem). De igual forma, realizó un reconocimiento en el área de El Trapiche, refiriéndose al Montículo 1 o estructura principal como tal vez el “más grande del oeste de El Salvador” (Íbid.: 19). Así mismo, Longyear publicó algunos de los primeros mapas o croquis de varios sitios arqueológicos en Chalchuapa.

Más o menos hacia la misma época Stanley H. Boggs emprendió durante casi toda la década de los cuarenta y parte de la década de los años cincuenta, el proyecto de excavación y restauración del sitio arqueológico Tazumal, el que sin duda ha sido una de las más grandes empresas en el ámbito arqueológico en Chalchuapa, sólo comparada con los trabajos de Sharer a finales de los sesentas. No obstante, sus trabajos se enfocaron en un sitio cuyas ocupaciones se remontan a lo sumo al Clásico temprano, llegando hasta el periodo Posclásico. En esta época, Boggs publicó varios artículos sobre Chalchuapa y otros sitios del país, pero no existe un Informe Final con los resultados de sus trabajos.

Respecto a Tazumal, Boggs afirma que

Una de las cosas importantes de Tazumal, es que este sitio fue habitado por una gran cantidad de años. Hasta ahora tenemos excelentes razones para creer, basándonos en la comparación de alfarería con los hallazgos del periodo Esperanza, en el sitio de Kaminaljuyú y con los descubrimientos del periodo Tzakol en el sitio de Uaxactún,

que la fase de ocupación más antigua en la Zona de Chalchuapa era de muy poco después de 500 A.D., y puede que fuera todavía más antigua (Boggs, 1943: 128).

Dentro de esos trabajos, fue importante la restauración de las dos principales estructuras en Tazumal, la B1-1 y la B1-2, la aplicación de cemento era un estándar en aquel momento en prácticamente toda la región; actualmente, buena parte de las mencionadas estructuras mantienen el recubrimiento aplicado por Boggs hace más de sesenta años, el mismo Boggs consideraba con entusiasmo que dicho procedimiento, simulaba con éxito los recubrimientos prehispánicos (Ibíd.: 132).

Hacia 1950, Boggs publica sus observaciones sobre la Piedra de Las Victorias, anteriormente referenciada por Longyear, ahí describe los grabados del monumento así,

An irregularly shaped Boulder bearing four panels in carved low relief. The boulder is narrow at the top and wide at the base, with four distinct sides. Most of the boulder is above ground with only a little extending below the surface. Each of the sides holds one panel containing a single human figure, presumably male (Boggs, citado por Sharer, 1978: 157).

Como fechamiento para el monumento, aún en la publicación de Sharer en 1978, se coloca “Unknown (Probably Middle Preclassic)”, en el entendido que fue aquel el momento de expansión máxima de elementos con rasgos olmecas en Mesoamérica.

Aún y cuando la arqueología chalchuapaneca era probablemente la mejor conocida del país, no se tenía claridad con respecto a varios temas: temporalidades, filiaciones étnicas, relaciones políticas y económicas, entre otros tópicos. A mediados de los cincuenta Alfred Kidder lleva a cabo reconocimientos en El Trapiche y Casa Blanca (Escamilla, 2005: 7); así mismo William Coe excava en varias áreas de la Zona Arqueológica, y ratifica que durante

el Preclásico Chalchuapa tuvo fuertes nexos con las tierras altas mayas, en el altiplano central guatemalteco (Coe, 1955).

A finales de la década de los sesentas, específicamente entre 1968 y 1971, Robert Sharer ejecuta el Proyecto Arqueológico Chalchuapa del Museo de la Universidad de Pennsylvania. Durante el mismo, se analizaron los materiales provenientes de los trabajos de Coe, de la década anterior; además se realizaron recorridos, recolecciones superficiales, excavaciones intensivas, un mapa topográfico completo de la Zona Arqueológica, y se publicó la primera columna cronológica de la Zona. Los resultados de dichas investigaciones se publicaron en 1978, siendo hasta hoy de cita obligatoria para cualquier arqueólogo de la región. Al respecto del periodo Preclásico, Sharer indica que

Chalchuapa has been the site of human occupation since the terminal Early Preclassic (ca. 1200 – 900 B.C.)...During the Middle Preclassic period (ca. 900 – 500 B.C.), there is increasing evidence of contact with the Olmec area. Pottery of the Colos Complex is characterized by increasingly common types and modes that are Olmec-associated and may be Olmec in origin...The large, but little known, early pyramidal structure at El Trapiche (E3-1-2nd), dated by pottery content in its fill (Colos Complex) to the same period, may also reflect Olmec presence. This structure, with an estimated height of over 20 m., ranks as one of the largest structures for its time in Mesoamerica, comparable, perhaps, only to the La Venta Pyramid...The overall distribution and composition of the structures in this area are similar to the Late and Terminal Preclassic architectural pattern at Kaminaljuyu (Sanders and Michels 1969:164-164) and other highland Maya sites (Shook and Proskouriakoff 1956, Fig.:1). This Late Preclassic florescence at Chalchuapa included monumental stone sculpture and an early involvement in the developing Maya calendrical and writing systems (Sharer, 1978: 209-210).

Luego de la investigación de Sharer, se produjeron pequeñas temporadas de conservación y excavación en Chalchuapa, a cargo de distintos arqueólogos.

Entre 1980 y 1992 El Salvador vivió una cruenta Guerra Civil, que disminuyó en gran medida el quehacer arqueológico a nivel nacional. Después de firmados los Acuerdos de Paz, en enero de 1992 en el Castillo de Chapultepec, Ciudad de México, muchas de las disciplinas que requerían trabajo de campo se vieron nuevamente impulsadas, entre ellas claro está, la arqueología.

Fue así como en 1995 la Universidad de Estudios Extranjeros de Kyoto, Japón, dio inicio al Proyecto Arqueológico Casa Blanca, Chalchuapa; dirigido por el arqueólogo japonés Kuniaki Ohi. Como resultados relevantes de este proyecto se pueden mencionar que le abrió las puertas a los primeros estudiantes de arqueología formados en El Salvador, y también restauró e inició con la conservación de tres de las seis estructuras del que posteriormente, y gracias a este proyecto, se convirtió en el Parque Arqueológico Casa Blanca (Ohi, 2000).

En 2004, debido a una fuerte tormenta que cayó sobre el occidente de El Salvador, una de las paredes de la Estructura B1-2 de Tazumal cedió, dando lugar a un proyecto que durante dos años incluyó excavaciones y restauración de la estructura; dichos trabajos estuvieron a cargo del arqueólogo salvadoreño Fabricio Valdivieso, evidenciando en ésta una importante conexión con el centro de México hacia el periodo Posclásico temprano (Valdivieso, 2005: 193).

Posterior al proyecto antes mencionado y hasta la actualidad, diversos proyectos de mayor o menor envergadura han sido puestos en práctica en Chalchuapa, dando lugar a que los datos arqueológicos de la Zona Arqueológica hayan aumentado sustancialmente en los últimos diez años.

Capítulo IV

Yacimientos de obsidiana

Gran parte del territorio conocido hoy como Mesoamérica está formado por suelos de origen volcánico. Este particular hecho geomorfológico ha permitido la existencia de una importante cantidad de yacimientos de obsidiana. La obsidiana, definida por Mirambell, es un vidrio volcánico de composición riolítica, dacítica o andesítica, de color generalmente negro, debido a materiales ferromagnesianos, de color verde oscuro, por la oxidación del hierro o gris, que se forma por enfriamiento rápido de lavas, y que además posee una fractura concoidal (Mirambell, 2005).

Según Cobean, existen dos regiones volcánicas de interés en Mesoamérica, una extendida desde el sector norcentral de Veracruz, cruzando el centro de México, hasta las costas Pacíficas de Nayarit y Jalisco; y la otra que va del oeste de Honduras hasta las costas Pacíficas de Guatemala y El Salvador (Cobean, 2002).

Decenas de yacimientos con variadas características se encuentran a lo largo de dichas áreas, como por ejemplo, aquellos aptos para la fabricación de utensilios; los que se encuentran sobre o bajo la superficie; además de los que se caracterizan por el color de su obsidiana, de las que se encuentran rojas, grises, negras y verdes, entre otros (Figura IV.1).

Varios de los yacimientos de obsidiana fueron explotados en la época prehispánica; de éstos, algunos han sido estudiados por la arqueología, entre ellos los yacimientos guatemaltecos de Ixtepeque, El Chayal y San Martín Jilotepeque (Sidrys, 1979; Nelson y Voorhies, 1980; Anderson y Hirth, 2009), todos de relevante importancia y explotados intensivamente en la zona maya; igualmente han sido estudiados los yacimientos mexicanos de Sierra de las Navajas, en Hidalgo; de Otumba, en el Estado de México, y del Pico de

Orizaba, en Veracruz (Blomster, 2005; Carballo, et al., 2007; Pastrana y Domínguez, 2009), entre otros yacimientos que tuvieron explotación, extensa e intensiva, en el centro de México. Ahora bien, es necesario decir que el material de los yacimientos antes mencionados se ha localizado a lo largo y ancho de Mesoamérica.

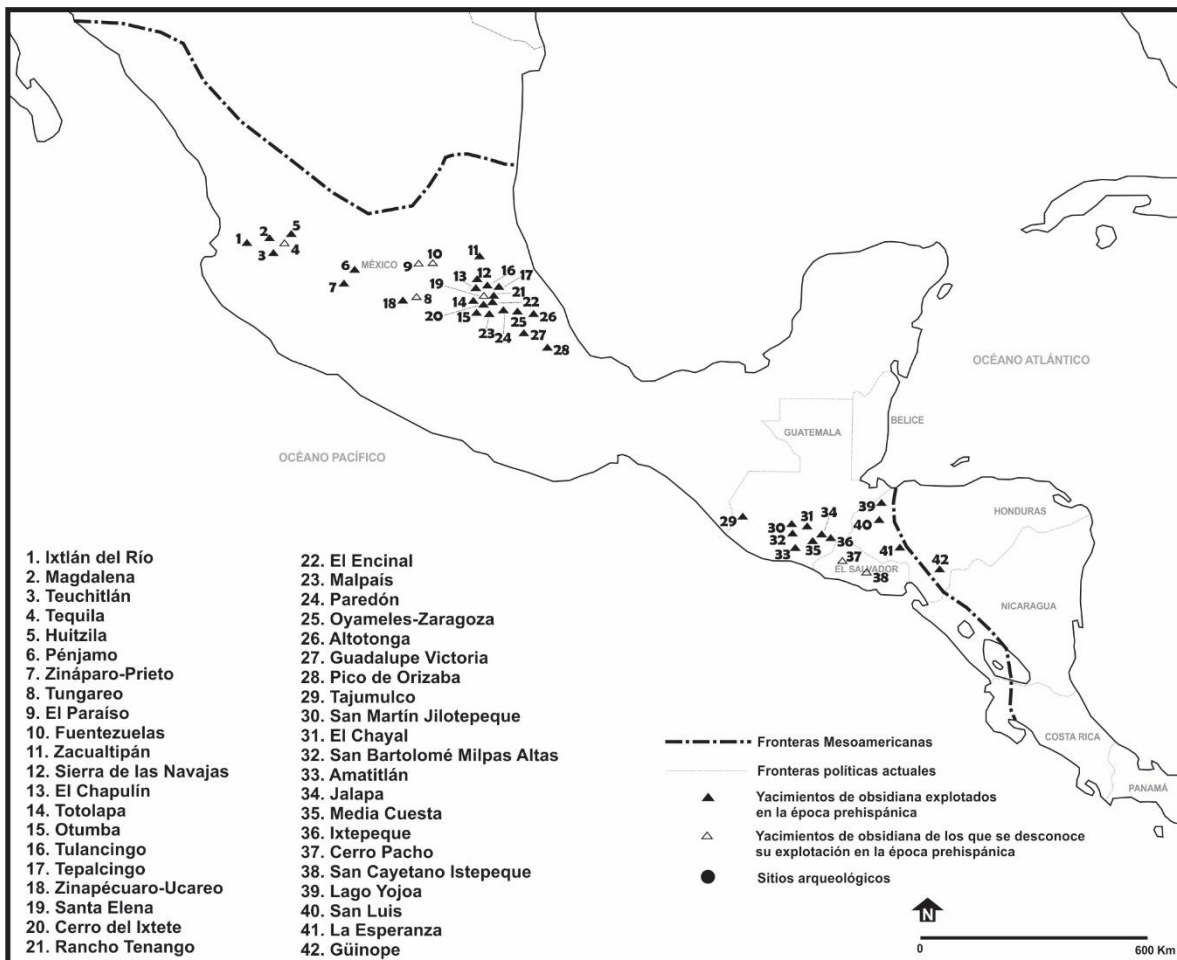


Figura IV.1 Principales yacimientos de obsidiana en Mesoamérica, indicando aquellos cuya explotación prehispánica se ha comprobado y los que se desconoce su uso durante ese periodo (Elaborado por el autor, en base a Cobean, 2002; Darras, 2005 y Carpio, 1989).

En El Salvador se han identificado algunos yacimientos de obsidiana, como el de San Cayetano Istepeque, en el departamento de San Vicente, y el del Cerro Pacho en las cercanías del Lago de Coatepeque, departamento de Santa Ana, entre otros (Amaroli, 1983); sin embargo, hasta el momento no se ha comprobado su explotación durante la época

prehispánica; a propósito de esto, es posible que ni siquiera se hayan explotado debido a la inapropiada calidad de su obsidiana para la fabricación de utensilios, debido sobre todo, a la alta cantidad de pómez en su conformación.

Los estudios líticos en El Salvador

En el caso mexicano González y Mirambell apuntan que la evidencia lítica ha estado relegada de los informes arqueológicos en beneficio de otros materiales como la cerámica (González y Mirambell, 2005). El Salvador no parece estar muy alejado de esa realidad; a tal grado que los principales estudios de material lítico prehispánico pueden referirse sin dificultad, y prácticamente sin el riesgo de dejar fuera a ningún autor.

En este sentido, se enumerarán los estudios de acuerdo a la temporalidad del sitio, desde los sitios con ocupación más temprana hasta los que poseen una ocupación más tardía, y aclarando si los resultados del análisis lítico atañen a diferentes temporalidades de un mismo asentamiento. El caso específico de los estudios líticos en Chalchuapa será abordado en el siguiente apartado de este capítulo.

En 1988 se efectuó una investigación arqueológica en un pequeño sitio de la costa del departamento de Ahuachapán. Conocido como El Carmen, este sitio fue investigado por Demarest, Amaroli y Arroyo, referenciado páginas arriba, su ocupación se remonta al Preclásico temprano, durante la fase Locona (1400 – 1250 a. n. e.). En cuanto a los materiales líticos, éstos se recuperaron en una cantidad mínima, llegando a ser 76 fragmentos de obsidiana, y de su análisis se indica que “Nuestra colección consistió en 76 pequeñas lascas y pedazos. Los cuales parecieron ser producto de la técnica bipolar” (Demarest, et al.: 1989: 21). De la totalidad de la colección 38 fragmentos fueron expuestos a la Fluorescencia de Rayos X, de lo que se comenta que “Se determinó que la mayoría de la obsidiana viene de la

fuelle de Ixtepeque, haciendo un total de 87% del total de la muestra. El resto provino de la fuente de El Chayal” (Ídem.).

Santa Leticia, en la cordillera de Apaneca con ocupación principal durante el Preclásico tardío (400 a. n. e. – 200 d. n. e.), también brindó importantes datos en el ámbito de la lítica. Se ejecutó un estudio tipológico de la obsidiana rescatada en las excavaciones, siendo la gran mayoría restos de navajas prismáticas (Valdez, 1986: 210).

Así también, se realizó un análisis por Activación Neutrónica para el reconocimiento de fuentes de abastecimiento. Los resultados, aunque provenientes de una muestra por demás mínima, indican que de ocho artefactos analizados para reconocer su fuente de proveniencia, seis corresponden al yacimiento de Ixtepeque y dos a El Chayal (Neivens y Demarest, 1986: 217). Dada la relevancia de dicho sitio, será uno de los que sirvan como elemento comparativo con Chalchuapa en este trabajo.

Recientemente, se ha llevado a cabo el Proyecto Arqueológico Ataco, a cargo de Federico Paredes, como parte de sus estudios de doctorado en la Universidad de Pennsylvania. Ataco es un sitio arqueológico con arquitectura monumental ubicado en la sierra de Apaneca, no muy lejos de Santa Leticia, y cuya principal ocupación ocurrió entre el 1200 a. n. e. y el 200 d. n. e., es decir entre el Preclásico medio y tardío, con una pequeña ocupación hacia el Clásico tardío (Paredes y Cossich, 2011). De las excavaciones realizadas entre 2010 y 2011, se recuperó una muestra considerable de obsidiana, de las que 1321 fragmentos fueron expuestos a Fluorescencia de Rayos X, obteniendo que un 78.75% procede de Ixtepeque y 4.53% como “posiblemente de Ixtepeque”; así también un 2.09% proviene de El Chayal y un 0.69% como “posiblemente de El Chayal”; señalando incluso un 0.35% proveniente del yacimiento de San Martín Jilotepeque al centro de las tierras altas guatemaltecas (Ibíd.: 59). Este sitio es uno más de los que entrarán en la comparativa con

Chalchuapa, dada su temporalidad, proximidad y los datos que se han obtenido del análisis del material proveniente del mismo, que a la sazón, son de los más recientes en El Salvador.

Por otro lado, hacia finales de los años sesentas del siglo pasado E. Wyllys Andrews V, con el patrocinio de la Universidad de Tulane, llevó a cabo el Proyecto Arqueológico Quelepa, al oriente del país. Quelepa es el más extenso sitio conocido hasta hoy, al este del río Lempa. De las excavaciones y recolecciones superficiales se recuperaron unos 600 artefactos de obsidiana, de los que en el informe final de la investigación únicamente se hace una breve descripción y clasificación tipológica, además se argumenta que a falta del hallazgo de núcleos, es probable que los instrumentos hayan sido elaborados en otras áreas y hayan llegado al sitio como productos terminados (Andrews, 1986).

Años más tarde, el mismo Andrews junto a Braswell y Glascock, realizan un análisis visual y por activación neutrónica de 49 artefactos de la obsidiana de Quelepa, cuyos resultados indican que a pesar de su ubicación geográfica, el asentamiento participó de una red de intercambio mesoamericana, desde su ocupación más temprana en el Preclásico tardío, confirmada por la amplia presencia de cerámica Usulután (Braswell, Andrews y Glascock, 1994). Asimismo, combinando los resultados del análisis visual y el análisis por activación neutrónica, Ixtepeque es el yacimiento mejor representado en la colección con un 98.3% de artefactos provenientes de dicho yacimiento, un 1.6% de Chayal, y 0.2% de San Martín Jilotepeque (Ídem). Estos datos incluyen artefactos desde el Preclásico tardío, fase Uapala 200 a. n. e. -200 d. n. e., hasta el Clásico tardío, fase Lepa 750-950 d. n. e., cuando finaliza la ocupación en el sitio. Al igual que Santa Leticia y Ataco, Quelepa formará parte de la comparación de datos con Chalchuapa.

Otro importante proyecto fue ejecutado por Payson Sheets a finales de los años setentas del siglo pasado, con fondos de la Universidad de Texas en Austin. Éste buscaba

comprender los efectos de la erupción del volcán Ilopango en la población del valle de Zapotitán, centro de El Salvador. Según Sheets, la novedad en el caso de la lítica, fue que ésta se convirtió en la primera colección en el país que fue tratada con un enfoque regional y basada en un muestreo probabilístico, lo que permitió tratarla estadísticamente de manera eficiente, como no se había hecho anteriormente (Sheets, 1983).

Como producto de este estudio se analizaron 2,851 artefactos; de la muestra se obtuvo una tabla de tipos tecnológicos y a su vez se ejecutó un análisis por Fluorescencia de Rayos X y Activación Neutrónica. Veinte navajas prismáticas del sitio arqueológico El Cambio, al norte del Valle, fueron analizadas, resultando la totalidad de la muestra proveniente de Ixtepeque (Michel, Asaro y Stross, 1983).

En la costa occidental salvadoreña se encuentra el sitio arqueológico Cara Sucia, es el sitio más oriental adscrito a la cultura Cotzumalhuapa, investigado a principios de los ochentas por Stanley Boggs como director del proyecto y Paul Amaroli como director de campo. Según Amaroli (1987) se extrajeron miles de fragmentos de navajas prismáticas, indicando el tipo más representativo identificado en el sitio. En el informe de la investigación se efectúa una breve descripción de algunos artefactos y se incluye un apéndice que muestra los análisis por hidratación realizados a un grupo de 76 artefactos provenientes de Cara Sucia y de otros sitios menores en los alrededores de éste. El objetivo era ensayar la aplicación de esta técnica al fechamiento de sitios arqueológicos salvadoreños. Al final se obtienen resultados calificados de “tentativos y aproximados” por el autor, sugiriendo la continuidad de experimentos en este sentido.

A principios de los ochentas varios investigadores, Fowler, Kelley y Asaro, entre otros, trabajan conjuntamente con una muestra de más de veintiséis mil artefactos líticos, en su gran mayoría obsidiana, provenientes de los sitios Santa María y Cihuatán, en la zona

central de El Salvador y cuya ocupación se remonta al Posclásico temprano. Se realizó una extensa clasificación tipológica, y análisis de procedencia, indicando que Ixtepeque fue la fuente más usada en el sitio (Fowler, et al.: 1987). A pesar de lo extenso y de la inefable importancia de este estudio, en consecuencia de la temporalidad de los sitios, con una ocupación mucho más tardía que el periodo que atañe a esta tesis, no será objeto de comparación con los datos de Chalchuapa.

Los estudios líticos en Chalchuapa

Como se ha mencionado arriba, hacia finales de los años sesentas del siglo pasado, se llevó a cabo una extensa investigación arqueológica en Chalchuapa; la Universidad de Pennsylvania patrocinó el Proyecto Arqueológico Chalchuapa desarrollado de 1968 a 1971, y dirigido por Robert Sharer.

Durante este proyecto, Payson Sheets fue el encargado de analizar la muestra lítica, que casi en su totalidad correspondía a artefactos de obsidiana.

Con más de doce mil artefactos analizados, se logró establecer tres fases para la industria de lítica tallada: Atit (1200 a. n. e. - 500 a. n. e.), corresponden a este momento una “sofisticada, pero no diversificada” (Sheets, 1978: 8-9) tecnología de núcleo-navaja, navajas grandes, navajas prismáticas y raspadores; Ikan (500 a. n. e. - 600 d. n. e.), en la que se encuentran los mismos tipos que en Atit, agregándose “implementos hechos por modificación secundaria de fragmentos de navajas” (Ídem.), principalmente una gran variedad de raspadores; y finalmente Xival (600 - 1524 d. n. e.), que presenta el despunte de los utensilios bifaciales. Algunos datos relevantes además fueron la confirmación de la importante conexión de Chalchuapa con el yacimiento de Ixtepeque, y debido al bajo porcentaje de corteza en los especímenes se sugiere un trabajo previo de descortezamiento,

probablemente llevado a cabo en Papalhuapa hacia el Preclásico tardío y periodos posteriores (Íbid: 74).

Se establece el “Índice Borde-Masa” (CE/M, expresado en inglés) para Chalchuapa, este análisis consiste en obtener un promedio del borde o filo cortante en proporción al peso de los artefactos, lo cual indicaría a menor índice una mayor disponibilidad de recursos o cercanía del yacimiento, es decir un menor esfuerzo de transporte, y a mayor índice una menor disponibilidad del recurso, lo que produciría una máxima eficiencia en la producción de instrumentos y una extrema optimización de la materia prima. En el caso de Chalchuapa este índice fue de 2.69 cm/g (Íbid.: 11).

En el marco del mismo proyecto Sheets visitó varios sitios en los alrededores de Chalchuapa, uno de ellos fue el sitio Bustamante, separado cuatro kilómetros del Centro Ceremonial del asentamiento, por lo que podría considerarse un sitio de carácter “rural”. Éste fue fechado a través de la tipología cerámica para el Preclásico tardío (200 a. n. e. – 200 d. n. e.). En palabras de Sheets, de uno de los pozos excavados durante el sondeo,

Se obtuvo un depósito muy concentrado de desechos de talla de navajas prismáticas... Del volumen total excavado de casi un metro cúbico, se recuperaron más de 2500 pedazos de obsidiana, incluyendo 86 núcleos poliédricos enteros y parciales, y algunos materiales cerámicos... Evidentemente no se trata de un basurero in situ, que se hubiera acumulado en el piso del taller, sino el resultado de que los cortadores de piedra limpiaran el área del taller y colocaran los desechos de talla en lo que era una cavidad natural (Sheets, 1973: 48-49)⁶.

⁶ Si el lector desea profundizar en los resultados de la investigación citada, se recomienda la consulta del texto enunciado en la bibliografía.

Según lo señalado por el citado investigador, se identificaron en el depósito de Bustamante lascas grandes preparatorias de los núcleos, y navajas desde los tamaños más grandes hasta las más pequeñas, sin que se encontrasen navajas completas. Y además, señala que tres cuartas partes de las plataformas de las navajas fueron estriadas en su superficie. Se menciona que los núcleos y lascas de núcleo del sitio presentan una interesante tendencia al rejuvenecimiento, contrario a lo que ocurre en las cercanías del Centro Ceremonial chalchuapaneco, práctica que en dicho lugar, a solo cuatro kilómetros de distancia, es casi inexistente.

Al mismo tiempo, se documentó una por demás mínima cantidad de raspadores, fabricados a partir de navajas prismáticas grandes (Sheets, 1973).

Finalmente, resume el modelo surgido del análisis de dicho depósito en las siguientes palabras:

En el nódulo de obsidiana se creó una plataforma por percusión, y después se le dio ligeramente forma por el desprendimiento de lascas grandes, por percusión también, en toda la periferia. Después siguió la producción de navajas grandes, y luego la de navajas prismáticas, hasta agotar el núcleo. La eliminación de la cornisa de las plataformas se hizo en las navajas grandes y en las prismáticas. Se empezó a estriar la plataforma cuando se separó la más pequeña de las navajas grandes y continuó durante la producción de las navajas prismáticas (Íbid.: 58).

Este trabajo fue uno de los que sentaron las bases para el estudio de la tecnología de producción utilizada en la reducción de los núcleos de navajas prismáticas de obsidiana en la zona maya.

En los últimos años de la década de los noventa del siglo pasado, el Proyecto Arqueológico de El Salvador de la Universidad de Nagoya, Japón, desarrolla extensas

excavaciones en Casa Blanca. En el Informe Final de dicha investigación, presenta una sección dedicada a la lítica, la cual es descrita morfológicamente y señala que fue extraída principalmente de estratos adscritos al periodo Posclásico (Ohi, 2000: 100). Destacan los Entierros 6 y 7 que contaron como ofrendas con veinte puntas de flecha y dos cuchillos o macronavajas de obsidiana de más de 20 cm. de longitud. (Ídem.).

En 2008, Marcelo Perdomo, presenta su tesis de grado, la primera en el país con temática de lítica tallada, donde analiza un depósito de obsidiana localizado frente a la Estructura 5 (C3-6) del sitio arqueológico Casa Blanca, en Chalchuapa. Luego de realizar una categorización tipológica y tecnológica, elabora una teorización sobre la naturaleza del depósito frente a la Estructura 5, mencionando que,

El depósito lítico analizado en esta tesis es posible que se trate de una representación material, es difícil establecer si es parte de un ritual, pero es seguro que está asociado al abandono de la estructura 5, por las características que presentan los instrumentos (poco uso, intencionalmente quebrados) se trata de un depósito de obsidiana que fue creado como una especie de ofrenda (Perdomo, 2008: 173).

A mediados de la década pasada una investigación en el sitio arqueológico La Cuchilla de la zona arqueológica de Chalchuapa, departamento de Santa Ana, El Salvador, a cargo del arqueólogo japonés Akira Ichikawa, reveló una importante cantidad de fragmentos de obsidiana, cientos de miles de fragmentos, la cual se encontraba en un sector donde también se rescataron 45 entierros prehispánicos, 39 de ellos del Preclásico tardío (Ichikawa, 2007a; Alvarado, 2012).

El sitio La Cuchilla hoy en día se encuentra separado del Parque Arqueológico Casa Blanca por la Carretera Panamericana; no obstante, ambos forman parte de lo que en su momento fue el Centro Ceremonial del asentamiento chalchuapaneco, incluyendo también

el sitio arqueológico El Trapiche, al norte de Casa Blanca, y cuyo apogeo ocurrió durante el Preclásico tardío (Ver Figura III.1).

Para el caso de La Cuchilla, la ocupación principal del sector se comprueba ante el hallazgo de material de las fases cerámicas Chul y Caynac (200 a. n. e. - 200 d. n. e.), las que como rasgo relevante ofrecen la presencia del estilo cerámico Usulután⁷, específicamente de las variedades Jicalapa y Olocuilta Usulután (Ichikawa, comunicación personal, 2011).

En cuanto a la obsidiana, en un resultado similar a la investigación de Sheets, arriba descrita, las categorías más numerosas en el análisis tecnológico fueron las navajas irregulares y de adelgazamiento, cuyo fin es el de dotar de aristas al núcleo para la posterior extracción de las navajas prismáticas. Seguidas estas categorías por las navajas prismáticas propiamente dichas, incluyendo todas las series de producción de dicho artefacto; aunque la enorme mayoría son fragmentos. Además, otros tipos tecnológicos, como los raspadores, aparecieron en cantidades despreciables (Alvarado, 2012) (Figura IV.2).

Así también, se menciona que más del 90% de las plataformas en los artefactos provenientes del Preclásico tardío, presentan un tratamiento de estriado previo a la ejecución de la presión para obtener las navajas (Ídem), lo cual podría en alguna medida, convertirse en un distintivo tecnológico de los talleres de producción chalchuapanecos (Hirth, comunicación personal, 2015) (Figura IV.3).

⁷ Ver una breve discusión sobre la cerámica Usulután en el Capítulo III de esta tesis.



Figura IV.2 Ejemplo de navajas de adelgazamiento del depósito de La Cuchilla, Chalchuapa (Fotografía del autor).

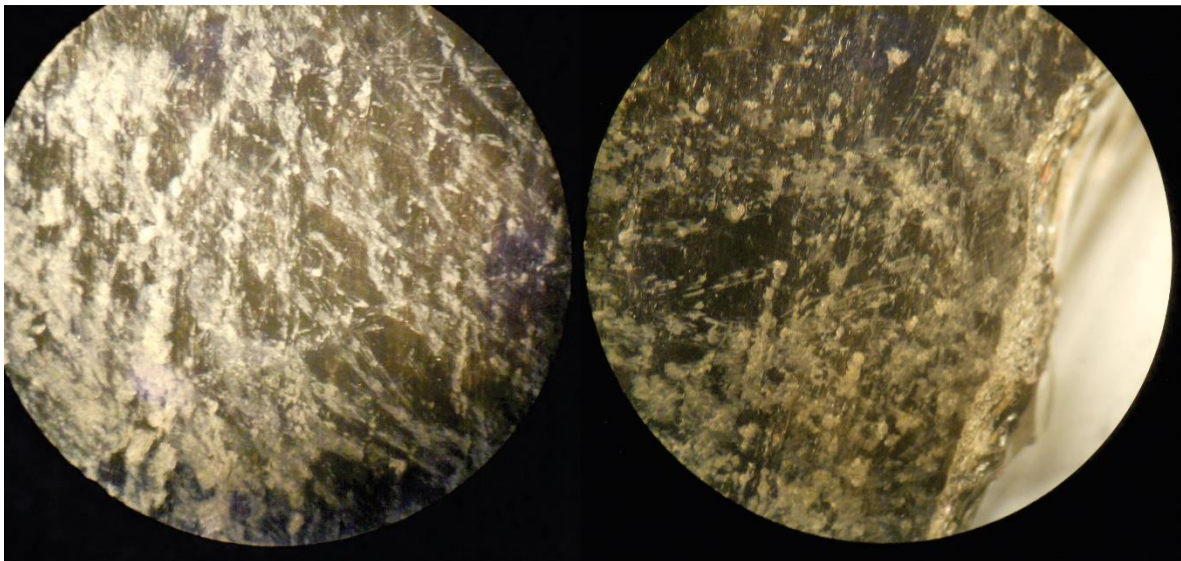


Figura IV.3 Plataformas de núcleos provenientes de La Cuchilla, Chalchuapa. Se observa la superficie estriada de las mismas. Aumento a 20X (Fotografía del autor).

Paralelamente al análisis tecnológico, en aquel momento se ejecutó un análisis visual de proveniencia de la obsidiana de La Cuchilla, resultando que para aquellos ejemplares correspondientes al Preclásico tardío, aproximadamente un 92% era originaria del yacimiento de Ixtepeque, cerca del 2% de El Chayal y menos del 1% de San Martín

Jilotepeque, el resto se estableció como indeterminado. Estos datos se interpretaron como susceptibles de ser corroborados mediante métodos de análisis químicos en un futuro.

En el estudio se deja entrever la necesidad de aproximar la temática hacia otras vertientes investigativas, premisa que plantó la semilla para emprender la actual propuesta.

Capítulo V

Métodos y Análisis

En el presente capítulo se expondrán los métodos y los respectivos análisis resultantes, ejecutados a partir de la obsidiana encontrada en contextos del Preclásico tardío en Chalchuapa, así como las comparaciones realizadas con datos de otros sitios arqueológicos de la región. Estos se convertirán en los insumos en los que se fundamentará la argumentación planteada tanto en la hipótesis, como en los objetivos de esta investigación.

En primer lugar se expondrá el análisis por la técnica de Fluorescencia de Rayos X (XRF, por sus siglas en inglés) ejecutado en una muestra de obsidiana proveniente de Chalchuapa para confirmar el origen de la misma. Seguidamente, se detalla el análisis de Rutas Óptimas, realizado por medio de los Sistemas de Información Geográfica, con el fin de proponer posibles rutas de redistribución e intercambio utilizadas por Chalchuapa hacia aquel periodo. Luego, se exponen los Análisis de Redes aplicados a los porcentajes de obsidiana con origen confirmado de varios sitios arqueológicos de la región, con el fin de establecer relaciones entre ellos y advertir la naturaleza de las mismas. Finalmente, se proponen modelos de procuración e intercambio para Chalchuapa y la región circundante.

Análisis químico de proveniencia de la obsidiana en Chalchuapa

En el caso de la obsidiana, el reconocer las fuentes de materia prima de las que determinado asentamiento se abasteció, se convierte en una premisa de máxima relevancia hacia la consecución de líneas investigativas tales como patrones de explotación, rutas de intercambio, acceso a las fuentes, control sobre las mismas, relaciones políticas, entre otros factores. Para el caso chalchuapaneco, existe una sola referencia de Stevenson, Stross y

Heizer, quienes a inicios de la década de los setentas realizaron un estudio de Fluorescencia de Rayos X en artefactos de Chalchuapa, identificando la casi totalidad de la muestra como perteneciente a Ixtepeque (Stevenson et al., 1971, citado por Sheets, 1978).

En cuanto al método, el XRF está basado en la conocida Ley de Moseley, quien hacia principios del Siglo XX identificó que los Rayos X característicos de una determinada serie de átomos son directamente proporcionales al número de protones del elemento. De tal modo que los elementos contenidos en cualquier tipo de material pueden ser identificados por la energía de los fotones emitidos por los mismos. Las concentraciones de estos elementos son determinados a partir de las intensidades de las líneas espectrales correspondientes (Musílek, et. al., 2012).

En la arqueometría el XRF ha ganado cada vez más adeptos, ya que cuenta con ciertas ventajas comparado con otros métodos; por ejemplo, hoy en día la mayoría de equipos son transportables; es posible aplicarlo, además de la lítica, en distintos materiales como cerámica (Karydas et al., 2005), pigmentos (Karydas et al., op. cit.; Uda, 2005), entre otros.

De igual forma, es posible mencionar aspectos quizá más importantes. Por ejemplo, en la mayoría de los casos es una técnica no destructiva; las muestras requieren un tratamiento mínimo antes de ser expuestas a la radiación; al ser irradiadas las muestras, se obtienen resultados de forma bastante rápida; los equipos más modernos son relativamente fáciles de usar, por lo que el periodo de aprendizaje para utilizarlos y comenzar a obtener resultados es corto (Shackley, 2011). No obstante, también algunos investigadores señalan que los resultados de los análisis por XRF pueden verse afectados por factores como la textura

superficial de la muestra; el espesor de la misma; la heterogeneidad en la composición interna de la muestra; las variaciones de voltaje en el equipo, entre otros (Glascock, 2011).

En este caso, la exposición de las muestras en el instrumento y el análisis estadístico estuvo a cargo del autor y se llevó a cabo en el Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM (IIA), específicamente en el laboratorio del Área de Prehistoria y Evolución Humana, sección a cargo del Dr. Guillermo Acosta Ochoa, quien gentilmente proporcionó el espacio, el equipo y la asesoría necesaria para desarrollar el análisis.

Así mismo, cabe mencionar la importante cooperación del arqueólogo Víctor García, colaborador del Área de Prehistoria y Evolución Humana del IIA, quien proporcionó las muestras geológicas colectadas por su persona en los yacimientos guatemaltecos de San Martín Jilotepeque, El Chayal e Ixtepeque. Dichas muestras fueron caracterizadas por quien redacta con el fin de compararlas con las muestras arqueológicas provenientes de Chalchuapa.

Se ejecutó el estudio con un equipo III Series Tracer Hand-held XRF Analyzer de Bruker; se aplicó a todas las muestras la radiación con un filtro de cobre, y una exposición de doscientos segundos en cada caso, con una intensidad de 40 Kv de voltaje y 25 μ A de corriente eléctrica. Obteniendo tanto los datos numéricos, como los espectros correspondientes a cada artefacto (Apéndice 1).

Un total de 134⁸ muestras fueron analizadas, provenientes de las concentraciones en los Entierros 31 y 32 del sitio arqueológico La Cuchilla, Chalchuapa y de la Capa II del

⁸ Se trasladaron a la UNAM 137 muestras de obsidiana del Preclásico tardío, no obstante 3 de ellas no contaban con el tamaño requerido para ejecutar el análisis. Dichas muestras provienen de un universo de

mismo sitio, todos contextos adscritos al Preclásico tardío (200 a.n.e. – 200 d. n. e.), y correspondientes a las excavaciones llevadas a cabo en el sitio en el año 2006, mismas que estuvieron a cargo del arqueólogo Akira Ichikawa

Como se menciona líneas arriba, a partir de una previa caracterización de la obsidiana proveniente de San Martín Jilotepeque, El Chayal e Ixtepeque se procedió a la asignación de cada muestra a su respectivo yacimiento de origen, si se encontrase entre los tres caracterizados. Luego de la obtención de los datos a partir de la exposición de las muestras a la radiación, los datos en bruto fueron tratados estadísticamente, con el fin de alcanzar una óptima interpretación de los mismos (Apéndice 2).

Este último procedimiento se llevó a cabo haciendo uso del programa estadístico MURRAP⁹, elaborándose gráficos bivariados o de dispersión que muestran la relación de los elementos Rubidio (Rb), Estroncio (Sr) y Zirconio (Zr) de las muestras, sobreponiendo los resultados a los gráficos de las muestras geológicas. Finalmente se elaboró un análisis de Cluster o Conglomerados, mediante el programa PAST¹⁰, con el fin de confirmar la adjudicación de las muestras a los yacimientos.

Los resultados de los análisis en las 134 muestras provenientes de La Cuchilla, Chalchuapa, pertenecientes al Preclásico tardío, demuestran que la gran mayoría de ellas

decenas de miles de fragmentos encontrados en La Cuchilla, y todas representan restos de la fabricación de navajas prismáticas durante el Preclásico tardío.

⁹ MURR (Missouri University Research Reactor) o MURRAP, es el nombre que recibe la aplicación estadística de acceso libre, creada por dicho centro, específicamente para el procesamiento de datos estadísticos en arqueometría.

¹⁰ PAST (Paleontological Statistics) es un programa de acceso libre creado en la Universidad de Oslo, Noruega; para el Museo de Historia Natural de aquella ciudad, con el fin de procesar datos estadísticamente.

pueden adjudicarse al yacimiento de Ixtepeque, y únicamente dos de ellas a El Chayal. El yacimiento de San Martín Jilotepeque no se vio representado en la muestra.

En una observación más detallada, en el caso de los gráficos bivariados, es posible advertir dos aspectos relevantes. El primero, es que la obsidiana de Ixtepeque presenta una evidente heterogeneidad en su composición química. Quizá esto se vea reflejado inclusive en su apariencia física, ya que algunos fragmentos de Ixtepeque suelen presentar una coloración grisácea que en algunas ocasiones provoca confusión al compararlos con fragmentos del yacimiento de El Chayal, cuya principal característica visual es el color gris y su opacidad. Finalmente, la no representación de San Martín Jilotepeque es un dato por demás interesante; siempre se ha supuesto una mínima incidencia de este yacimiento en las colecciones de Chalchuapa, aunque ejecutando análisis visuales; sin embargo, en esta ocasión este yacimiento no ha sido representado en la muestra (Figuras V.1 y V.2).

Por otro lado, el análisis de cluster o conglomerados, demuestra perfectamente lo anteriormente expuesto. Este análisis tiene por objetivo encontrar elementos o variables homogéneos, agruparlos y a la vez diferenciarlos de otros. La manera más eficaz de observar los resultados del análisis es mediante un dendrograma.

En el presente caso, y en consonancia con los datos graficados en las Figuras V.1 y V.2, se usaron como parámetros los valores en partes por millón de Rb, Sr, y Zr de cada muestra. Al observar el gráfico y si se traza una línea perpendicular a las del diagrama en el tercer nivel del mismo, evidentemente se agrupan cinco conjuntos; los dos inferiores corresponden uno al yacimiento de San Martín Jilotepeque y el otro al yacimiento de El Chayal, en el que se incluyen dos de las muestras chalchuapanecas.

Luego, las muestras provenientes de Ixtepeque, incluidas las de Chalchuapa, se agrupan en tres subgrupos, el tercero de ellos en la parte superior del diagrama refleja muestras chalchuapanecas similares entre sí, pero alejadas del resto; no obstante que la formación del grupo ocurre a una distancia euclidiana similar a la de los otros conjuntos, entre 0.1 y 0.15. Lo anterior podría interpretarse como la presencia de un yacimiento desconocido; o el origen de las muestras en una región distinta en el mismo Volcán de Ixtepeque cuya composición química hace más que evidente la variabilidad del yacimiento; esto también, gracias a que las muestras geológicas, en color rojo en el dendrograma, se posicionan aleatoriamente en todo el conjunto. En todo caso, si se relega estas siete muestras

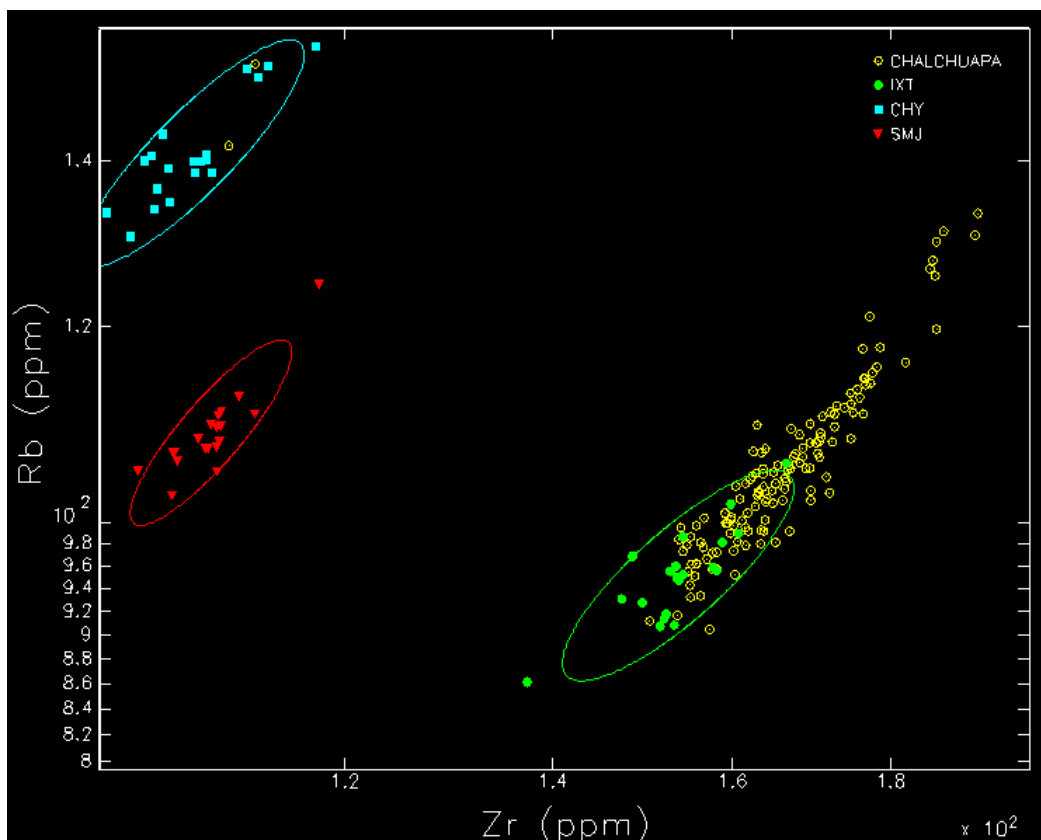


Figura V.2 Diagrama bivariado o de dispersión de las concentraciones de Rubidio (Rb) y Zirconio (Zr) en las muestras de Chalchuapa, en comparación con las muestras geológicas provenientes de El Chayal (CHY), Ixtepeque (IXT) y San Martín Jilotepeque (SMJ). Las elipses de confianza representan un 90% de pertenencia, los datos en partes por millón (ppm) están graficados en escala logarítmica. (Elaborado por el autor)

a un nivel de *incertidumbre* los porcentajes quedarían en un 93.3% para Ixtepeque (N= 125); 5.2 % a posiblemente Ixtepeque (N= 7); y 1.5% a El Chayal (N= 2). (Figura V.3).

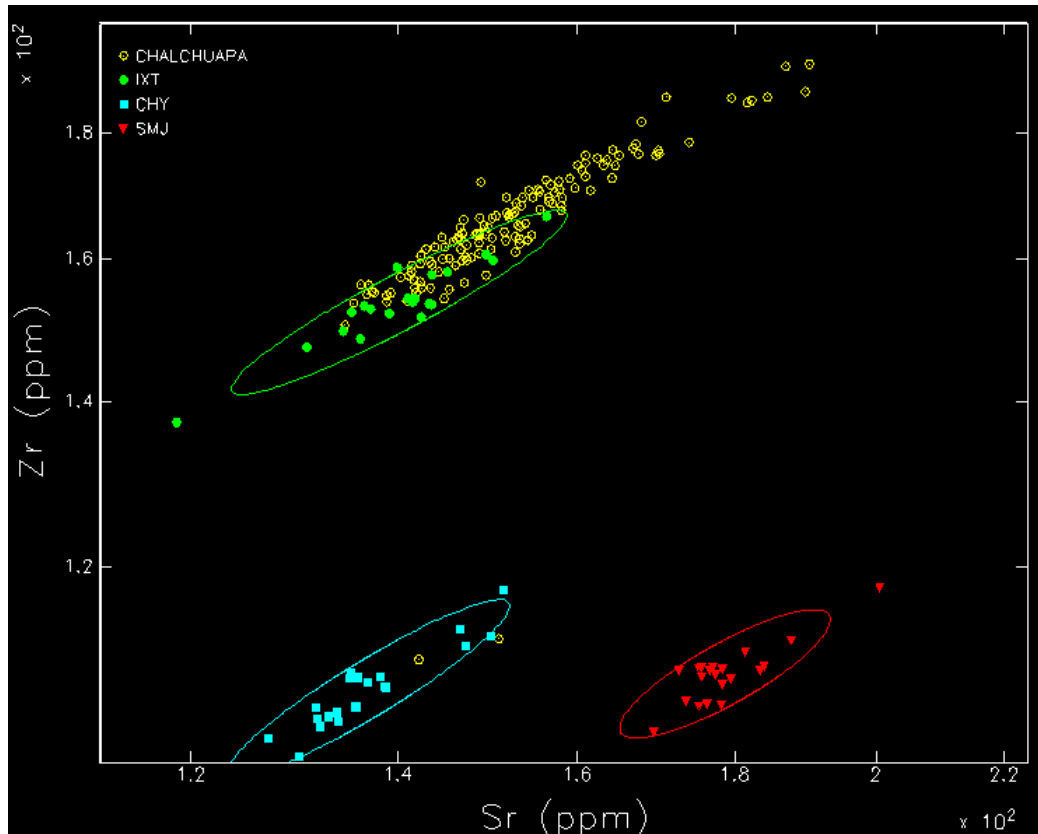


Figura V.1. Diagrama bivariado o de dispersión de las concentraciones de Estroncio (Sr) y Zirconio (Zr) en las muestras de Chalchuapa, en comparación con las muestras geológicas provenientes de El Chayal (CHY), Ixtepeque (IXT) y San Martín Jilotepeque (SMJ). Las elipses de confianza representan un 90% de pertenencia, los datos en partes por millón (ppm) están graficados en escala logarítmica. (Elaborado por el autor)

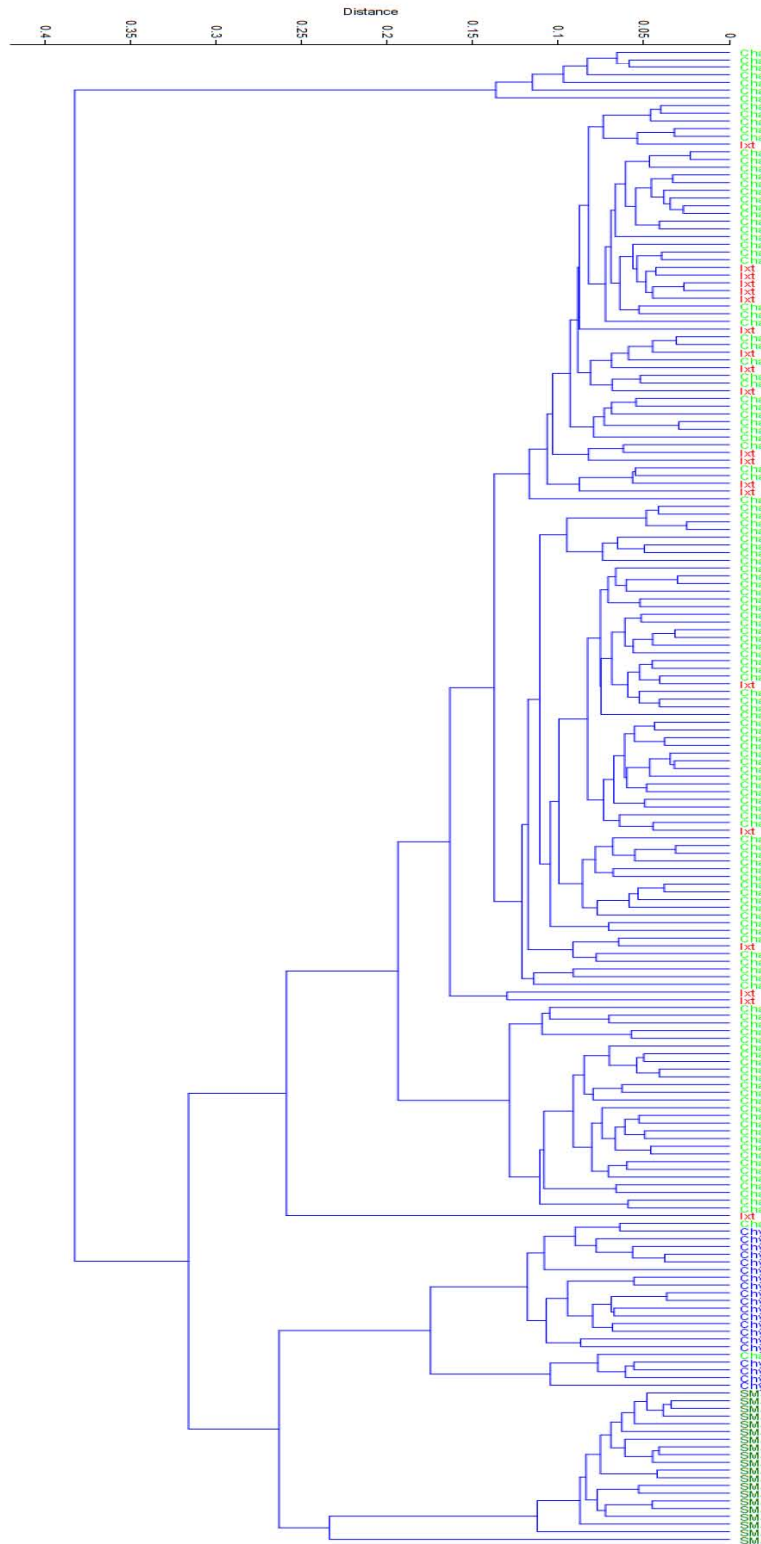


Figura V.3 Dendrograma del análisis de Cluster o Conglomerados, aplicando la correlación de Gower y distancias euclidianas, de las 134 muestras arqueológicas chalchuapanecas (Chal, verde claro) y las muestras provenientes de los yacimientos de Ixtepeque (Ixt, rojo), El Chayal (Chy, azul) y San Martín Jilotepeque (SMJ, verde oscuro). (Elaborado por el autor).

Por tanto, según los análisis de proveniencia ejecutados en el estudio por XRF de la muestra, es factible aseverar que Chalchuapa consumió en una abrumadora mayoría la obsidiana de Ixtepeque durante el periodo Preclásico tardío (200 a.n.e. – 200 d.n.e.), con un por demás discreto consumo de la obsidiana de El Chayal. Tanto los gráficos bivariados de los datos, como el análisis de Cluster, muestran una heterogénea composición química de la obsidiana de Ixtepeque. Así mismo, en los tres casos, no cabe duda de la ubicación de las únicas dos muestras adjudicadas a El Chayal; así como la no representación del yacimiento de San Martín Jilotepeque en la muestra.

Propuestas de Rutas Óptimas

En el caso de las propuestas de Rutas Óptimas, fueron utilizados los Sistemas de Información Geográfica (SIG, por sus siglas en español). Un SIG no es más que un conjunto de técnicas y procedimientos sistematizados para el procesamiento de datos o variables de diversa índole, cuyo objetivo es ordenar dichos datos y comunicarlos al o los usuarios finales del SIG (Del Bosque González et al., 2012).

Su uso se ha extendido desde ramas como la geografía misma, la agricultura, el medio ambiente hasta las disciplinas de carácter social, tales como la etnografía, la sociología, y la arqueología; en ésta última siendo muy utilizados principalmente, aunque no de manera exclusiva, en investigaciones con caracteres regionales (López, 2005; Hazell y Brodie, 2012; Hazell, 2013; Favila, 2016; entre muchos otros). De hecho, su uso ha permeado diferentes nichos, aplicándose entre otros, en la gestión y socialización de los recursos arqueológicos en determinadas regiones, elaboración de mapas de riesgos del patrimonio arqueológico, producción de enormes bases de datos de zonas arqueológicas, cartografía aplicada a la

interpretación del paisaje, e incluso muchos arqueólogos utilizan los SIG para producir cartografía de los rasgos de una excavación (Del Bosque González et al., 2012).

En este trabajo se utilizaron herramientas libres para la ejecución de los análisis. Las coordenadas de los asentamientos prehispánicos fueron obtenidas a través de la plataforma Google Earth, producto de Google, compañía subsidiaria de Alphabet Inc; la información de curvas de nivel fue obtenida de la base de datos digital de ASTER Global Digital Elevation Model (GEDM), la cual es una colaboración entre el Ministerio de Economía, Comercio e Industria de Japón y la National Aeronautics and Space Administration (NASA) de los Estados Unidos¹¹. Finalmente, todos los datos fueron procesados en el programa de acceso libre Quantum GIS (conocido ahora como QGIS), proyecto de la Open Source Geospatial Foundation (OSGeo). QGIS es un programa dentro de la categoría de Software Libre y específico para el trabajo con Sistemas de Información Geográfica.

Haciendo uso de tales herramientas, se plantean en esta investigación las rutas óptimas entre Chalchuapa y el yacimiento de Ixtepeque, y entre Chalchuapa y otros sitios con ocupación importante para el Preclásico tardío, los cuales son candidatos a haber recibido obsidiana desde Chalchuapa, como producto finalizado, es decir, navajas prismáticas, o como producto en avanzado estado de reducción, núcleos poliédricos; lo anterior con el fin de proponer posibles paralelos con antiguas rutas de intercambio en la región, especialmente del Preclásico tardío, es decir, unos dos mil años atrás.

Cabe agregar que el uso de una ruta sería una empresa difícil de comprobar, como consecuencia de diversos factores tales como la variación topográfica en los dos milenios

¹¹ La base de datos puede ser consultada de manera libre en el siguiente enlace:

<http://www.ispacesystems.or.jp/ersdac/GDEM/E/4.html>

anteriores, la desaparición de evidencia física de ocupación humana, entre otros. En relación a esto último, se intentará verificar la existencia de sitios identificados hasta hoy, y datos para el Preclásico, que se encuentren cercanos a la ruta óptima obtenida del SIG, los cuales pudieron mantener algún tipo de contacto ya sea con Chalchuapa o con el sitio consumidor.

En el marco de lo anteriormente expuesto, se obtuvo la ruta óptima entre Chalchuapa y el yacimiento de obsidiana de Ixtepeque, la que resultó con una longitud de aproximadamente 64 kilómetros. En las cercanías de la ruta se encuentran los sitios arqueológicos de Amulunga, El Singüil y La Joya, todos en territorio actualmente salvadoreño; el autor no posee datos de sitios con ocupación importante para el Preclásico del lado guatemalteco (Figura V.4).

Como puede apreciarse en la imagen, el sitio Amulunga se encuentra justamente en el trayecto de la ruta óptima, mientras que los sitios El Singüil y La Joya, muy cercanos al mismo. En consulta de las fichas de registro de los tres sitios en el Departamento de Arqueología de la Secretaría de Cultura de El Salvador, en ningún caso se hace referencia a periodo de ocupación, y únicamente en Amulunga se menciona la existencia de cerámica Copador, adscrita al Clásico tardío en la superficie del mismo, por lo que no se relacionaría con el periodo que atañe a esta tesis. En este mismo orden de ideas, ninguno de los tres sitios ha sido trabajado arqueológicamente, más allá de su identificación. Ahora bien, es importante aclarar que las fichas referenciadas datan de los años setentas y ochentas del siglo pasado, sin que hayan sido actualizadas, por lo que incluso cabe la posibilidad, que lo que se apuntó como sitio arqueológico en aquel momento, haya desaparecido en la actualidad.

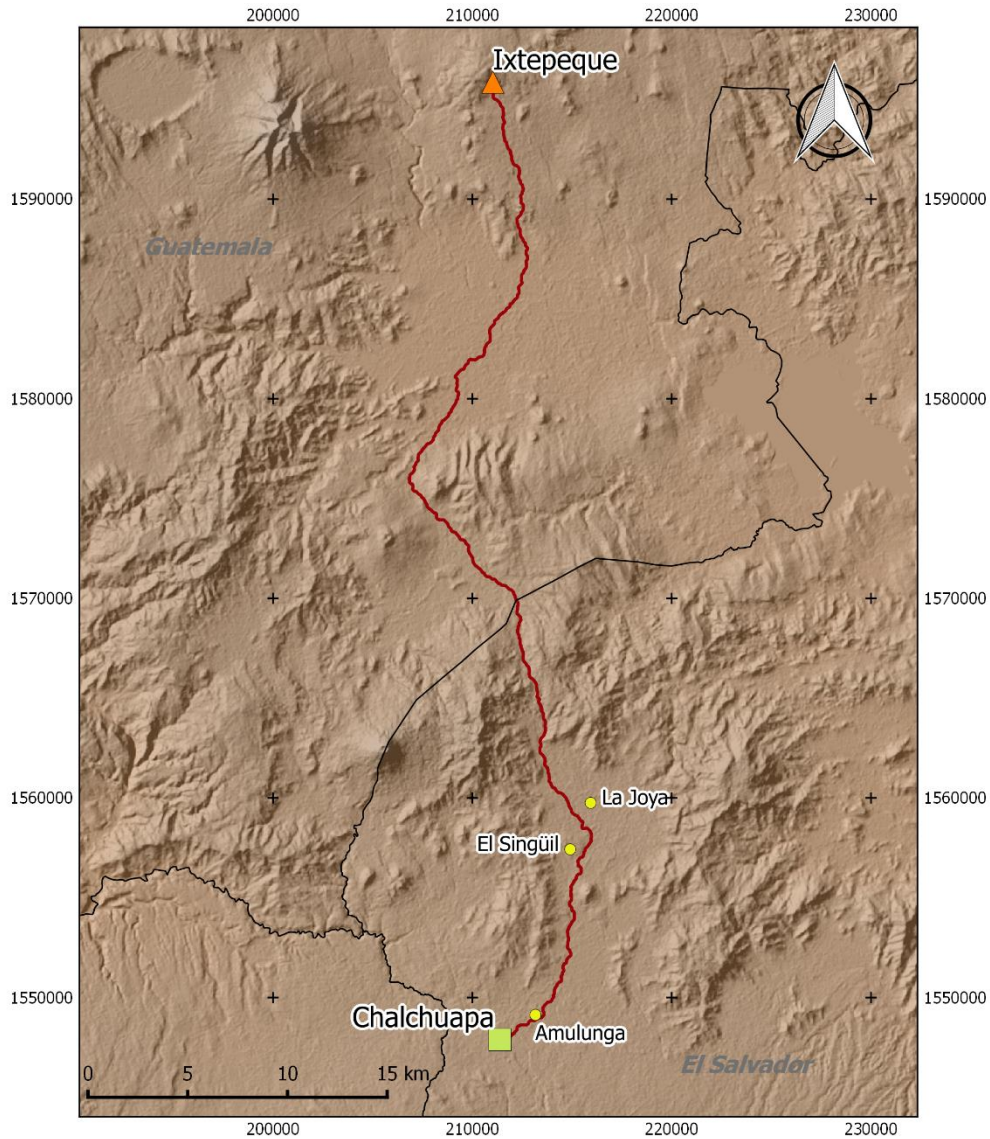


Figura V.4. Ruta óptima entre Chalchuapa y el yacimiento de obsidiana de Ixtepeque, obtenida con datos de la topografía actual. (Elaborado por el autor).

Finalmente, La Joya, cuya ficha tampoco abunda en información, acota un dato mínimo, pero interesantísimo. En el documento se menciona que este sitio está conformado por “dos montículos bajos que casi han desaparecido...arrasados por el cultivo intensivo sobre ellos”, y se agrega que “En los alrededores se encuentra una gran cantidad de obsidiana trabajada, da la impresión de haber sido un taller de industria lítica” (López, 1981). Este

último dato, deja entrever que La Joya, pudo haber brindado información relevante para la temática de esta investigación, extrañándose una mención sobre su temporalidad.

Asimismo, se trazó la ruta óptima que uniría Chalchuapa con los sitios de Ataco, Santa Leticia, Las Aradas, en el occidente de El Salvador y el valle de Zapotitán, al centro del país. La razón por la que se seleccionaron estos sitios, es porque se cuenta con datos publicados sobre la naturaleza de las colecciones de obsidiana contenidas en los mismos, y su ubicación temporal, ya que todos cuentan con una importante ocupación del Preclásico tardío. Convirtiéndose en insumos para la comparación con los datos chalchuapanecos. Se obtuvieron entonces tres rutas, ya que la ruta que une Las Aradas a Chalchuapa, coincide con la ruta que une a este último con el Valle de Zapotitán (Figura V.5).

En cuanto a la ruta obtenida en dirección al sureste de Chalchuapa, que lleva al sitio de Las Aradas y a la zona del Valle de Zapotitán, se encuentran en el trazo de la misma, tres sitios arqueológicos, cuyas fichas de registro también fueron consultadas. Prácticamente al interior del Valle, en su sector noroeste están los sitios de La Férrea y Amayo. En ambos casos se apunta que estos registros corresponden a material arqueológico esparcido en algunos cientos de metros cuadrados, consistentes en “cerámica y obsidiana”, sin comentar la existencia de ningún tipo de estructura (Choussy, 1981a; 1981b).

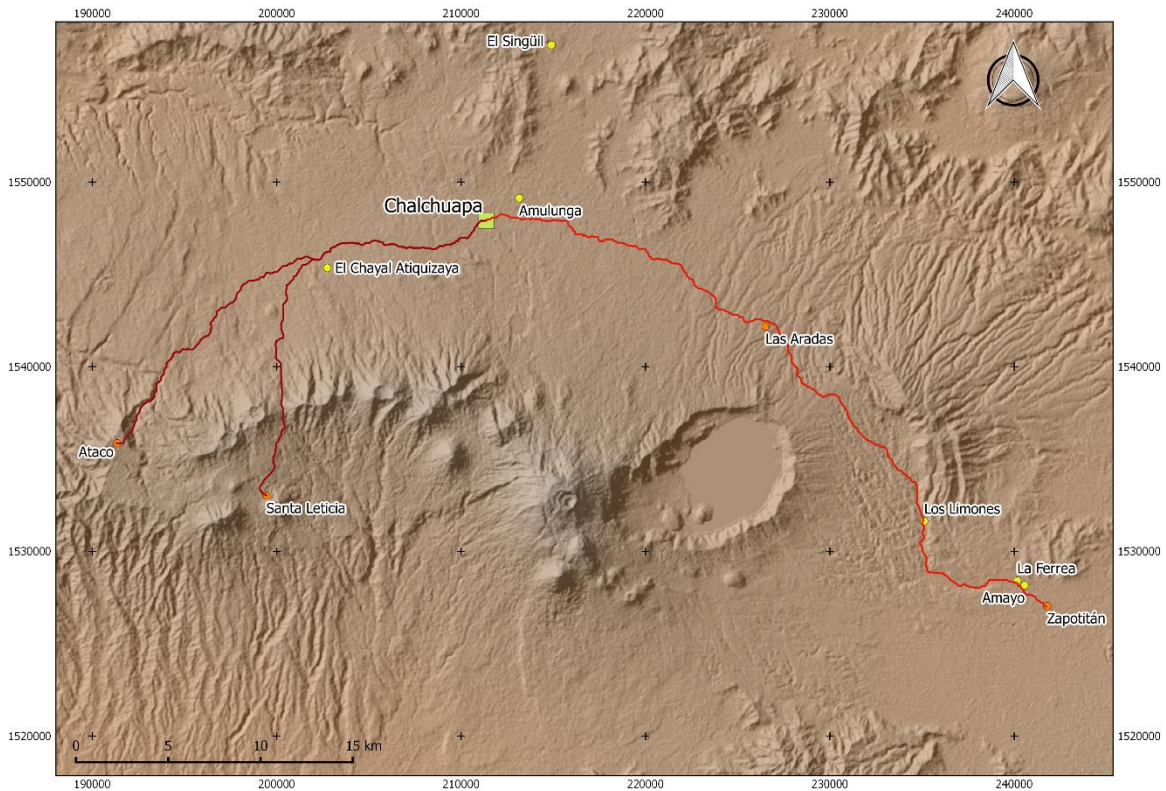


Figura V.5 Ruta óptima entre Chalchuapa y los sitios arqueológicos de Ataco, Santa Leticia, Las Aradas y el Valle de Zapotitán, todos en territorio salvadoreño, obtenida con datos de la topografía actual. (Elaborado por el autor).

Por su parte el tercer sitio referenciado es Los Limones, un poco más al este que los primeros, justo en lo que sería el límite del Valle por el noroeste, en las cercanías de la actual Ciudad Arce. En la ficha correspondiente, tampoco se consignaron estructuras de cualquier tipo, no obstante hay una anotación interesante. Se menciona que el sitio consiste de un “esparcimiento de tiestos y obsidiana...la obsidiana se encuentra abundante” y además se acota que en cuanto a artefactos, presenta “cerámica y obsidiana (preclásica)” (Choussy, 1981c).

Lo anterior permite considerar que Los Limones, pudo ser contemporáneo al apogeo Preclásico de Chalchuapa, y además ser parte de una ruta de tránsito de la obsidiana, sin

concluir si fungió como zona de talleres, de intercambio o si sólo estamos ante un sitio que en algún momento produjo localmente sus propios utensilios de obsidiana.

Cabe agregar que esta ruta debería ser la que con más cautela se tome, ya que el Valle fue una de las zonas afectadas directamente por la erupción del ahora convertido en lago, Volcán Ilopango en 536 d. n. e. según últimos fechamientos (Dull et al., 2010). Como resultado de dicho evento, el Valle acumula alrededor de 100 a 150 centímetros de ceniza volcánica de aquella erupción en casi toda su extensión; por esta razón, es probable que topográficamente el terreno sea muy distinto a lo que los habitantes del Preclásico conocieron, amén de otros eventos naturales que han afectado al Valle a través de los siglos. Por esta razón, igualmente, no se consideró evaluar una ruta óptima hacia el oriente del país. (Ver Figura II.1).

Por otro lado, la ruta que conduce de Chalchuapa hacia el suroeste, llega a los importantes centros de Ataco y Santa Leticia, en las elevaciones de la Sierra de Apaneca. En el trazo de esta ruta se encuentra un sitio arqueológico, ubicado en la planicie del actual pueblo de Atiquizaya, justo al inicio del ascenso a las montañas de Apaneca, y donde casualmente confluyen las rutas que llevan a ambos sitios. A la sazón, el sitio se llama El Chayal, tal como el yacimiento de obsidiana de las tierras altas de Guatemala; *Chay* es la palabra maya con la que se denomina a la *obsidiana*.

El sitio El Chayal Atiquizaya¹², fue visitado por el autor en el marco de esta investigación, observando un par de montículos de mediana envergadura. El montículo principal del sitio tiene unos cinco metros de altura, el que tristemente ha sido diezmado por

¹² Se utilizará la denominación El Chayal Atiquizaya para evitar confusiones con el homónimo yacimiento de obsidiana de las tierras altas guatemaltecas.

la ubicación en sus cercanías de una cancha de fútbol y dos calles de una urbanización vecina, que lo han destruido en aproximadamente un 50% de su volumen. Aprovechando los cortes en el mismo, se observó que los rellenos presentaban cerámica estilo Usulután en abundancia, adscrita al período Preclásico, y gran cantidad de fragmentos de obsidiana, en su mayoría restos de navajas prismáticas.

Asimismo, se consultó la ficha de registro del sitio. La misma es una actualización por la arqueóloga Claudia Ramírez, del año 2001, en la que se menciona que el sitio ha sido visitado anteriormente por investigadores como Paul Amaroli, William Fowler y Bárbara Arroyo. Según el documento el sitio posee ocupación preclásica, posclásica y colonial (Ramírez, 2001).

Sin duda, por su ubicación, contemporaneidad durante el Preclásico, así como la considerable cantidad de obsidiana en superficie que presenta el sitio El Chayal, sería por demás interesante que en un futuro se pudiese ejecutar en el lugar una investigación arqueológica a profundidad, que permita preservar información que está en peligro apremiante de desaparecer, y conocer de mejor manera el potencial que ofrece el sitio. Por el momento, sólo puede especularse que se trate de una especie de “parada” de los artesanos o comerciantes de obsidiana que subían a los sitios en las montañas o que hacían su viaje a la inversa hacia Chalchuapa; o en todo caso, podría tratarse de un sitio donde también se elaboraban artefactos en obsidiana, para ser trasladados a otros asentamientos o consumidos localmente.

Adicionalmente ¿qué otro tipo de información puede obtenerse del trazo de una ruta óptima? Sin duda, otra posibilidad es la de intentar definir o al menos aproximarse al tiempo invertido en llegar de un punto al otro. En este caso, de Chalchuapa a Ixtepeque y viceversa o de Chalchuapa a los

sitios potencialmente consumidores y viceversa; esto sin ánimo de ser tajante, y más bien a nivel de exploración. Para el caso, Drennan, en base a datos etnohistóricos y etnográficos, propone que un ser humano podría recorrer en 8 horas unos 36 kilómetros llevando una carga de aproximadamente 30 kilogramos (Drennan, 1984: 105), aunque él mismo indica que esto ocurriría en terrenos llanos, por lo que sería bastante generoso al tratarse de terrenos irregulares, montañosos por ejemplo. De la misma manera, Malville propone que un cargador prehispánico, pudo recorrer en tres días una distancia de 50 kilómetros, llevando una carga de 50 kilogramos (Malville, 2001:237). Esto equivale a más o menos unos 17 kilómetros por día. Si la distancia se cubre sin carga, el recorrido se logra salvar en dos días, es decir, unos 25 kilómetros por jornada. Se tomarán como base los datos de Malville, siendo que el material en cuestión es la obsidiana, y que fácilmente se podrían obtener 50 kilogramos de carga para transportar de un lugar a otro.

Atendiendo a los datos anteriores se puede especular que los poco más de 60 kilómetros que separan a Chalchuapa del yacimiento de Ixtepeque, pudieron salvarse en dos días aproximadamente, si el cargador hacía su viaje de ida sin carga. Al regresar, con una carga de unos 50 kilogramos en núcleos de obsidiana, cubrir la ruta le hubiese tomado tres días, poco más o menos. Por tanto, una jornada completa ida y vuelta, para la procuración de materia prima de forma directa de Chalchuapa a Ixtepeque y viceversa, se cubriría en cinco días aproximadamente. Estos cinco días, podrían reducirse si el viaje no se efectuaba hasta Ixtepeque, sino hasta un sitio intermediario, que proveyera los núcleos a Chalchuapa sin la necesidad de ir hasta la fuente, propuesta que en este momento es imposible comprobar. Dada la cantidad abundante de obsidiana de Ixtepeque contenida en todo el asentamiento chalchuapaneco, es fácil imaginar un constante movimiento de cargadores yendo y viniendo en ambos sentidos de la ruta, no sólo durante el Preclásico, sino prácticamente durante toda la época prehispánica.

Igualmente, el caso de la ruta entre Chalchuapa y los sitios en la Sierra de Apaneca, a unos 25 kilómetros en el caso de Santa Leticia y a unos 28 kilómetros en el caso de Ataco, podría analizarse

desde esta perspectiva. La distancia en ambos casos es bastante similar, la diferencia con el primer caso radica en que dos tercios de la ruta suben de los 700 msnm en el valle que ocupan Chalchuapa y El Chayal Atiquizaya, hasta los 1,300 y 1,500 msnm donde se ubican Ataco y Santa Leticia, respectivamente. Otro punto distinto a la primera ruta, es que probablemente la carga por el peso de la obsidiana era menor, si se supone que los cargadores transportaban núcleos en un muy avanzado estado de reducción o navajas prismáticas ya finalizadas, en el entendido que en Chalchuapa se avanzaba en la reducción de los núcleos que llegaban de Ixtepeque. El viaje en ambos casos tomaría poco más de un día de manera directa desde Chalchuapa hasta los sitios consumidores, por lo que la ruta completa, ida y vuelta, se salvaría en unos dos días poco más o menos. Ahora bien, si fijamos a un sitio como El Chayal Atiquizaya, como un posible centro intermediario, ubicado a solo 8 kilómetros de Chalchuapa, es posible que en un día se pudiera ir y regresar desde ahí a los talleres chalchuapanecos, y esperar a consumidores que bajaban de las alturas de la Sierra de Apaneca a abastecerse de los bienes ahí ofertados.

En este sentido, en el caso de la ruta hacia el este, pudo haber funcionado la misma dinámica que en el caso anterior, con distintas opciones probables, un recorrido directo desde Chalchuapa, hasta el Valle de Zapotitán o con uno o más sitios intermediarios que se abastecían de los utensilios finalizados o núcleos en avanzado estado de reducción. Podría incluso considerarse que sitios como Quelepa, al oriente de El Salvador no hayan recibido la obsidiana directamente de Chalchuapa, sino de un sitio intermediario, ubicado por ejemplo, en el Valle de Zapotitán. Obviamente, como se menciona líneas arriba, estos cálculos son por demás especulativos, y un mero ejercicio más bien de carácter didáctico.

Análisis de Redes

Los análisis de redes¹³ en el ámbito arqueológico han tomado fuerza en los últimos años (Golitzko et al., 2012; Golitzko y Feinman, 2015; Gjesfjeld, 2015). Su uso ha comprobado ser de gran utilidad para comprender visualmente las relaciones entre los asentamientos prehistóricos, de acuerdo a la naturaleza de los insumos que se sometan al análisis. Como se puede suponer en el caso que nos atañe, será la obsidiana la que protagonice dicho ejercicio.

En primer término, es necesario contar con elementos susceptibles de ser categorizados y de alguna manera estandarizados, antes de ser introducidos en el programa de análisis de redes propiamente dicho. Es así como se decidió que los porcentajes de obsidiana de diecisiete sitios arqueológicos ubicados desde la Costa Sur de Chiapas hasta el oriente de El Salvador y occidente de Honduras, y cuya proveniencia ha sido identificada y publicada, serían filtrados mediante un índice de correlación, que permitiera transformar las cantidades individuales de cada yacimiento de obsidiana por sitio, en un número apto para ser comparado con el resto de sitios (Apéndice 3).

Se tomaron en cuenta los porcentajes de obsidiana de San Martín Jilotepeque, El Chayal e Ixtepeque de cada sitio, ya que estos por mucho, son los yacimientos mejor representados en todas las muestras, durante el periodo Preclásico tardío (Figura V.6). Cabe agregar que la mayoría de información de los sitios proviene precisamente del Preclásico tardío, siendo menos representados el Preclásico medio y el Clásico temprano (Apéndice 3).

¹³ Para una introducción detallada de la aplicación de los análisis de redes en arqueología, consúltese el reciente trabajo de Collar et. al., 2015.

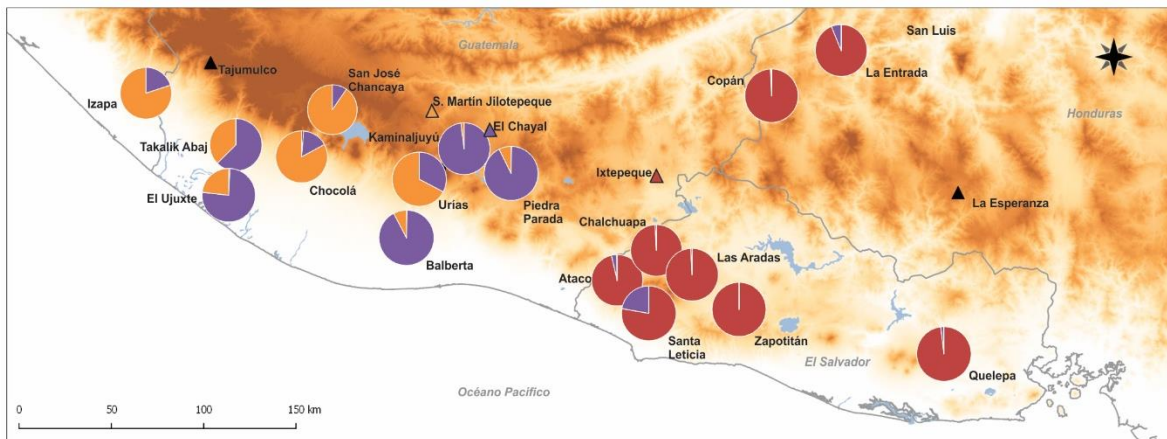


Figura V.6 Mapa que muestra la cantidad de obsidiana correspondiente a los yacimientos de San Martín Jilotepeque (naranja), El Chayal (morado) e Ixtepeque (rojo), identificados en cada sitio incluido en el análisis. (El Apéndice 3 muestra la fuente publicada de los datos graficados en el mapa). (Elaborado por el autor).

La correlación utilizada para estandarizar los datos fue el coeficiente de Brainerd-Robinson (CBR); este es un método estadístico desarrollado por el matemático George W. Brainerd y el arqueólogo W. S. Robinson a mediados del siglo pasado, para su uso en arqueología (Lee, et. al., 1997). El CBR, determina la similitud entre dos o más conjuntos de datos o variables categóricas en una escala de 0 a 200, en donde 0 es una similitud nula o inexistente y 200 la máxima similitud posible. La fórmula que describe el coeficiente es la siguiente

$$S = 200 - \sum_{k=1}^p | P_{ik} - P_{jk} |$$

En donde S es el índice de correlación que se busca, 200 es la constante de escala del coeficiente, k las variables analizadas, en este caso porcentajes de obsidiana de cada

yacimiento; y P es el porcentaje final que se compara entre cada sitio i y j , para obtener el índice de correlación entre ambos.

En esta investigación, el coeficiente se aplicó mediante un script¹⁴ desarrollado por el arqueólogo Matthew A. Peeples de la Arizona State University; el cual puede ser usado en el programa de análisis estadístico “R”, ambas aplicaciones de acceso libre.

El resultado final del proceso es una matriz, donde se observan los nombres de los sitios tanto en la fila como en la columna de título, y en cada intersección la cantidad entre 0 y 200 que lo relaciona con su análogo según sea el caso (Figura V.7). Por ejemplo, el índice de correlación entre Chalchuapa y el sitio de Ataco es de 194.37, lo que indica un altísimo grado de similitud en su consumo de obsidiana hacia el Preclásico tardío. (Apéndice 4).

Posteriormente, ese número que relaciona ahora a los diecisiete sitios entre sí, se convirtió en el insumo que permitiría utilizar el programa de Análisis de Redes, para graficar de forma dinámica las características de las relaciones entre los sitios, de acuerdo a la procedencia de la obsidiana que consumieron durante el periodo Preclásico, con énfasis en el Preclásico tardío. De este modo la estandarización de los datos permitió ejecutar un análisis con mayor sustento empírico conteniendo los porcentajes de origen de la obsidiana de cada sitio en una única cantidad, común con otro sitio, definiendo más claramente la relación entre ellos.

¹⁴ El script puede descargarse y usarse libremente desde el siguiente enlace:
<http://www.mattpeeples.net/BR.html>

	A	B	C	D	E	F
1		Chalchuapa	Ataco	Las Aradas	Santa Leticia	Quelepa
2	Chalchuapa	200	194.3754681	199.9730829	157.18	198.02
3	Ataco	194.3754681	200	194.4023852	161.9944405	196.3554681
4	Las Aradas	199.9730829	194.4023852	200	157.2069171	198.0469171
5	Santa Leticia	157.18	161.9944405	157.2069171	200	158.76
6	Quelepa	198.02	196.3554681	198.0469171	158.76	200
7	Zapotitan	198.38	192.7554681	198.3530829	155.56	196.4
8	Copan	199.58	193.9554681	199.5530829	156.76	197.6
9	La Entrada	189.3123077	194.1267482	189.3392247	167.8676923	190.8923077
10	Kaminaljuyu	1.62	7.244531883	1.646917052	44.44	3.6
11	Chocola	4.208022871	9.832554754	4.234939923	34.20603872	6.188022871
12	Piedra Parada	2.132505125	7.757037008	2.159422177	44.95250513	4.112505125
13	Takalik Abaj	1.62	7.244531883	1.646917052	44.44	3.6
14	Urias	1.62	7.244531883	1.646917052	44.44	3.6
15	Balberta	2.054782609	7.679314492	2.08169966	44.87478261	4.034782609
16	San Jose Chancaya	1.62	7.244531883	1.646917052	19.27710843	3.6
17	El Ujuxte	3.043487544	8.668019427	3.070404596	45.86348754	5.023487544
18	Izapa	1.62	7.244531883	1.646917052	39.93993994	3.6
19						

Figura V.7. Fragmento de la matriz resultante de la aplicación del Coeficiente de Brainerd-Robinson a los porcentajes del origen de la obsidiana de cada sitio, indicando el índice de similitud entre cada uno de ellos. En rojo una similitud alta, y en azul una similitud muy baja. (El Apéndice 4 presenta la tabla completa de datos obtenidos). (Elaborado por el autor).

A partir de los resultados obtenidos de la similitud de las relaciones entre Chalchuapa y los restantes dieciséis sitios arqueológicos de la región, se procedió a introducir los datos en el programa UCINET propiedad de la compañía estadounidense Analytic Technologies. Al momento de efectuar dicha acción, se estableció de manera arbitraria una escala con la que se graficaría más claramente la relación entre cada uno de ellos. Con un índice de similitud de 151 a 200 la relación sería alta; un índice entre 101 y 150 representaría una relación media; un índice de 51 a 100 equivaldría a una relación baja; y finalmente, un índice entre 0 y 50, una relación entre los sitios muy baja. Lo anterior se traduce a que una relación

alta, de 151 a 200, representaría un consumo de obsidiana bastante similar entre los sitios, mostrando la posible existencia de una red de intercambio de obsidiana clara y fuerte, y por ende una relación, al menos económica, importante entre los asentamientos.

De acuerdo con lo anterior, y luego de introducir los índices de similitud entre cada sitio al programa de Análisis de Redes, se obtuvo el gráfico de la Figura V.8.

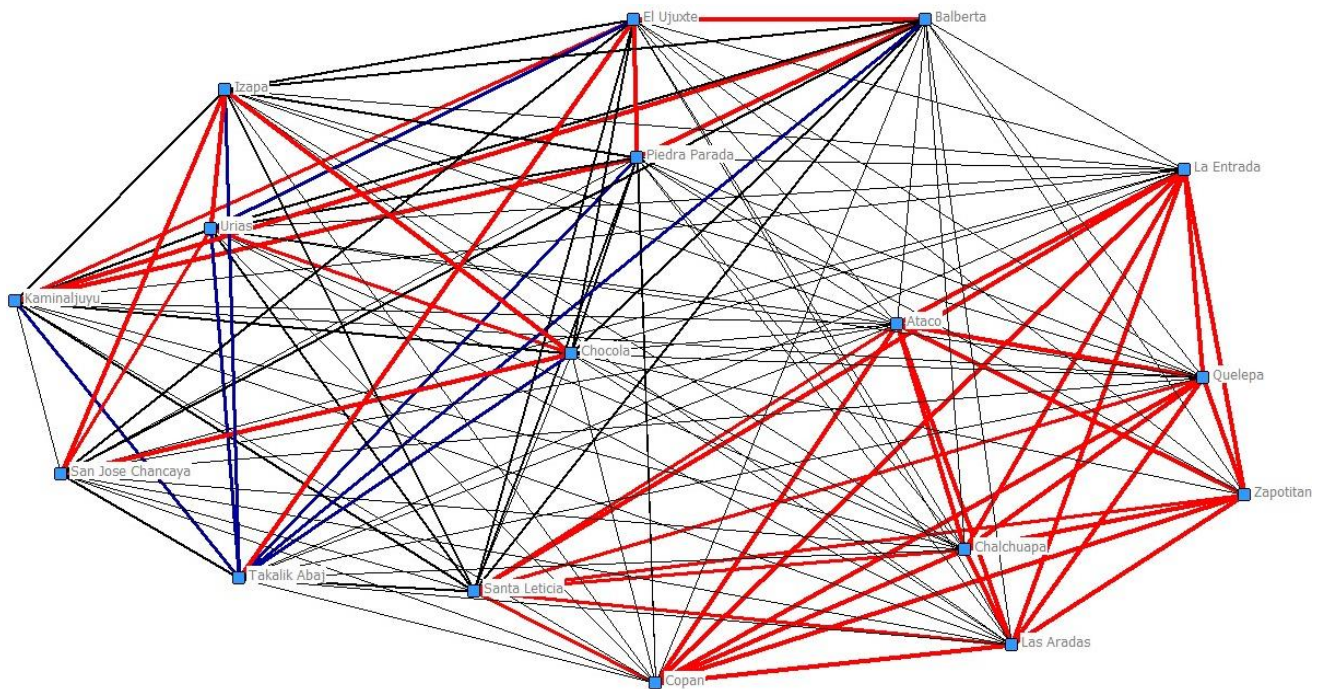


Figura V. 8 Diagrama obtenido del programa de Análisis de Redes; donde las líneas de color rojo denotan una relación alta; las de color azul una relación media; las de color negro gruesas una relación baja y las líneas de color negro finas una relación muy baja. (Elaborado por el autor).

A partir del gráfico anterior se hace evidente la existencia de dos redes de intercambio bien diferenciadas, una en la Costa Sur de Guatemala y Chiapas; con sitios como Kaminaljuyú, Izapa, Takalik Abaj, Chocotá, entre otros, que consumieron obsidiana ya sea de El Chayal o San Martín Jilotepeque; y por otro lado la red que se conforma en lo que ahora

es territorio salvadoreño y occidente de Honduras, donde se consumió obsidiana preferiblemente de Ixtepeque.

Un análisis en detalle de ambos procedimientos descritos arriba, puede aportar una increíble serie de inferencias; por ejemplo, es interesante verificar, a partir de los datos de la aplicación del CBR, y su uso como insumo en el análisis de redes, la existencia de sitios que mantuvieron una estrecha relación en otros rubros, por ejemplo los casos de Kaminaljuyú y Chalchuapa, cuya participación de la esfera cerámica Miraflores (Demarest y Sharer, 1986) les hace compartir varios tipos cerámicos durante el Preclásico, pero cuyo índice de similitud en cuanto al intercambio de obsidiana es apenas de 1.62, mostrando una relación muy débil, casi inexistente en este rubro económico.

Otro caso interesante que puede mencionarse es el de Izapa, que parece mantener una estrecha relación en cuanto al consumo de obsidiana con sitios como Chocolá y San José Chacayá, con un índice de similitud de 191.68 y 179.34 respectivamente, gracias primordialmente al consumo de la obsidiana de San Marín Jilotepeque; pero se deduce de acuerdo a los resultados, una relación media, es decir, de menor envergadura con respecto al consumo de obsidiana, entre Izapa y un sitio como Takalik Abaj, cuando estos se encuentran mucho más cercanos geográficamente.

En tal sentido y para tener una idea más clara de los resultados obtenidos en el Análisis de Redes, se graficaron las relaciones altas y medias en un mapa de la Región Sur del Sureste Mesoamericano o Zona Maya, con lo que se clarifica aún más la definición de las redes de intercambio a partir del consumo de obsidiana durante el periodo Preclásico, con énfasis en el Preclásico tardío. Hacia el oeste la Red de Intercambio de Obsidiana Oeste

(RIO-O), que incluye el consumo de obsidiana de El Chayal y San Martín Jilotepeque; y hacia el este la Red de Intercambio de Obsidiana Este (RIO-E) con un abrumador consumo de la obsidiana de Ixtepeque (Figura V.9).

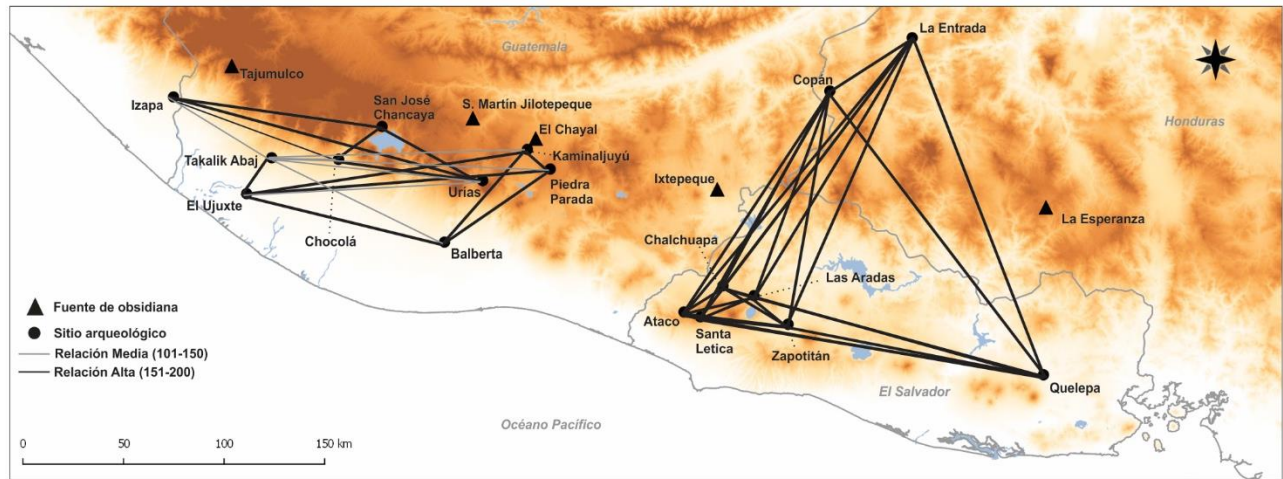


Figura V.9 Mismos resultados del Análisis de Redes vistos geográficamente. Las líneas oscuras indican una relación alta; las líneas claras una relación media. (Elaborado por el autor).

Sin duda, la combinación de las Figuras 6 y 9, dan cuenta de la fuerte relación que se establece en el extremo oriental de la región estudiada, en lo que ahora corresponde a El Salvador y Honduras, en cuanto a la homogeneidad del consumo de obsidiana de Ixtepeque en aquella zona, al menos hacia el Preclásico tardío. Los índices de similitud de estos sitios se ubican entre 150 y 200, resultando todos en una relación alta. Incluso sitios como Ataco, Las Aradas, Zapotitán, Quelepa, e incluso Copán, sobrepasan o se acercan a los 190 puntos en índice de similitud, tanto entre ellos, como con respecto a Chalchuapa. (Ver Apéndice 4).

A lo anterior, se agrega el hecho tecnológico de que en Chalchuapa se encuentra toda la cadena operativa de reducción de los núcleos de obsidiana (Alvarado, 2012) mientras que

en sitios cercanos pareciese haber dos niveles. Por un lado, asentamientos como Santa Leticia (Valdez, 1986) y Quelepa (Andrews, 1986), según los datos a la mano fueron consumidores finales de forma casi total; mientras que otros como Ataco (Paredes y Cossich, 2011), Las Aradas (Herrera, 2013) y el Valle de Zapotitán (Sheets, 1983) muestran un patrón de consumo y a la vez un bajo nivel de producción; por lo que es probable que estos sitios recibiesen tanto navajas prismáticas finalizadas, como en algunas ocasiones núcleos en un muy avanzado estado de reducción, siendo trabajados localmente para la obtención de navajas u otros productos.

En tal sentido, los datos publicados en cuanto a las características tecnológicas de la obsidiana procedente de los sitios antes mencionados, fueron también evaluados mediante la adjudicación de un puntaje arbitrario a cada etapa identificada, correspondiente a su vez a una etapa en el proceso de reducción de un núcleo para la obtención de navajas prismáticas (Tabla V.1).

Luego de aplicar dichos puntajes a los datos que se conocen de los seis sitios arqueológicos, entre ellos Chalchuapa, se obtuvo una tabla de puntajes, que prácticamente es una referencia jerárquica de cada uno de ellos, en cuanto al tipo de producción y consumo de artefactos de obsidiana (Tabla V.2).

Código	Categoría	Puntos
A	Lascas y navajas de adelgazamiento	5
B	Navajas irregulares/macronavajas	4
C	Núcleos agotados completos	4
D	Navajas de primera y segunda serie	3
E	Navajas última serie	2
F	debitage/lascas	2
G	Núcleos agotados rejuvenecidos/fragmentos	1
H	otros (raspadores, puntas)	1

Tabla V.1 Tabla de puntajes para cada etapa de reducción de un núcleo del que se obtienen navajas prismáticas (Elaborado por el autor).

Sitio	A	B	C	D	E	F	G	H	Total
Chalchuapa	5	4	4	3	2	2	1	1	22
Ataco	0	4	0	3	2	2	0	1	12
Santa Leticia	0	0	0	3	2	2	1	1	9
Las Aradas	0	4	0	3	2	2	0	1	12
Quelepa	0	0	0	3	2	2	0	1	8
Zapotitán	0	4	0	3	2	2	0	1	12

Tabla V.2 Tabla de puntajes obtenidos, de acuerdo a la información publicada de cada sitio, para cada etapa de reducción de un núcleo del que se obtienen navajas prismáticas (Elaborado por el autor).

Finalmente, a estos datos también se les aplicó el CBR, con el fin de correlacionarlos y obtener índices de similitud, de acuerdo a su calidad de productor o consumidor de productos de obsidiana de Ixtepeque (Tabla V.3).

	Chalchuapa	Ataco	Santa Leticia	Las Aradas	Quelepa	Zapotitán
Chalchuapa	200	109.090909	81.81818182	109.090909	72.7272727	109.0909091
Ataco	109.090909	200	133.3333333	200	133.3333333	200
Santa Leticia	81.8181818	133.3333333	200	133.3333333	177.7777778	133.3333333
Las Aradas	109.090909	200	133.3333333	200	133.3333333	200
Quelepa	72.7272727	133.3333333	177.7777778	133.3333333	200	133.3333333
Zapotitán	109.090909	200	133.3333333	200	133.3333333	200

Tabla V.3 Matriz resultante de la aplicación del CBR a los datos presentados en el cuadro de la Tabla V.2 (Elaborado por el autor).

Según lo que se observa en la Tabla V.3, Chalchuapa presenta una relación media con sitios como Las Aradas, Ataco y el Valle de Zapotitán. Es decir, en estos últimos es probable que se hayan producido artefactos de obsidiana en un nivel bajo, a partir de núcleos que posiblemente recibían de Chalchuapa. Por otro lado la similitud que existe entre este último sitio y otros como Santa Leticia y Quelepa, es baja, en tanto que los últimos prácticamente no producían artefactos y eran consumidores plenos.

A partir de los datos anteriores se efectuó otro análisis de redes, que en este caso identificaría la relación de dependencia entre cada sitio, en otras palabras, de aquellos que consumen lo que otros producen (Figura V.10).

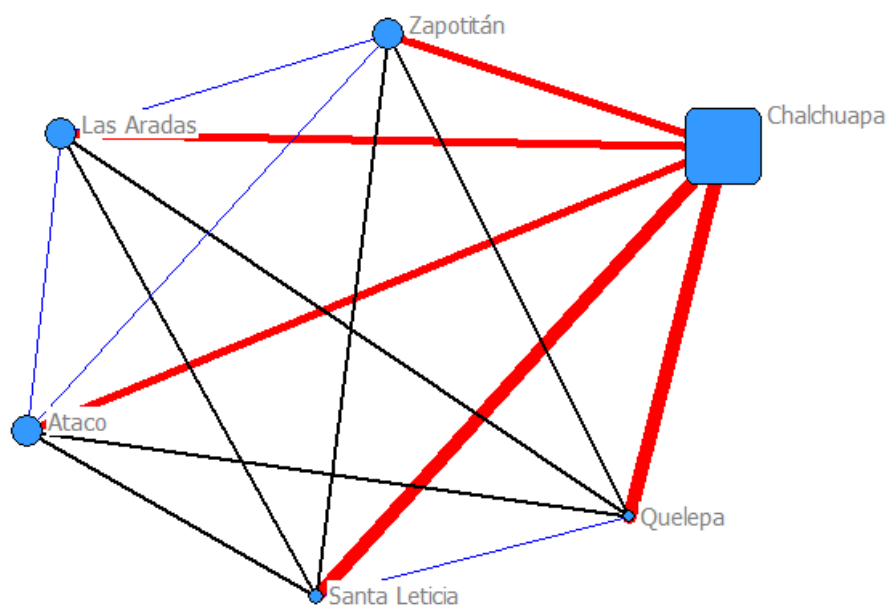


Figura V.10 Gráfico del análisis de redes ejecutado a partir de los datos presentados en la Tabla V.3 (Elaborado por el autor).

De acuerdo al gráfico en la Figura V.10, se logran advertir varios aspectos interesantes. Primero que el programa de Análisis de Redes identifica la jerarquía entre cada sitio de acuerdo al puntaje establecido. Chalchuapa como productor principal; Ataco, Las Aradas y el Valle de Zapotitán como productores secundarios y en cierta medida consumidores de productos desde Chalchuapa, evidenciado por los círculos medianos; y finalmente Santa Leticia y Quelepa como meros consumidores.

Otro aspecto relevante, es la total dependencia de los cinco sitios respecto a Chalchuapa, sólo levemente menor en el caso de aquellos sitios que consumían también núcleos, para producir algún artefacto a nivel local, esto se hace evidente en el espesor de las líneas rojas. Finalmente, las líneas vinculantes azules, hacen ver que Ataco, Valle de Zapotitán y Las Aradas, se encuentran a un mismo nivel, que podría denominarse como consumidores-pequeños productores; mientras que Quelepa y Santa Leticia, en el nivel de consumidores.

De forma gráfica estas relaciones también aportan datos relevantes, tal es el caso de la ubicación del Valle de Zapotitán respecto a Quelepa; el primero consumidor-pequeño productor, y el segundo consumidor final. De tal manera que existe la posibilidad, como se ha enunciado antes, que un sitio como Quelepa, no haya recibido los productos finalizados desde Chalchuapa, sino desde un intermediario en el Valle. Ante lo cual, la dependencia del principal productor no variaría, ya que el abastecimiento de Quelepa, dependió casi totalmente de lo que Chalchuapa procuraba al Valle de Zapotitán. (Figura V.11).

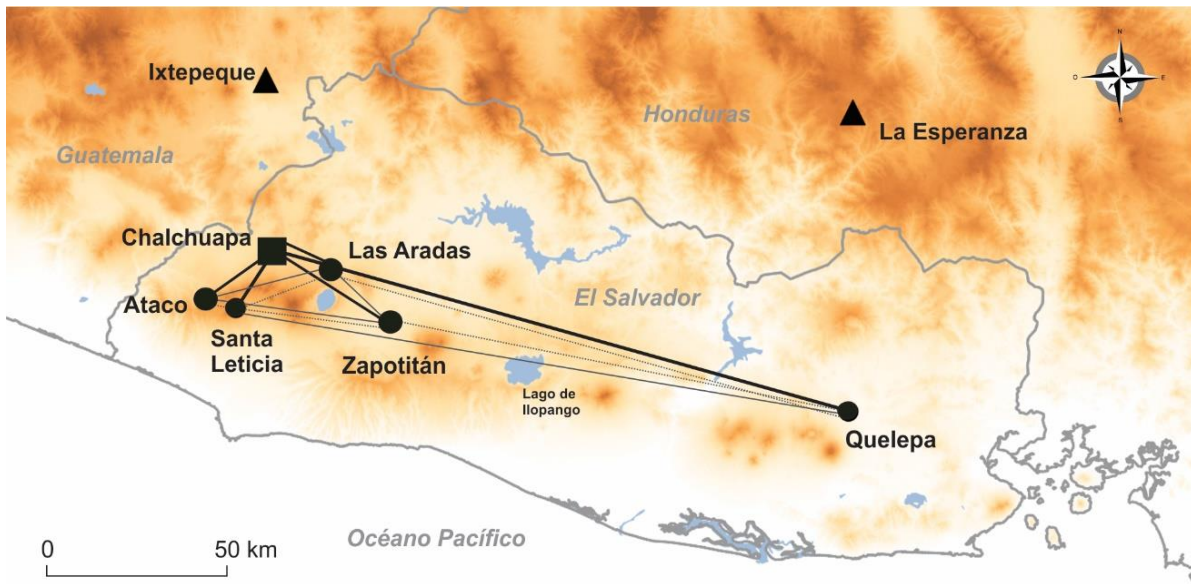


Figura V.11. Mismo análisis de redes de la Figura V.10 visto de forma geográfica. Se observa la relación de fuerte dependencia en las líneas oscuras, una relación de igual a igual en líneas grises y una relación casi nula en las líneas claras y punteadas (Elaborado por el autor).

Modelos de procuración e intercambio

Conociendo ya la ruta óptima propuesta, entre Chalchuapa y el yacimiento de Ixtepeque; y la ruta óptima entre Chalchuapa y los centros candidatos a ser considerados consumidores, así como la conformación de redes de intercambio de obsidiana en la región, es menester considerar teóricamente, cómo pudo darse el flujo de la materia prima y los productos de un lugar a otro.

Considerando en primer lugar la procuración u obtención de la materia prima en el yacimiento, Hirth propone tres posibilidades, la obtención directa de la obsidiana por los artesanos; y la indirecta, esta última con dos vertientes, una a través de agentes intermediarios, y la otra a través de las instituciones (Hirth, 2008), ambos modelos se muestran en la Figura V.12.

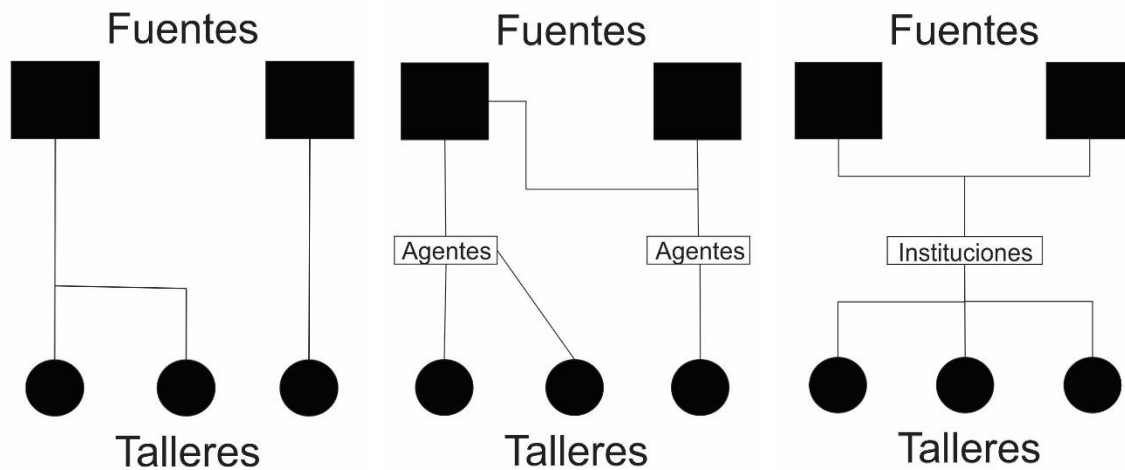


Figura V.12 Modelos de obtención de la materia prima, basados en Hirth. En el extremo izquierdo la procuración directa, al centro la procuración con intermediario y a la derecha la procuración con intermediario institucional. (Elaborado por el autor en base a Hirth, 2008).

En consecuencia del origen de la obsidiana de Chalchuapa y la ubicación del depósito de La Cuchilla, prácticamente al interior del Centro Ceremonial del asentamiento durante el Preclásico, la propuesta es que una institución fuerte, ligada al centralismo del Cacicazgo, pudo mantener cierta influencia tanto en la procuración como en la producción de artefactos de obsidiana en Chalchuapa para aquel periodo, a tal grado de depositar al interior del Centro Ceremonial, los desechos de la producción de navajas prismáticas.

De la misma manera, la distribución de la obsidiana fuera del asentamiento, probablemente a manera de intercambio, podría sondearse teóricamente. Tanto Hirth, como Minc describen diversos modelos de intercambio de productos en tiempos antiguos, siendo el que más se asemeja a la propuesta para Chalchuapa el que ambos denominan como Modelo Dendrítico (Hirth, 1978; Minc, 2006). Éste considera la existencia de un centro principal o distribuidor del que emanan los productos, en este caso la obsidiana, hacia centros

secundarios que a su vez abastecen a otros minoritarios, o en su defecto desde el centro principal directamente a los centros consumidores finales (Figura V.13).

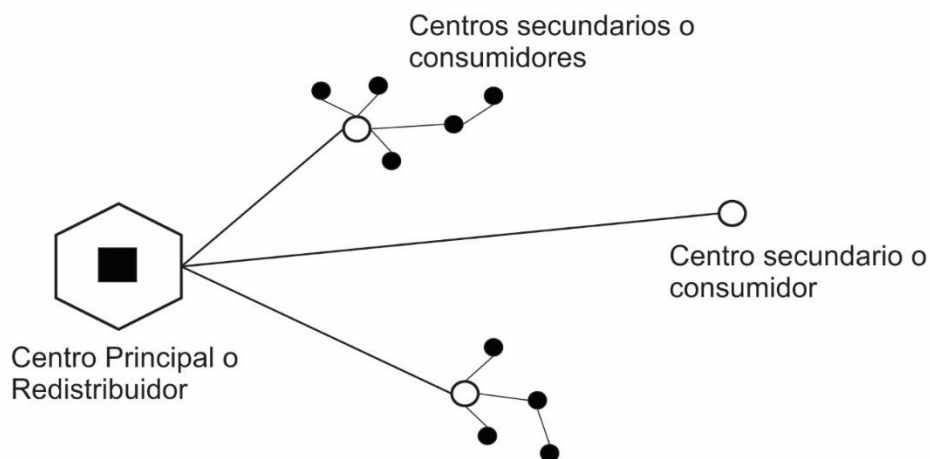


Figura V.13 Modelo Dendrítico de distribución o de Mercado como le llama Minc. Este propone la existencia de un centro principal o redistribuidor, y centros secundarios redistribuidores o meros consumidores de productos finalizados. (Elaborado por el autor en base a Hirth, 1978 y Minc, 2006).

Finalmente y a manera de colofón, ya vista la situación de Chalchuapa con respecto al origen de la obsidiana trabajada en el asentamiento; las posibles rutas a los sitios potencialmente consumidores, tales como Ataco, Santa Leticia, Las Aradas, Zapotitán o Quelepa; y la existencia de posibles centros consumidores secundarios o intermediarios, tales como El Chayal Atiquizaya; así como la propuesta de redes de intercambio en la zona; tanto como los modelos de distribución aplicables al caso; es factible considerar que durante el Preclásico tardío, Chalchuapa fungió como un centro principal redistribuidor de productos finalizados de obsidiana o de núcleos en avanzado estado de reducción de aquella materia prima, procedente del yacimiento de Ixtepeque, principalmente hacia lo que ahora es territorio salvadoreño.

Capítulo VI

Consideraciones Finales. El cacicazgo chalchuapaneco durante el periodo Preclásico:

El papel de la obsidiana.

En este apartado se intentará integrar la información contenida en los capítulos anteriores de esta tesis, con el fin de hilvanar una amplia y extensa urdimbre de datos, evitando así la dispersión al momento de intentar su interpretación.

Para empezar, de acuerdo a lo expuesto en los capítulos II y III, es comprensible suponer que Chalchuapa había alcanzado plenamente hacia el Preclásico tardío, el nivel de Cacicazgo según lo definen Service (1971) y Earle (1989).

Chalchuapa pues, cumple a cabalidad con la mayoría de las características que los mencionados autores proponen; para ilustrar esto, se puede mencionar el Monumento 1 como un posible medio de legitimación del cacique o líder, o manifestación de las prácticas chamanísticas dirigidas a un *ancestro mítico* del grupo, misma práctica que pudo ser representada mediante el uso de los monumentos de Cabeza de Jaguar (Paredes, 2012). Es por ende factible considerar la existencia de un personaje o grupo de personajes a la cabeza del conjunto social, que ostentaban cierto control sobre las actividades de la comunidad en general.

Al mismo tiempo, el patrón de asentamiento chalchuapaneco hace evidente la existencia de dos áreas bien diferenciadas, el Centro Ceremonial, que probablemente hizo las veces de centro cívico-ceremonial; y la zona habitacional en su entorno, área que hoy ha desaparecido o al menos sería muy difícil su identificación, ya que esta yace bajo las continuas ocupaciones del asentamiento en el Clásico, Posclásico, durante la Colonia y hasta la actualidad.

De forma similar, se observan obras de ingeniería pública destacadas, tal es el caso de la Estructura E3-1 y demás estructuras del Centro Ceremonial, cuyas alturas oscilan en un rango de los dos a los once metros, a excepción de la primera, que ronda los 23 metros de altura.

De todo lo anterior se desprende la existencia en Chalchuapa de una institución centralizada, el *cacicazgo*, capaz de movilizar a una importante facción de la población hacia la construcción de edificios cívico-ceremoniales; capaz también de sostener especialistas en el tallado de monumentos; además poseedora de una fuerza pública capacitada para capturar y sacrificar a 33 personas cuyo objetivo fue el de inhumarlas a manera de ofrenda frente a una de las estructuras del Centro Ceremonial (Fowler, 1984), entre otros aspectos.

No obstante que los elementos descritos parecieran no jugar un papel decisivo dentro del sistema económico imperante en Chalchuapa en aquel entonces, es factible apegarse a la definición de Godelier (1967), ya que en cada una de esas actividades ingenieriles, artísticas y militares se encontraba la *economía*, subyaciendo sigilosamente en tales expresiones; y muy posiblemente engranadas con actividades influenciadas por la élite del sitio, pero con un marcado carácter económico, y cuyo dominio por los gobernantes habría sido uno de los pilares en los que se cimentaba su poderío, entre ellas: la producción y posterior redistribución e intercambio de productos finalizados de obsidiana, principalmente de navajas prismáticas.

En este sentido, el sistema económico chalchuapaneco del Preclásico tardío, como cualquier otro, seguramente dispuso de numerosas aristas; por ejemplo la producción cerámica, la producción de artefactos para molienda, metates y manos entre ellos; la agricultura, la obtención de otros recursos como madera, pieles y textiles, entre muchas otras.

Todas, partes del engranaje del sistema, y elementos que configuraban lo que Polanyi llamó las *formas de integración* de un sistema económico (Polanyi, 1976). En el presente caso, se observarán particularmente la *redistribución* y el *intercambio*, dos de los aspectos de esas formas de integración, evidenciados en el intercambio y distribución de obsidiana de Ixtepeque que Chalchuapa realizaba durante aquel periodo.

Sobre la base de las ideas anteriores, se infiere que Chalchuapa ostentaba hacia el Preclásico tardío un acceso franco al yacimiento de obsidiana de Ixtepeque, a tal grado que es muy probable que fuese un control sobre el mencionado yacimiento; esto dado el abrumador dominio del material de dicha fuente observado en los depósitos de obsidiana identificados en la zona arqueológica (Sheets, 1978; Alvarado, 2012), siendo en esta ocasión comprobado mediante el análisis químico que se efectuó en la muestra estudiada, la que como resultado ofreció que cerca del 93% provenía del yacimiento de Ixtepeque y poco más del 5% se caracterizó como *posiblemente de Ixtepeque*.

De la misma manera, la ubicación de los desechos de producción de navajas prismáticas, en pleno Centro Ceremonial del asentamiento, da cuenta de la importancia de tal actividad productiva para el grupo gobernante de la localidad (Figura III.1). En la misma sintonía, los restos de la producción de navajas prismáticas en La Cuchilla denotan que la mayoría no fueron usados, y los núcleos se desecharon sin ser rejuvenecidos, manifestando claramente una abundancia del material (Alvarado, 2012).

En tal sentido, es factible considerar que el cacicazgo chalchuapaneco practicase, de entre todos los modelos de procuración de materia prima propuestos por Hirth, un Procuramiento Institucional (Hirth, 2008), es decir la obtención de la obsidiana centralizada en las instituciones de la entidad cacical. Quizá combinada con un modelo de Procuramiento

Indirecto, ya que es muy probable que los artesanos propiamente dichos no fuesen los que viajasen hasta Ixtepeque por la materia prima, sino que hayan existido mercaderes especializados para efectuar dicha actividad (Ídem.). Esto sobre la base de que Papalhuapa, un sitio ubicado al pie del Volcán Ixtepeque, es el hasta ahora, único candidato para haber sido el lugar donde se ejecutaban los primeros pasos en la preparación de los núcleos de obsidiana en el propio yacimiento; es decir, el descortezamiento y la elaboración de las preformas de núcleos (Sheets, 1978), etapa en la que la materia prima llegaba a Chalchuapa.

Igualmente, la Ruta Óptima planteada entre el yacimiento y el asentamiento chalchuapaneco, hace suponer de manera sugestiva que la distancia entre ambos sitios pudo salvarse en un máximo de cinco días, así también, se observa la presencia de sitios arqueológicos en las cercanías de la ruta, que pudieron fungir como lugares intermediarios entre la fuente y el asentamiento, siendo otra de las posibilidades de asegurar una procuración fluida de la materia prima a los artesanos en Chalchuapa.

El sitio pues, se convirtió en el lugar desde donde la obsidiana, recibida como núcleos listos para la extracción de navajas prismáticas (Alvarado 2012, véase también el capítulo IV de esta tesis), era después redistribuida a otros sitios que se convirtieron en consumidores de aquellos productos. Posiblemente, estos bienes llegaban a dichos sitios, a través de las rutas óptimas identificadas, o en rutas cercanas; en la que también aparecen sitios como El Chayal en Atiquizaya y Los Limones en el Valle de Zapotitán, que pudieron funcionar como intermediarios.

Esta redistribución se pudo haber efectuado a manera de intercambio, con otros bienes necesarios para el cacicazgo chalchuapaneco, conforme a lo que proponen autores como Pires-Ferreira y Flannery, para el periodo Formativo oaxaqueño; dichos autores argumentan

que entre toda la gama de productos intercambiables, se encuentran los objetos de subsistencia y bienes utilitarios (Pires y Flannery, 1976); en este caso, las navajas prismáticas de obsidiana, pueden considerarse dentro de esta clase de bienes. En consecuencia, la naturaleza de las rutas y el intercambio propuestos, tienen esas mismas características, es decir, rutas de intercambio de productos utilitarios.

Cabe ahora preguntarse ¿qué productos pudo haber recibido Chalchuapa de parte de los sitios a los que hacía llegar las navajas prismáticas o núcleos poliédricos? Desgraciadamente, en el nivel actual del conocimiento que se tiene de la arqueología de Ataco, Santa Leticia, Las Aradas, el Valle de Zapotitán y Quelepa, no es posible discernir qué tipo de productos pudieron salir de dichos asentamientos hacia otros, a manera intercambio. Como consecuencia de esto, únicamente es posible entrar al campo de la especulación, y proponer que Chalchuapa quizá haya recibido bienes tales como alimentos, maíz quizá, en la presunción que el cacicazgo chalchuapaneco haya sido una de las regiones con un importante número de población. Otra posibilidad, es que se haya recibido otros bienes utilitarios, cerámica por ejemplo; análisis químicos del origen de las pastas podrían ayudar a comprobar esta hipótesis.

Finalmente, una reciente propuesta, aunque desde el punto de vista del tributo, indica que uno de los bienes que se pudo tributar a entidades fuertes que controlaban la producción de diversos recursos, haya sido la fuerza de trabajo, es decir el trabajo como tributo (Andrieu, comunicación personal, 2015). Por demás aventurado, pero sería muy interesante transitar por esta última línea propuesta, la del trabajo como tributo, o como bien de intercambio, para el caso.

Por su parte, lo que se aprecia muy probable es que de acuerdo a los índices de similitud y al análisis de redes ejecutado con los datos disponibles de 17 sitios arqueológicos del sur del Sureste mesoamericano, o “Zona Maya”, Chalchuapa se encuentra al centro de una red de intercambio de la obsidiana de Ixtepeque, la que en el presente trabajo se ha llamado “Red de Intercambio de Obsidiana Este”, hacia lo que ahora es El Salvador y quizá parte de lo que en la actualidad es el suroccidente de Honduras; en contraposición a la “Red de Intercambio de Obsidiana Oeste”, en la que se consume primordialmente obsidiana de San Martín Jilotepeque y El Chayal, ubicada en las tierras altas y el occidente de la Costa Sur guatemalteca, e incluye parte de la costa pacífica oriental de Chiapas.

Como consecuencia de lo anterior, y en concomitancia al Modelo Dendrítico de intercambio planteado por Hirth (1978) y Minc (2006), se propone que Chalchuapa fungió como una especie de “centro de mercado” o “centro redistribuidor” (ver capítulo IV de esta tesis) de la obsidiana de Ixtepeque, hacia otros asentamientos en dirección al este y sureste de la localidad, tales como Santa Leticia, Ataco, Las Aradas, el Valle de Zapotitán y Quelepa. Copán, en Honduras, durante el Preclásico tardío era un asentamiento relativamente pequeño, y quizá obtuvo la obsidiana de Ixtepeque a través de sitios intermediarios (Aoyama, 1999), para los que es muy aventurado asegurar si Chalchuapa mantuvo participación o no. Es probable incluso que al interior de estas redes se hayan desplazado otro tipo de mercancía de carácter utilitario, sin obviar tajantemente la movilidad de productos suntuarios e incluso de aspectos culturales, tal como lo afirma Arnauld:

De hecho, ningún sistema comercial de larga distancia, aun cuando poco institucionalizado, puede operar de manera eficiente sin la existencia de: (1) una base de organización para la obtención, el procesamiento, y el transporte de bienes

intercambiados, y (2) un flujo de información de índole "cultural" entre las sociedades involucradas en el sistema, sobre sus necesidades económicas (Arnauld, 1990: 347).

En este punto, habrá que hacer la salvedad de que la vista de una sola de las aristas del sistema económico chalchuapaneco para el Preclásico tardío, sin duda podría llevar a ideas sin fundamento, si no se tiene el cuidado de consultar trabajos que han profundizado en otros aspectos interesantes del intercambio y aspectos culturales para aquel momento.

El panorama es completamente diferente, por ejemplo, si se considera la increíble cohesión que existe en cuanto a la distribución de cerámica entre lo que ahora son las tierras altas y Costa Sur guatemalteca, El Salvador y Occidente de Honduras. En la década de los ochentas del Siglo pasado, Demarest y Sharer propusieron la existencia de las esferas cerámicas Providencia-Miraflores para las tierras altas de Guatemala y occidente de El Salvador; y Uapala para el oriente de El Salvador y suroccidente de Honduras. Estas esferas, exhiben principalmente al estilo cerámico Usulután, aunque no de manera única, como diagnóstico de las mismas;

Southeast highland sites –including Chalchuapa, Santa Leticia, Atiquizaya, Kaminaljuyu, and Monte Alto- share remarkably similar ceramic assemblages during the Late Middle to Terminal Preclassic periods... the basic monochrome groups of the Chul and Caynac complexes in western El Salvador are identical to Providencia and Verbena-Arenal complex monochromes at Kaminaljuyu. The Salvadoran fine red (Santa Tecla), orange (Olocuilta), and black-brown (Pinos) ceramic groups are shared by the Kaminaljuyu and Monte Alto assemblages... Similarly, the varied "Usulután" types found at Chalchuapa and Santa Leticia, are also shared by Kaminaljuyu and Monte Alto (Demarest y Sharer, 1986: 202-203).

En las mismas circunstancias, investigaciones en la porción más oriental de la Costa Sur de Guatemala, han identificado un patrón similar al anterior, con los mismos complejos cerámicos compartidos por Chalchuapa y Kaminaljuyú, incluyendo los rojos finos y el Usulután, emergiendo como estilos omnipresentes en las colecciones del Preclásico medio y tardío, en sitios como Cerritos, Cristóbal y Monte Alto (Bove, 1989); y de manera semejante, en sitios como Nueve Cerros, Los Cerritos, Ujuxte y Durazno, del Preclásico medio; y otros como Bonete, La Máquina, Meneadero y María Linda, con ocupación importante durante el Preclásico tardío (Kosakowsky et al., 2000); indicándose incluso que la Costa Sur fue probablemente una importante zona productora de la cerámica roja fina, y desde ahí comercializada hacia El Salvador y las tierras altas guatemaltecas (Kosakowsky et al., 1999). También un poco más al noreste, en el sitio de El Chagüite, en el departamento de Jalapa, Guatemala, se han identificado los mismo tipos cerámicos dominando la vajilla del Preclásico tardío (Ichon et al., 2000) (Una breve discusión sobre la cerámica Usulután tiene lugar en el Capítulo III de esta tesis).

Al parecer, la conclusión posible de lo anteriormente expuesto, es que el intercambio de obsidiana se movió de manera independiente a otros aspectos del sistema económico y formas de integración, o al menos su flujo fue distinto al de otros productos como la cerámica, que debió contar con sus propias rutas de intercambio, tanto de aquellas de carácter utilitario como de los tipos o estilos considerados suntuosos en el territorio estudiado.

Como resultado de lo anterior, es muy probable que cada grupo gobernante en determinado momento aprovechara los recursos disponibles, para encausarlos hacia la protección de sus propios intereses. He ahí la razón, probablemente, de por qué la obsidiana de Ixtepeque en el Preclásico tardío, y en esta zona en específico, difícilmente llegó a tierras

altas guatemaltecas y al occidente de la Costa Sur; mismo fenómeno que ocurre con la obsidiana de El Chayal y San Martín Jilotepeque, en lo que ahora es El Salvador y Honduras, donde su identificación ocurre en cantidades prácticamente despreciables.

A propósito de lo anterior, es de gran relevancia advertir que obsidiana de las últimas fuentes mencionadas llega tan lejos como la Costa del Golfo de México para el Formativo, en cantidades que igualan a las observadas en la RIO-E; tal es el caso de los pequeños porcentajes de obsidiana de San Martín Jilotepeque en Tres Zapotes para el Preclásico tardío (Pool et al., 2014). Lo mismo ocurre con los por demás destacables porcentajes de obsidiana de El Chayal identificados en San Lorenzo Tenochtitlán, durante las fases Ojochí, Bajío, Chicharras, San Lorenzo A, San Lorenzo B, y Nacasté, es decir durante el Formativo temprano y medio (Hirth et al., 2013), cuyas cantidades superan en número a las que ocurren en la RIO-E; a lo que se agrega que un bajísimo porcentaje de obsidiana de Ixtepeque llega hasta aquella región, ubicada a poco más de 600 kilómetros de la fuente.

Así pues, tal como sucede en otras latitudes del área mesoamericana, en distintos lapsos de tiempo, como en el caso de Teotihuacán y su estrecha relación con los yacimientos de Otumba y Sierra de Las Navajas; Tula, y también la Sierra de Las Navajas hacia periodos posteriores; y Kaminaljuyú con El Chayal; Chalchuapa, al parecer fundamentó su crecimiento en la explotación de la obsidiana de Ixtepeque. En este sentido y colocando ahora en la palestra a la hipótesis propuesta para esta investigación, es pertinente considerar en qué momento Chalchuapa alcanza su apogeo y qué ocurría con la distribución e intercambio de obsidiana en ese periodo.

Según Sharer, Chalchuapa presenta una cima en su desarrollo hacia finales del Preclásico medio, y durante todo el Preclásico tardío (Sharer, 1978). Líneas arriba se ha

indicado cuáles elementos materiales confirman tal aseveración. Evidentemente, no es un caso aislado en la región, Love indica que:

The Late Formative period was in many ways a demographic and cultural climax in the southern Pacific region as a whole. Many portions of the coast and highlands reached population levels not seen again until modern times, and state-level polities may have developed throughout the area... By Late Formative times, settlements that can be described as true cities, based on a spatial extent of several square kilometers, were present throughout much of the southern region. Kaminaljuyu, Chalchuapa, Takalik Abaj, Chocó, Izapa, El Ujuxte, Chiapa de Corzo, all exceed 4 km². Some or all of these settlements may have been the paramount settlement of archaic states, or at the very least complex chiefdoms. (Love, 2007: 291-292).

Se presume que la tecnología de la navaja prismática alcanza su pleno desarrollo en el asentamiento, y en la región en general, precisamente hacia aquel momento, ocurriendo durante el Preclásico temprano el trabajo principalmente con lascas, surgiendo durante el Preclásico medio y tardío una tecnología de núcleo – navaja (Sheets, 1978). Este fenómeno ocurre a la vez en otras áreas donde la navaja prismática alcanza un desarrollo estandarizado y eficiente entre el 900 y el 500 antes de nuestra era (Hirth, 2011). Incluso, el citado autor indica que más o menos al mismo tiempo que se da el perfeccionamiento de la tecnología de navaja prismática, ocurre el surgimiento de las sociedades jerarquizadas y se incrementan las interacciones interregionales, marcadas principalmente por el intercambio de obsidiana (Ídem.)

Paralelamente, dentro del actual territorio salvadoreño, otros sitios cercanos alcanzan un adelanto cultural importante, Santa Leticia, Ataco, Las Aradas, el Valle de Zapotitán, y Quelepa; pero, de manera más que interesante, sus colecciones de obsidiana observan en su mayoría productos finalizados, navajas prismáticas o en su defecto, un bajo nivel de

producción de artefactos (ver capítulo IV de esta tesis), que a lo largo de esta investigación se ha propuesto que salieron de Chalchuapa hacia dichos asentamientos consumidores, ya sea de manera directa o a través de sitios intermediarios.

En síntesis y en consecuencia de todo lo expuesto, es factible considerar que la explotación de la obsidiana de Ixtepeque y la posterior distribución e intercambio de los productos obtenidos de la misma, contribuyeron positivamente en el crecimiento económico y político de Chalchuapa, hasta convertirse en uno de los cacicazgos más importantes de la región sur del Sureste mesoamericano para el Preclásico tardío (400 a.n.e. – 200 d.n.e), evidenciado por un acceso franco al yacimiento en cuestión, el probable dominio de rutas de intercambio, su ubicación central dentro de la Red de Intercambio de Obsidiana Este, y su papel principal dentro de un posible Modelo Dendrítico de Mercado o Intercambio. Ello le llevó a posicionarse entre los cacicazgos más poderosos e influyentes de la región de las tierras altas y Costa del Pacífico del Sureste mesoamericano.

El anterior argumento guarda estrecha relación con las ideas concebidas por Childe, en las que el crecimiento urbano se debía a la acumulación de excedentes sociales, que como consecuencia, hacía surgir especialistas dedicados a tareas específicas y alejados de la producción para la subsistencia (Childe, 1964). De la misma manera, diversos autores consideran que al aparecer instituciones centralizadas, cuya existencia se advierte en los templos o palacios, surge paralelamente el control de los líderes, soberanos, sacerdotes o gobernantes sobre acciones productivas y los individuos que las efectúan, calificados estos últimos como “especialistas” (Manzanilla, 1988; Wells, 2006). De tal manera que el poder del líder se manifiesta en dicho dominio y quizá de alguna manera perpetúa los privilegios del individuo gobernante o grupo élite.

Por lo tanto, es altamente coherente con lo expuesto en el presente trabajo razonar que el manejo a discreción de tan importante materia prima se convirtió en una de las actividades más significativas dentro del engranaje del sistema económico chalchuapaneco. En otras palabras, la obsidiana de Ixtepeque convertida en bienes utilitarios necesarios para la vida cotidiana, religiosa y militar de la época; es decir, la economía funcionando de forma plenamente substantiva, como explican Polanyi y Godelier; aparece integrando y vinculando por medio de la redistribución e intercambio de las navajas prismáticas a las estructuras de producción, reparto y consumo de la región.

O lo que es lo mismo, la constante procuración de materia prima, hacia el centro principal, la *distribución*, y su segunda etapa, la salida de productos finalizados o núcleos en avanzado estado de reducción hacia los sitios consumidores, la *redistribución*; concluyendo con la recepción de otro tipo de producto hasta ahora desconocido, de parte de aquellos sitios, el *intercambio*; produjo, o al menos se hace evidente que ocurre paralelamente al ascenso del poder político y económico de Chalchuapa para el Preclásico tardío; obviamente, todo lo anterior, sin perjuicio ni menoscabo, de otros aspectos que muy seguramente también jugaron un papel decisivo en el desarrollo del cacicazgo.

Finalmente, y encaminado a investigaciones futuras cabe preguntarse, ¿qué ocurrió para que el desarrollo ascendente chalchuapaneco se viese truncado? ¿Por qué, a pesar que se mantuvo ocupado y siguió consumiendo primordialmente la obsidiana de Ixtepeque e incluso quizá distribuyéndola igual en periodos posteriores, otros sitios como Copán o Asunción Mita, vieron crecer su importancia política y económica en la región, no así Chalchuapa?

Hasta el momento se manejan un par de teorías al respecto. Una de ellas, la llegada de la influencia teotihuacana a la región, la cual puso sus ojos en Kaminaljuyú y Copán, pero no en Chalchuapa, donde dicha influencia se ve reflejada de manera nebulosa y en elementos materiales mínimos (Ichikawa et al., 2009: 507), así como en una posible autodeterminación chalchuapaneca para desmarcarse de dicha influencia (Díaz, 2013).

Otro aspecto que se debe considerar es la erupción del Volcán Ilopango, al centro del país, ocurrida probablemente hacia el 535 d.n.e., la que cubrió con su ceniza buena parte del actual territorio de El Salvador, y parte del territorio centroamericano (Dull et al., 2010). Según algunos autores, la ceniza no llegó a causar un abandono de Chalchuapa (Shibata et al., 2010), pero es casi seguro que cortó una importante cantidad de vías de comunicación, rutas de acceso al este de Chalchuapa, y sin duda habrá sepultado bajo decenas de metros de ceniza a un sinnúmero de asentamientos ubicados en lo que ahora es el centro del país. Por ende, no es del todo aventurado considerar que Chalchuapa sufrió efectos económicos importantes y negativos luego de la hecatombe.

¿Serán estos algunos de los factores que mermaron en alguna medida el crecimiento posterior de Chalchuapa? Es posible, lo cierto es que este fenómeno no es ajeno a otros sitios de la región, tal como lo afirma Love, cuando indica, refiriéndose al Preclásico terminal, que:

Monumental construction dropped significantly at this time, and the carving of monuments in Maya style, along with the use of hieroglyphic texts, ceased. The destruction and mutilation of Maya-style monuments may have taken place at this time as well... Whatever the causes, the Formative period collapse was the single most dramatic episode in the prehistory of the southern Pacific region (Love, op. cit.: 298-299).

No obstante, éste no sea el objetivo de la presente investigación, son inquietudes que quedan en el tintero, para aquellos interesados en tan sugestiva temática.

Bibliografía

Alvarado, Julio

2012 *Análisis de la obsidiana de los entierros 20, 31 y 32 del sitio arqueológico La Cuchilla, Chalchuapa*. Trabajo de Graduación, para optar al grado de Licenciado en Arqueología. Universidad Tecnológica de El Salvador, inédito.

Alvarado, Julio. Victor García y Guillermo Acosta.

(En preparación). Procedencia de la obsidiana de Chocolá por medio de la Fluorescencia de Rayos X. Apéndice para la *Monografía del sitio Arqueológico Chocolá*, coordinado por Jonathan Kaplan.

Amaroli, Paul

1983 *Cerro Pacho: un depósito de obsidiana en El Salvador*. Manuscrito. San Salvador: Archivo Departamento de Arqueología, Secretaría de Cultura.

1987 *Informe preliminar de las excavaciones arqueológicas en Cara Sucia, departamento de Ahuachapán, El Salvador*. Manuscrito. San Salvador. Archivo Departamento de Arqueología, Secretaría de Cultura.

Anderson, Heath y Kenneth Hirth

2009 Obsidian Blade Production for Craft Consumption at Kaminaljuyu. *Ancient Mesoamerica* 20 (1), pp. 163-172. Cambridge University Press.

Andrefsky Jr., William

2008 The Analysis of Stone Tool Procurement, Production and Maintenance. *Journal of Archaeological Research* 17 (1), pp. 65-103.

Andrews V, E. Wyllys

1986 *La arqueología de Quelepa*. San Salvador. Dirección de Publicaciones e Impresos, Ministerio de Cultura y Comunicaciones.

Andrieu, Chloé

2015 *Una geografía fluctuante: los intercambios de jade y obsidiana durante el Clásico*. Ponencia presentada en las Primeras Jornadas de Lítica Maya, IIFL-UNAM.

Aoyama, Kazuo

1993 Sistemas de producción, distribución e intercambio comercial de la lítica menor de obsidiana en el sureste de la zona Maya. En *VI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1992* (editado por J.P. Laporte, H. Escobedo y S. Villagrán de Brady), pp.431-436. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

1999 *Estado, urbanismo, intercambio, y especialización artesanal entre los mayas antiguos. Evidencia de lítica menor del Valle de Copán y la región de La Entrada, Honduras*. Latin American Archaeology Publications, University of Pittsburgh.

Arnauld, Charlotte M.

1990 El comercio clásico de obsidiana: rutas entre tierras altas y tierras bajas en el área Maya. *Latin American Antiquity* 1 (4), pp. 347-367. Society of American Archaeology.

Arroyo, Bárbara

1992 El Formativo Temprano en el centro de la Costa del Pacífico de Guatemala. En *V Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1991* (editado por J.P. Laporte, H. Escobedo y S. Brady). Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

1993 El Proyecto Tecojate: Últimos hallazgos del Formativo Temprano en el centro de la costa del Pacífico de Guatemala. En *VI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1992* (editado por J.P. Laporte, H. Escobedo y S. Villagrán de Brady). Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

2005 El Preclásico Temprano en El Salvador: Investigaciones en El Carmen. Ponencia para el Primer Congreso Centroamericano de Arqueología en El Salvador. San Salvador.

2007 *Proyecto de rescate en Naranjo: nuevos datos de la Guatemala del Preclásico*. Informe inédito presentado a FAMSI.

Arroyo, Bárbara, Hector Neff y James Feathers

1998 La secuencia cerámica de la Costa del Pacífico de Guatemala: Una reevaluación. En *XI Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1997* (editado por J.P. Laporte y H. Escobedo). Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Barberena, Ignacio

1966 *Historia de El Salvador, época antigua y de la Conquista*. Tomo I. Ministerio de Educación, Dirección General de Publicaciones, San Salvador.

Blanton, Richard

2005 *The Evolution of Social Complexity and the Estate*. En *Archaeology, the Key Concepts*. Colin Renfrew y Paul Bahn, editores. Routledge, Taylor and Francis Group. New York.

Blomster, Jeffrey

2005 Análisis diacrónicos y sincrónicos de la obtención de obsidiana en la Mixteca Alta, Oaxaca. Informe presentado a FAMSI. Recuperado de www.famsi.org/reports/02044es/

Boggs, Stanley H.

1943 Observaciones respecto de la importancia de Tazumal en la Prehistoria salvadoreña. En *Revista Tzunpame*, Año III, N° 1. Museo Nacional de El Salvador.

1974 Ficha de registro del sitio arqueológico Amulunga N° 10-5. Departamento de Arqueología, Secretaría de Cultura de El Salvador. Inédito.

Bove, Frederick

1989 *Formative Settlements Patterns on the Pacific Coast of Guatemala. A Spatial Analysis of Complex Societal Evolution*. Paris Monograph in American Archaeology, BAR International Series 493.

Braswell, Geoffrey E. y Fabio E. Amador

1999 Intercambio y producción durante el Preclásico: La obsidiana de Kaminaljuyú-Miraflores II y Urías, Sacatepéquez. En *XII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1998* (editado por J.P. Laporte y H.L. Escobedo), pp.796-801. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Braswell, Geoffrey, Wyllys Andrews V y Michael Galscock

1994 The Obsidian Artifacts of Quelepa, El Salvador. *Ancient Mesoamerica*, 5, pp. 173-192. Cambridge University Press.

Cagnato, Clarissa

2008 *El Guayabal: Life at a Late Preclassic Center in the El Paraíso Valley, Honduras*. Yale University.

Carballo, David, Jennifer Carballo y Hector Neff

2007 Formative and Classic Period Obsidian Procurement in Central Mexico: A Compositional Study Using Laser Ablation–Inductively Coupled Plasma–Mass Spectrometry. En *Latin American Antiquity*, 18(1), 2007. Society of American Archaeology.

Carneiro, Robert

1988 *Reflexiones adicionales sobre la concentración de recursos y su papel en el surgimiento del estado*, en Coloquio V. Gordon Childe. Estudios sobre la revolución neolítica y la revolución urbana, Linda Manzanilla, editora, pp. 265-281. Universidad Nacional Autónoma de México, México.

Carpio, Edgar

1993 El papel de la obsidiana en el desarrollo de las economías en transición al Clásico temprano: El caso de Balberta. En III Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1989 (editado por J.P. Laporte, H. Escobedo y S. Villagrán), pp.268-273. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Carrasco, Pedro

1978 *La economía del México prehispánico*. En *Economía Política e ideología en el México prehispánico*. Pedro Carrasco y Johanna Broda, editores. Editorial Nueva Imagen, CIS-INAH, México.

Childe, Gordon

1954 *Los orígenes de la civilización*. Fondo de Cultura Económica, primera edición en español, México.

1964 *Evolución Social. Problemas científicos y filosóficos 29*, UNAM, México.

Choussy, Mauricio

1981a Ficha de registro del sitio arqueológico La Férrea N° 17-41. Departamento de Arqueología, Secretaría de Cultura de El Salvador. Inédito.

1981b Ficha de registro del sitio arqueológico Amayo N° 17-40. Departamento de Arqueología, Secretaría de Cultura de El Salvador. Inédito.

1981c Ficha de registro del sitio arqueológico Los Limones N° 16-25. Departamento de Arqueología, Secretaría de Cultura de El Salvador. Inédito.

Ciudad Real, Antonio de, Grace Metcalfe y Raúl Guerrero

1873 *Relación breve y verdadera de algunas cosas de las muchas que sucedieron al padre fray Alonso Ponce en las provincias de la Nueva España: siendo comisario general de aquellas partes. Trátanse algunas particularidades de aquella tierra, y dícese su ida á ella y vuelta á España, con algo de lo que en el viaje le aconteció hasta volver á su provincia de Castilla*. Ediciones La Viuda de Calero. Madrid.

Clark, E. John y Mary E. Pye

2006 *Los orígenes del privilegio en el Soconusco, 1650 a.C.: dos décadas de investigación*. En *Revista Pueblos y Fronteras Digital*. Número 002, México DF, Universidad Nacional Autónoma de México.

Clark, John. E., Thomas A. Lee, y Tamara Salcedo.

1989 *The Distribution of Obsidian*. En *Ancient Trade and Tribute: Economies of the Soconusco Region of Mesoamerica*. Editado por Bárbara Voorhies, pp. 268-284. Salt Lake City, University of Utah Press.

Cobean, Robert

2002 *Un mundo de obsidiana: minería y comercio de un vidrio volcánico en el México antiguo*. México DF, INAH / University of Pittsburgh.

Coe, Michael

1993 *The Maya*. Thames and Hudson Inc. United State of America.

Coe, William R.

1955 Excavations in El Salvador. En *The University Museum Bulletin* 19 (2). University of Pennsylvania, Philadelphia.

Collar, Anna, Fiona Coward, Tom Brughmans y Barbara J. Mills

2015 Networks in Archaeology: Phenomena, Abstraction, Representation. *Journal of Archaeological Method and Theory* 22 (1), pp. 1-32.

Cortés y Larraz, Pedro

1958 *Descripción Geográfico – Moral de la Diócesis de Goathemala*. Tomo I. Sociedad de Geografía e Historia de Guatemala, Vol. XX.

Crasborn, José

2004 *La producción de herramientas de obsidiana durante el Preclásico medio: El sitio Piedra Parada*. Tesis para optar al grado de Licenciado en Arqueología, Universidad de San Carlos de Guatemala.

2006 *La obsidiana de Takalik Abaj en contextos ceremoniales*. FAMSI Reports. Recuperado de <http://www.famsi.org/reports/03101es/67crasborn/67crasborn.pdf>.

Cyphers, Ann

2012 *Las bellas teorías y los terribles hechos: Controversias sobre los olmecas del Preclásico Inferior*. 1º Edición, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Antropológicas.

Del Bosque González, Isabel, Carlos Fernando Freire, Lourdes Martín-Forero Morente y Esther Pérez Asensio.

2012 *Los Sistemas de Información Geográfica y la investigación en ciencias humanas y sociales*. Confederación Española de Centros de Estudios Locales. Madrid.

Demarest, Arthur

1986 *The Archaeology of Santa Leticia and the Rise of Maya Civilization*. Middle American Research Institute. Tulane University, New Orleans.

Demarest, Arthur, Paul Amaroli y Bárbara Arroyo

1989 *Informe final, Proyecto El Carmen, El Salvador*. San Salvador: Manuscrito. Archivo Departamento de Arqueología, Secretaría de Cultura.

Demarest, Arthur, Paul Amaroli, James Myers y Mary Pye

1991 Las sociedades tempranas en la Costa Sur de Guatemala. En *II Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1988* (editado por J.P. Laporte, S. Villagrán, H. Escobedo, D. de González y J. Valdés). Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Demarest, Arthur y Robert Sharer

1982 The Origins and Evolution of Usulután Ceramics. *American Antiquity* 47 (4), pp. 810-822. Society for American Archaeology.

1986 *Late Preclassic Ceramic Spheres, Culture Areas, and Cultural Evolution in the Southeastern Highlands of Mesoamerica*. En *The Southeast Maya Periphery*. Patricia Urban y Edward Schortman, editores. University of Texas Press, Austin.

Demarrais, Elizabeth

2005 Organization of Societies, Including Chieftdom. En *Archaeology, the Key Concepts*. Colin Renfrew y Paul Bahn, editores. Routledge, Taylor and Francis Group. New York.

Díaz, Hugo

2013 *Elementos teotihuacanos y dinámicas locales durante el Clásico temprano en la zona de Chalchuapa: análisis del material arqueológico de la Tumba 14 del sitio Tazumal, El Salvador*. Tesis para optar al grado de Licenciado en Arqueología, Universidad Tecnológica de El Salvador.

Drennan, Robert

1984 Long-distance Movement of Goods in the Mesoamerican Formative and Classic. *American Antiquity* 49 (1), pp. 27-43.

1998 ¿Cómo nos ayuda el estudio sobre el intercambio interregional a entender el desarrollo de las sociedades complejas? En *Rutas de intercambio en Mesoamérica, III Coloquio Pedro Bosch Gimpera*. Editado por Evelyn Childs Rattray. IIA-UNAM. México.

Dull, Robert, John Southon, Steffen Kutterolf, Armin Freundt, David Wahl y Payson Sheets
2010 *Did The Ilopango TBJ Eruption Cause The AD 535 Event?* Meeting of the American Geophysical Union, San Francisco.

Dyllian, Carolyn D. y Carolyn L. White

2010 Introduction: Perspectives on Trade and Exchange. En *Trade and Exchange. Archaeological Studies from History and Prehistory*. Editado por Carolyn D. Dyllian y Carolyn L. White, pp. 3-14. Springer Science. New York.

Earle, Timothy K.

1977 A Reappraisal of Redistribution: Complex Hawaiian Chiefdoms. En *Exchange Systems in Prehistory*. Editado por Timothy K. Earle y Jonathon E. Ericson, pp. 213-229. Academic Press, New York.

1989 The Evolution of Chiefdoms. *Current Anthropology* 30 (1), pp. 84-88. University of Chicago Press.

Engels, Federico

1980 *El origen de la familia, la propiedad privada y el Estado*. Editores Mexicanos Unidos S.A. México.

Erquicia, Heriberto

2007 Verapaz, un entierro prehispánico de hace 2400 años. En *Papeles de Arqueología*, compilación inédita, Departamento de Arqueología de Concultura. San Salvador.

Escamilla, Marlon

2005 Historia de las investigaciones arqueológicas en la zona de Chalchuapa. En *Chalchuapa, fuentes arqueológicas*. Compilación inédita, Departamento de Arqueología, CONCULTURA.

Favila Vásquez, Mariana

2016 *Veredas de mar y río. Navegación prehispánica y colonial en Los Tuxtlas, Veracruz*. Colección Posgrado, Coordinación de Estudios de Posgrado, Universidad Nacional Autónoma de México.

Fowler, William

1984 Late Preclassic Mortuary Patterns and Evidence for Human Sacrifice at Chalchuapa, El Salvador. *American Antiquity*, 49 (3), pp. 603-618. Society of American Archaeology.

1995 *El Salvador, antiguas civilizaciones*. Banco Agrícola Comercial. San Salvador.

Fowler, William. Jane Kelley, Frank Asaro, Helen Michel y Fred Stross

1987 The Chipped Stone Industry of Cihuatán and Santa María, El Salvador, and Sources of Obsidian from Cihuatán. *American Antiquity* 52 (1), pp. 151-160. Society of American Archaeology.

Gjesfjeld, Erik

2015 Network Analysis of Archaeological Data from Hunter-Gatherers: Methodological Problems and Potential Solutions. *Journal of Archaeological Method and Theory* 22 (1), pp. 182-205.

Glascock, Michael D.

2011 Comparison and Contrast Between XRF and AAN: Used for Characterization of Obsidian Sources in Central Mexico. En *X Ray Fluorescence Spectrometry in Geoarchaeology*. Editado por M. Steven Shackley, pp. 161-192. Springer Science, New York.

Godelier, Maurice

1967. Objeto y método de la Antropología Económica. *Ideas y Valores*, revista del Departamento de Filosofía y Humanidades de la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional de Colombia. Números 27, 28 y 29.

Golitko Mark y Gary M. Feinmann

2015 Procurement and Distribution of Pre-Hispanic Mesoamerican Obsidian 900 BC-AD 1520: A Social Network Analysis. *Journal of Archeological Method and Theory* 22 (1), pp. 206-247.

Golitko, Mark, James Meierhoff, Gary Feinman y Patrick Williams

2012 Complexities of Collapse: The Evidence of Maya Obsidian as Revealed by Social Network Graphical Analysis. *Antiquity* 86 (332), pp. 507-524.

Gómez Rueda, Hernando

1996 Organización espacial de un centro del Formativo en la Costa Pacífica de Chiapas. En *IX Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1995* (editado por J.P. Laporte y H. Escobedo). Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala

González, Leticia y Lorena Mirambell

2005 Introducción. En *Reflexiones sobre la industria lítica*. Editado por Leticia González Arratia y Lorena Mirambell. 1ª edición. México DF. INAH.

Goralski, Craigh T.

2008 *An examination of Uapala-Usulután Ceramic Sphere, using Instrumental Neutron Activation Analysis*. Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. The Pennsylvania State University.

Hazell, Leslie

2013 An Analysis of Log Raft Open Water Performance and Crew Capability to Move Megaliths Preclassic Olmec Used for Colossal Head Sculptures. *Journal of Maritime Archaeology* 8 (1), pp. 139-152.

Hazell, Leslie y Graham Brodie

2012 Applying GIS Tools to Define Prehistoric Megalith Transport Route Corridors: Olmec Megalith Transport Routes: A Case Study. *Journal of Archaeological Science* 39 (11), pp. 3475-3479.

Herrera, Rocío

2013 *Análisis comparativo del patrón de asentamiento para los sitios arqueológicos prehispánicos San Jorge y Las Aradas, Santa Ana, El Salvador, C.A.* Trabajo de Graduación, para optar al grado de Licenciada en Arqueología. Universidad Tecnológica de El Salvador, inédito.

Hirth, Kenneth

1978 Interregional Trade and the Formation of Prehistoric Gateway Communities. *American Antiquity* 43 (1), pp. 35-45.

1996 Polytical Economy and Archaeology: Perspectives on Exchange and Production. *Journal of Archaeological Research* 4 (3), pp. 203-239.

2008 The Economy of Supply: Modeling Obsidian Procurement and Craft Provisioning at a Central Mexican Urban Center. *Latin American Antiquity* 19 (4), pp. 435-457.

2012a *Introducción. La naturaleza e importancia de la producción artesanal*. En Producción artesanal y especializada en Mesoamérica, áreas de actividad y procesos productivos. Linda Manzanilla y Kenneth Hirth, editores, pp. 13-27. Instituto Nacional de Antropología e Historia, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

2012b The Organizational Structures of Mesoamerican Obsidian Prismatic Blade Technology. En The Emergence of Pressure Blade Making. Editado por Pierre Desrosiers, pp. 401-415. Springer Science, New York.

Hirth, Kenneth y Ann Cyphers

2008 Presentación. *En Ideología Política y Sociedad en el Periodo Formativo, ensayos en homenaje al doctor David C. Grove*. Ann Cyphers y Kenneth Hirth editores. México, UNAM, Instituto de Investigaciones Antropológicas.

Hirth, Kenneth, Ann Cyphers, Robert Cobean, Jason De León y Michael Glascock

2013 Early Olmec Obsidian Trade and Economic Organization at San Lorenzo. *Journal of Archaeological Science* 40 (6), pp. 2784-2798.

Hirth, Kenneth y Joanne Pillsbury

2013 *Merchants, Markets and Exchange in the Pre-Columbian World*. En Merchants, Markets and Exchange in the Pre-Columbian World. Kenneth Hirth y Joanne Pillsbury, editores. Dumbarton Oaks, Harvard University, Washington D.C.

Ichikawa, Akira

2007a Análisis preliminar de las cerámicas encontradas en La Cuchilla, Chalchuapa. En *Papeles de Arqueología*, compilación inédita, Departamento de Arqueología de Concultura. San Salvador.

2007b *Informe final Proyecto de reparación de drenaje alrededor de la Estructura 5*. Inédito en el Departamento de Arqueología de la Secretaría de Cultura. San Salvador.

Ichikawa, Akira, Shione Shibata y Masakage Murano

2009 El Preclásico Tardío en Chalchuapa: Resultados de las investigaciones de la Estructura 5 en el Parque Arqueológico Casa Blanca. En *XXII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2008* (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo y H. Mejía). Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala

Ichon, Alain y Rita Grignon

2000 *El Chagüite, Jalapa. El periodo Formativo en el oriente de Guatemala*. Paris Monograph in American Archaeology, BAR International Series 887.

Ito, Nobuyuki

2012 *Informe de las investigaciones en El Trapiche, Chalchuapa*. Inédito en el Departamento de Arqueología de la Secretaría de Cultura. San Salvador.

Joyce, Arthur A.

2008 Los orígenes del sacrificio humano en el periodo Formativo en Mesoamérica. En *Ideología Política y Sociedad en el Periodo Formativo, ensayos en homenaje al doctor David C. Grove*. Ann Cyphers y Kenneth Hirth, eds. México, UNAM, Instituto de Investigaciones Antropológicas.

Joyce, Rosemary y David Grove

1993 Asking New Questions About The Mesoamerican Pre-Classic. En *Social Patterns in Pre-Classic Mesoamerica*. David Grove y Rosemary Joyce, eds. Dumbarton Oaks Research Library and Collection Washington, D.C.

Kaplan, Jonathan

2011 Miraflores Kaminaljuyu, Corpse and Corpus Delicti. *The Southern Maya in the Late Preclassic, the Rise and Fall of An Early Mesoamerican Civilization* (editado por Michael Love y Jonathan Kaplan). University Press of Colorado.

Karydas, A. G, X. Brecolaki, Th. Pantazis, E. Aloupi, V. Argyropoulos, D. Kotzamani, R. Bernard, Ch. Zarkadas y Th. Paradellis.

2005 Importance of In Situ EDXRF Measurements in the Preservation and Conservation of Material Culture. En *X Rays for Archaeology*. Editado por M. Uda, G. Demortier e I. Nakai, pp. 27-53. Springer.

Kirchhoff, Paul

1960 Mesoamérica, sus límites geográficos, composición étnica y caracteres culturales. *Suplemento de la Revista Tlatoani*, Núm. 3. México DF, ENAH.

Kosakowsky, Laura, Francisco Estrada Belli y Héctor Neff

1999 Late Preclassic Ceramic Industries of Pacific Guatemala and El Salvador: The Pacific Coast as Core, not Periphery. *Journal of Field Archaeology* 26 (4), pp. 377-390.

Kosakowsky, Laura, Francisco Estrada Belli y Paul Pettitt
2000 Preclassic Through Postclassic. Ceramics and Chronology of the Southeastern Pacific Coast of Guatemala. *Ancient Mesoamerica 11* (2), pp. 199-215. University of Pittsburgh Press.

Lee Lyman, Richard, Michael O'Brien y Robert Dunning
1997 *The Rise and Fall of Culture History*. Plenum Press. New York.

Longyear, John M.
1944 Archaeological Investigations in El Salvador. En *Memoirs of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology*. Vol. IX, N° 2. Harvard University, Cambridge.

López Luján, Leonardo y Alfredo López Austin
2001 *El pasado indígena*. México DF: El Colegio de México, Fondo de Cultura Económica.

López, Manuel
1976. Ficha de registro del sitio arqueológico El Singüil N° 9-1. Departamento de Arqueología, Secretaría de Cultura de El Salvador. Inédito.

1981. Ficha de registro del sitio arqueológico La Joya N° 9-2. Departamento de Arqueología, Secretaría de Cultura de El Salvador. Inédito.

López, Raúl
2005 Cálculo de Rutas Óptimas mediante SIG en el territorio de la ciudad celtibérica de Segeda. Propuesta metodológica. *SALDVIE* N° 5, pp. 95-111. Aragón, España.

Love, Michael
1992 El desarrollo de la sociedad compleja en la Costa Sur de Guatemala. En *IV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1990* (editado por J.P. Laporte, H. Escobedo y S. Brady). Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

2007 Recent Research in the Southern Highlands and Pacific Coast of Mesoamerica. *Journal of Archaeological Research 15* (4), pp. 275-328.

2011 Critical Issues in the Southern Maya Region and the Late Preclassic Period. En *The Southern Maya in the Late Preclassic, the rise and fall of an early Mesoamerican civilization* (editado por Michael Love y Jonathan Kaplan). University Press of Colorado.

Lowe, Gareth
1998 *Mesoamérica olmeca: diez preguntas*. Colección Científica, serie Arqueología. Instituto Nacional de Antropología e Historia. México DF.

- Malville, Nancy
2001 Long-Distance Transport of Bulk Goods in the Pre-Hispanic American Southwest. *Journal of Anthropological Archaeology* 20 (2), pp. 230–243.
- Manzanilla, Linda
1988 El surgimiento de la sociedad urbana y la formación del estado: consideraciones. En *Coloquio V. Gordon Childe. Estudios sobre la revolución neolítica y la revolución urbana*. Linda Manzanilla, editora, pp. 293-316. Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- Mauss, Marcel
2009 *Ensayo sobre el don. Forma y función del intercambio en las sociedades arcaicas*. Katz Editores, Buenos Aires, Argentina.
- Marx, Karl
2008 *Contribución a la crítica de la Economía Política*. Siglo XXI Editores. Madrid.
- Michel, Helen, Frank Asaro y Fred Stross
1983 Trace Element Analysis of Obsidian from The Cambio Site. Appendix 10-B. En *Archaeology and Volcanism in Central America, the Zapotitán Valley of El Salvador*. (Editado por Payson Sheets). Austin, University of Texas Press.
- Minc, Leah
2006 Monitoring Regional Market Systems in Prehistory: Models, Methods and Metrics. *Journal of Anthropological Archaeology* 25 (1), pp. 82-116.
- Mirambell, Lorena
2005 Materiales líticos. En *Materiales arqueológicos: tecnología y materia prima*. Lorena Mirambell, Fernando Sánchez, Oscar J. Polaco, María Teresa Olivera y José Luis Alvarado. Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.
- Musílek, Ladislav, Tomás Cechák y Tomás Trojék.
2011 X Ray Fluorescence in Investigations of Cultural Relics and Archaeological Finds. *Applied Radiation and Isotopes* 70 (7), pp. 1193-1202.
- Neivens, Mary y Arthur Demarest
1986 Technical Comments on Trace Elements Sourcing of Santa Leticia Obsidian Artifacts. En *The Archaeology of Santa Leticia and The Rise of Maya Civilization*. New Orleans: Tulane University.
- Nelson Jr., Fred y Barbara Voorhies
1980 Trace Element Analysis of Obsidian Artifacts from Three Shell Midden Sites in the Littoral Zone, Chiapas, Mexico. *American Antiquity*, 45 (3), pp.540-550. Society for American Archaeology.

Nelson Jr., Fred y John E. Clark

1998 Obsidian Production and Exchange in Eastern Mesoamerica. *Rutas de intercambio en Mesoamérica, III Coloquio Pedro Bosch-Gimpera*. Editado por Evelyn Childs Rattray. UNAM-IIA, pp. 277-333.

Ohi, Kuniaki

2000 *Chalchuapa. Informe final de las investigaciones interdisciplinarias en El Salvador* (editado por Kuniaki Ohi). Universidad de estudios extranjeros de Kyoto.

Palenzuela, Pablo

2002 Los orígenes de la Antropología Económica: ¿tienen economía los primitivos? *Antropología Económica: Teorías y debates*. Memoria 1998-1999. Convenio CID-Suiza-UMSA.

Paredes, Federico

2007 *Entidades políticas preclásicas en el occidente de El Salvador. Informe de la temporada de investigación 2007*. Inédito en el Departamento de Arqueología de la Secretaría de Cultura. San Salvador.

2012 *Local Symbols and Regional Dynamics: The Jaguar Head Core Zone in the Southeastern Mesoamerica during the Late Preclassic*. Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. University of Pennsylvania.

Paredes, Federico y Margarita Cossich

2011 *Proyecto Arqueológico Ataco, símbolos locales y dinámicas regionales: explorando la complejidad social en el occidente de El Salvador*. Informe inédito, Departamento de Arqueología de Secultura. San Salvador.

Paredes, Federico y Marlon Escamilla

2007 *El estilo Izapa y el occidente de El Salvador, evidencia en la sierra de Ahuachapán*. Informe inédito en el Departamento de Arqueología de Secultura. San Salvador.

Pastrana, Alejandro y Silvia Domínguez

2009 Cambios en la estrategia de la explotación de la obsidiana de Pachuca: Teotihuacan, Tula y la Triple Alianza. En *Ancient Mesoamerica*, 20, pp. 129-148.

Perdomo, Marcelo

2008 *Análisis del depósito de obsidiana encontrado al lado sur de la Estructura 5 del sitio arqueológico Casa Blanca, Chalchuapa*. Tesis de Licenciatura en Arqueología, El Salvador, Escuela de Antropología, UTEC.

Pires-Ferreira, Jane y Kent Flannery

1976 *Ethnographic Models for Formative Exchange*. En *The Early Mesoamerican Village*. Kent Flannery, editor. Academic Press, New York.

Polanyi, Karl

1976 La Economía como actividad institucionalizada. En *Comercio y mercado en los Imperios Antiguos*. Karl Polanyi, Conrad Arensberg y Harry Pearson, directores. Labor Universitaria, Barcelona, España.

Pool, Christopher, Charles Knight y Michael Glascock

2014 Formative Obsidian Procurement at Tres Zapotes, Veracruz, México: Implications for Olmec and epi-Olmec Political Economy. *Ancient Mesoamerica* 25 (1), pp. 271-293. University of Pittsburgh Press.

Pye, Mary Elizabeth

1992 El Mesak, Retalhuleu: algunos aspectos novedosos del estudio de la cerámica preclásica temprana de la Costa Sur. En *IV Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 1990* (editado por J.P. Laporte, H. Escobedo y S. Brady). Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Ramírez, Claudia

2001 Ficha de registro del sitio arqueológico El Chayal N° 4-5. Departamento de Arqueología, Secretaría de Cultura de El Salvador. Inédito.

Renfrew, Colin y Paul Bahn

1996 *Archaeology, Theory, Methods and Practice*. Thames and Hudson Ltd. London.

Schortman, Edward y Patricia Urban

2004 Modeling the Roles of Craft Production in Ancient Political Economies. *Journal of Archaeological Research* Vol. 12 No. 2: 185-226.

Service, Elman

1971 *Primitive Social Organization, an Evolutionary Perspective*. Random House, New York.

Shackley, M. Steven

2011 An Introduction to X Ray Fluorescence (XRF) Analysis in Archaeology. En *X Ray Fluorescence Spectrometry in Geoarchaeology*. Editado por M. Steven Shackley, pp. 7-44. Springer Science, New York.

Sharer, Robert

1969 Chalchuapa. Investigations at Highland Maya Ceremonial Center. *Expedition Magazine* 11.2, January, pp. 36-38.

1977 La Prehistoria de la periferia maya del Sureste. En *Anuario de Estudios Centroamericanos*, N° 3. Universidad de Costa Rica.

1978 *The Prehistory of Chalchuapa, El Salvador. Volúmenes I, II y III.* University of Pennsylvania Press, Philadelphia, Pennsylvania.

1989 *The Olmec and the Southeast Periphery of Mesoamerica.* En *Regional Perspectives on The Olmec* (editado por Robert Sharer y David Grove). Cambridge University Press.

Sheets, Payson

1973 *Un modelo de tecnología mesoamericana de la obsidiana basada en desechos de un taller preclásico en El Salvador.* En *Estudios de cultura maya*, Vol. IX. México DF: Centro de Estudios Mayas, UNAM.

1978 *Artifacts.* En *the Prehistory of Chalchuapa. Vol. II.* (Editado por Robert Sharer). University of Pennsylvania Press.

1983 *Chipped Stone from The Zapotitán Valley.* En *Archaeology and Volcanism in Central America, the Zapotitán Valley of El Salvador.* (Editado por Payson Sheets). Austin, University of Texas Press.

Shibata, Shione, Shigeru Kitamura y Akira Ichikawa

2010 *Reconsideración del fechamiento de TBJ desde el punto de vista estratigráfico.* En *XXIII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala* (editado por B. Arroyo, A. Linares y L. Paiz), pp.826- 838. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Sidrys, Raymond V.

1976 *Classic Maya Obsidian Trade.* *American Antiquity* 41 (4), pp. 449-464. Society for American Archaeology.

Smith, Michael E., Gary Feinman, Robert Drennan, Timothy Earle e Ian Morris.

2012 *Archaeology as a Social Science.* *Proceeding of the National Academy of Sciences of the United States of America* 109 (20) pp. 7617-7621.

Tabares, A. Natasha, Michael W. Love, Michael D. Glascock, Hector Neff y Jeff Speakman

2004 *Variación y distribución de las fuentes de navajas prismáticas de obsidiana en El Ujuxte, Guatemala.* En *XVII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2003* (editado por J.P. Laporte, B. Arroyo, H. Escobedo y H. Mejía), pp.953-964. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

Uda, M.

2005 *Characterization of Pigments Used in Ancient Egypt.* En *X Rays for Archaeology.* Editado por M. Uda, G. Demortier e I. Nakai, pp. 3-26. Springer.

Valdez, Fred Jr.

1986 The Santa Leticia Obsidian Assemblage: Form, Technology, and Use Wear. Appendix 4. En *The Archaeology of Santa Leticia and the Rise of Maya Civilization*. Middle American Research Institute. Tulane University, New Orleans.

Valdivieso, Fabricio

2005 Tazumal, estructura B1-2. En *Chalchuapa, fuentes arqueológicas*. Compilación inédita, Departamento de Arqueología, CONCULTURA.

Wells, Christian

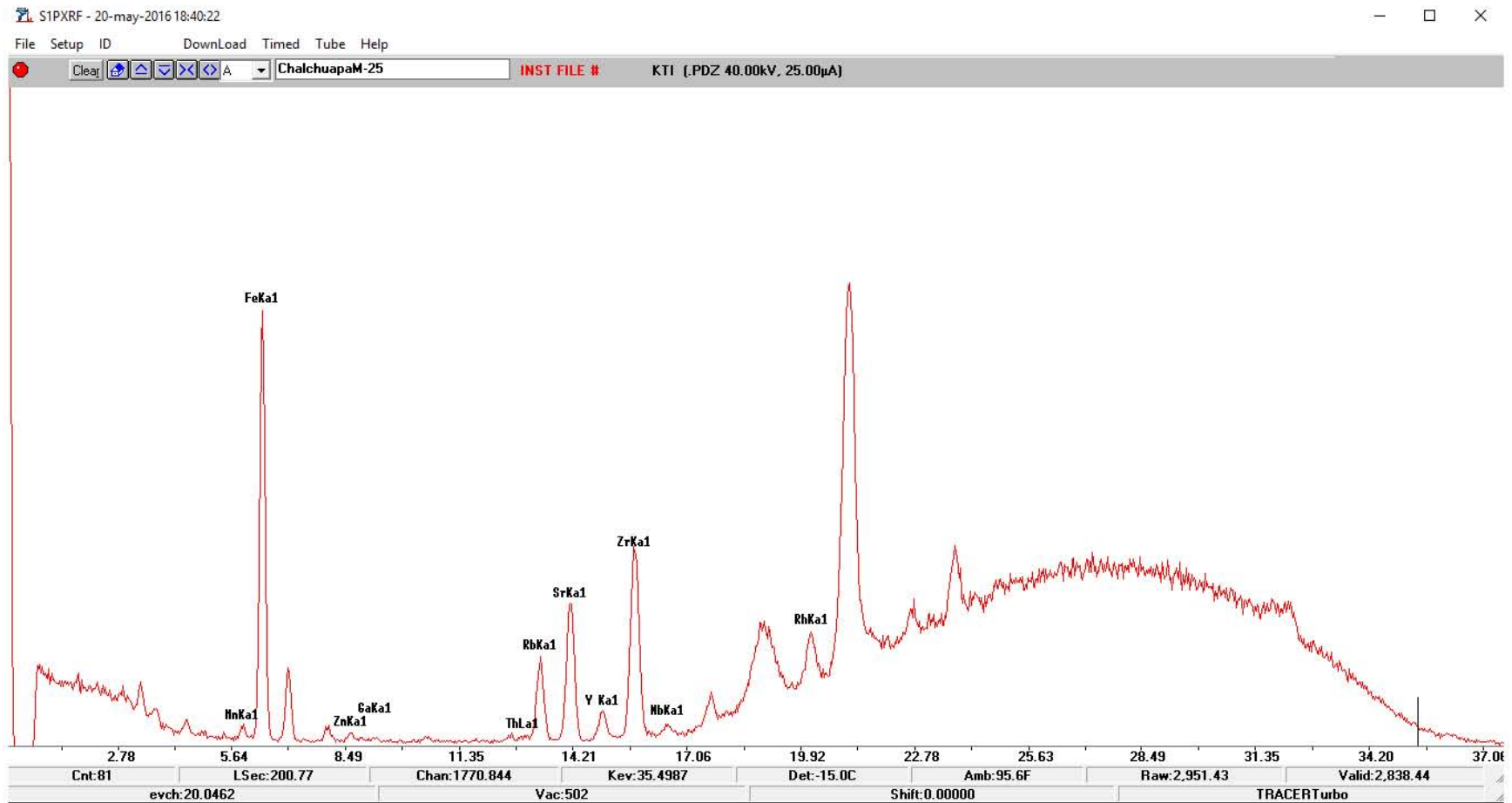
2006 Recent Trends in Theorizing Prehispanic Mesoamerican Economies. *Journal of Archaeological Research* 14 (4), pp. 265-312.

Woodward, Michelle R.

1996 *Trace Elements and Technological Analysis of Obsidian Artifacts from the Northern Ridge of Lake Atitlán, Department of Sololá, Guatemala*. Submitted to the Office of Graduate Studies of Texas A&M University in partial fulfillment of the requirements for the degree Master of Arts.

Apéndices

Apéndice 1. Espectro resultante en el análisis de XRF de una de las muestras de obsidiana chalchuapaneca, correspondiente al yacimiento de Ixtepeque.



Apéndice 2. Concentraciones en partes por millón de los elementos identificados en las muestras de obsidiana de Chalchuapa, por medio del análisis de XRF

Muestra	Mn	Fe	Zn	Ga	Th	Rb	Sr	Y	Zr	Nb
ChalchuapaM-1	472.996604	9830.90316	34.529148	19.983916	7.549087	105.683852	153.503845	18.408626	168.229572	10.60571
ChalchuapaM-2	476.531086	8833.60127	31.949157	16.050979	7.498478	99.691975	143.454688	17.443571	155.781443	9.491476
ChalchuapaM-3	392.590843	8963.17966	27.797232	16.300775	7.329894	99.890717	143.623679	18.239846	159.195362	9.287443
ChalchuapaM-4	492.861513	9775.59835	37.264762	18.207431	7.250228	105.194939	153.652285	19.732627	169.480906	9.716018
ChalchuapaM-5	505.402982	9021.66426	28.559424	15.973931	6.644909	98.191379	142.441356	16.633563	160.591836	9.02139
ChalchuapaM-6	495.172939	9609.43756	42.248282	19.853415	6.172767	105.120473	152.66946	18.938477	167.094895	9.837728
ChalchuapaM-7	440.328018	9142.43212	34.41591	14.513578	6.665201	97.191527	149.520985	17.959192	157.653701	9.41214
ChalchuapaM-8	450.888216	9445.92051	37.269247	17.410379	9.130256	103.190378	150.218246	18.646214	166.310952	10.714201
ChalchuapaM-9	531.282513	10639.6978	36.594034	22.637036	5.219576	115.538605	167.205366	20.01519	178.169884	12.026846
ChalchuapaM-10	469.446484	9057.99226	31.636914	15.761249	6.708645	98.969876	143.427684	18.28585	159.730825	8.630691
ChalchuapaM-11	512.873548	9560.27161	33.399496	18.625746	8.340488	106.803035	148.764161	16.634839	162.511089	10.65573
ChalchuapaM-12	499.053113	9069.53306	31.836716	15.575452	6.285309	97.371519	144.785697	17.558478	160.122758	9.469844
ChalchuapaM-13	526.158925	10835.2831	41.028279	23.620948	7.858318	115.011526	166.877166	19.149694	177.575554	11.353637
ChalchuapaM-14	504.423379	9368.43499	35.446037	20.398367	5.470402	104.775818	153.37224	18.68807	164.966833	10.065975
ChalchuapaM-15	536.286481	9954.69722	39.154513	18.643339	6.775497	109.623171	158.277549	19.863084	169.505392	10.920892
ChalchuapaM-16	711.819054	6335.32171	36.487731	17.145256	12.558038	142.066439	142.238545	19.567257	110.066177	10.602581
ChalchuapaM-17	416.670384	8885.01808	32.366244	16.835986	5.828794	96.209126	141.807771	19.215808	155.824743	10.164775
ChalchuapaM-18	551.97595	10157.1003	35.784036	21.623654	9.553304	108.487438	158.157166	18.561022	168.181779	10.723285
ChalchuapaM-19	501.942017	9538.16412	34.024426	20.513068	7.099727	103.878125	152.091405	18.494647	166.53528	10.35216
ChalchuapaM-20	476.557457	9243.41147	30.866115	17.285095	6.713436	102.784007	148.963819	18.732136	171.988714	9.066647
ChalchuapaM-21	478.311455	9147.29912	30.804488	17.96422	7.199191	102.506062	146.735176	15.290556	162.990915	9.194522
ChalchuapaM-22	495.658268	9377.85108	26.919435	17.252812	6.190732	104.647083	148.321256	18.559258	163.705858	10.404478
ChalchuapaM-23	504.456014	9841.55169	39.20001	21.338859	5.206156	104.279079	156.88078	18.477651	171.578248	11.792938
ChalchuapaM-24	519.25219	9372.03312	35.457857	21.809691	8.196927	102.715563	150.211884	18.725976	163.230419	10.280308
ChalchuapaM-25	413.889395	9211.18783	37.061725	17.149976	8.933785	95.235694	147.87339	17.920119	160.305433	9.225798
ChalchuapaM-26	538.345286	9352.99867	32.728155	18.414261	7.667497	98.120703	149.294574	18.680265	165.188389	9.920866
ChalchuapaM-27	490.826416	8866.06287	27.674135	18.223739	6.511395	96.149207	137.35235	17.985029	155.234931	9.739853
ChalchuapaM-28	482.757379	10096.977	31.359974	22.174771	8.697373	107.852893	161.636176	19.050933	170.674194	11.447991
ChalchuapaM-29	468.740153	9123.32619	33.113706	16.908616	6.14802	100.848122	146.180363	18.300202	159.13515	10.889864
ChalchuapaM-30	531.041481	9600.456	31.808251	18.618301	7.169513	109.108447	151.905989	18.992235	167.156482	9.5655
ChalchuapaM-31	469.040419	9670.36633	35.130262	19.716861	6.774148	102.090895	147.039454	18.462913	166.058778	10.624105
ChalchuapaM-32	454.712761	9308.18253	34.117941	20.459531	7.36708	99.521537	150.094211	18.823252	161.548538	10.178719
ChalchuapaM-33	470.281803	8773.67055	33.56877	15.972468	5.695728	95.522153	136.808	17.365467	154.851775	8.010517
ChalchuapaM-34	420.761147	8357.74828	30.933024	15.896129	8.108914	91.19124	134.633092	16.278208	150.462332	8.906697
ChalchuapaM-35	420.540649	8864.78654	31.523207	16.299743	5.589535	98.640369	141.916229	17.784646	155.105878	8.974598
ChalchuapaM-36	505.625367	9828.8693	36.23241	18.129669	8.833544	104.960899	150.662372	19.157979	166.669153	11.002623
ChalchuapaM-37	446.707418	9415.45142	31.01706	19.146376	7.395642	102.869988	146.299758	18.16391	163.060796	9.581149
ChalchuapaM-38	540.657595	9333.51423	36.247736	20.696908	7.054493	104.165669	148.817715	18.277806	166.341887	9.483917
ChalchuapaM-39	561.066214	10705.3365	35.764355	23.128559	7.670148	114.373516	165.143131	20.107252	176.396527	11.74484
ChalchuapaM-40	467.099207	8650.84746	34.4892	15.976602	5.00378	94.306573	139.283221	17.613245	155.041546	8.613597
ChalchuapaM-41	515.206184	9116.74861	34.097789	15.511754	7.629642	97.8601	138.87008	17.435714	154.667815	9.517155
ChalchuapaM-42	477.541864	9136.80363	32.824005	15.944424	9.272592	99.965042	142.365101	18.260665	159.365345	9.537325
ChalchuapaM-43	481.571626	9355.94229	33.385837	17.797224	8.64356	104.116595	147.379624	16.855634	162.193554	9.720795
ChalchuapaM-44	526.273575	9615.72491	38.183928	24.770712	5.841948	105.090348	154.686229	17.552117	163.654299	10.030795
ChalchuapaM-45	472.588976	9187.33436	34.375142	18.003983	8.571025	102.172567	151.586089	16.784965	164.204094	9.99367
ChalchuapaM-46	597.773737	12488.8379	47.129035	26.41804	9.636231	126.685565	181.675942	20.712291	185.290456	12.408434
ChalchuapaM-47	526.937747	10464.9514	33.957677	20.649765	7.784646	112.789046	164.647182	20.805404	174.671603	11.703129
ChalchuapaM-48	565.435061	11376.7077	41.966515	25.615694	7.773063	121.130967	170.060585	18.323538	177.17233	11.216016
ChalchuapaM-49	522.133601	9268.37818	29.583557	20.967523	4.172218	100.156809	152.806011	18.815036	161.128073	9.596687
ChalchuapaM-50	470.569116	8876.20715	33.627308	16.63292	7.396443	95.737135	141.212025	15.820262	157.614244	9.503857
ChalchuapaM-51	531.300721	9872.7417	37.211154	22.47743	5.935989	107.72937	157.421835	21.893252	170.330236	11.467399
ChalchuapaM-52	510.733358	9181.0744	31.356489	15.236558	6.721327	100.20969	146.888493	18.416554	159.797767	9.185562
ChalchuapaM-53	434.72495	9709.61111	41.176649	21.41335	7.741342	106.295097	158.145936	19.151855	167.497341	9.261185
ChalchuapaM-54	442.203799	8514.31631	29.516539	13.402864	5.786863	91.654382	135.485824	17.319829	153.591528	8.40363
ChalchuapaM-55	503.595061	9298.79985	32.830202	21.419524	6.96625	100.456577	147.416119	19.317242	159.857396	10.051522
ChalchuapaM-56	461.455561	8962.11187	29.732463	13.620344	6.716455	97.319551	144.91305	16.792243	154.264606	9.20286
ChalchuapaM-57	435.422404	9127.56891	35.108879	18.085228	5.882009	99.248055	146.506703	17.455675	163.437293	8.757514
ChalchuapaM-58	519.024916	8606.53312	32.334047	15.326677	6.993548	93.22654	137.559147	17.814679	155.111575	9.859736
ChalchuapaM-59	515.823883	9871.21673	33.910583	19.555049	8.75488	106.533854	155.692671	19.131677	167.660244	11.113728
ChalchuapaM-60	525.257584	9108.23015	31.781219	16.912398	7.423023	99.158432	143.927297	19.678309	161.860177	9.559238
ChalchuapaM-61	484.989503	9544.20313	35.095181	19.007843	7.967583	106.696233	152.830465	20.01367	163.477875	11.475041
ChalchuapaM-62	601.776497	11719.7528	40.955901	26.550866	9.459017	129.903669	184.422627	21.932764	186.198209	11.794421
ChalchuapaM-63	676.258743	12135.9997	40.142477	27.31097	10.594239	127.646773	182.292379	20.243004	185.664105	12.519233
ChalchuapaM-64	542.064512	10553.8992	44.813406	24.45123	7.787625	111.481852	160.994528	20.350054	172.884646	10.457477
ChalchuapaM-65	423.954827	9424.83332	31.108718	19.049733	7.278941	100.233407	146.929642	18.223737	163.93858	10.613198
ChalchuapaM-66	526.249564	10266.7116	41.963771	20.833586	8.894519	108.676937	157.983202	19.319243	170.816561	10.998947
ChalchuapaM-67	508.327991	9938.73965	36.654618	22.625779	6.045053	108.228323	155.407631	19.598643	170.821406	9.53014

Muestra	Mn	Fe	Zn	Ga	Th	Rb	Sr	Y	Zr	Nb
ChalchuapaM-68	465.607841	9357.14413	35.621886	20.058573	7.967041	99.161138	149.547375	18.657892	163.77144	9.22141
ChalchuapaM-69	502.274775	8856.09779	38.51161	16.375628	6.869353	95.699203	141.430005	18.367026	158.177926	8.652032
ChalchuapaM-70	488.738066	8895.67615	38.101448	14.466305	6.703407	98.124068	136.183582	16.982929	156.285222	9.411221
ChalchuapaM-71	468.607361	8701.04423	34.624248	18.189144	7.028419	96.643737	141.706886	18.242703	156.983825	9.486871
ChalchuapaM-72	526.315029	9991.82255	37.015867	21.002402	6.433952	108.132108	160.085848	20.774726	174.724701	10.36866
ChalchuapaM-73	488.810149	9507.94282	32.088969	18.843179	9.350679	103.353181	148.827384	16.930395	163.731118	11.087837
ChalchuapaM-74	494.871538	8864.80899	31.158957	15.777322	7.352068	95.067794	145.492143	17.894485	155.595758	9.326171
ChalchuapaM-75	514.86869	9435.85001	33.264209	18.78031	9.046534	104.67395	151.74107	20.389459	162.870633	9.498517
ChalchuapaM-76	539.779571	11095.6614	40.093734	24.70305	8.169605	117.702898	173.988113	22.136926	178.551253	12.047911
ChalchuapaM-77	533.199094	11169.9306	34.405924	23.960284	8.015096	119.745822	171.019105	21.66574	186.192484	11.452406
ChalchuapaM-78	569.17304	10575.7763	39.591858	24.667797	8.213485	113.685249	170.147788	20.034728	176.632139	11.821946
ChalchuapaM-79	539.584965	10205.3934	35.370811	20.650451	8.375163	110.359572	159.775564	19.666102	171.055942	12.548043
ChalchuapaM-80	446.762037	8812.59858	35.778279	17.788678	5.270965	90.474879	140.314806	20.504912	157.343656	8.768573
ChalchuapaM-81	432.231511	9817.20436	35.471513	19.500188	10.020211	105.142657	156.72065	19.605729	168.953784	9.314199
ChalchuapaM-82	467.069424	8917.28284	32.535773	18.515299	10.125429	97.228022	144.366826	19.172752	158.124706	8.92922
ChalchuapaM-83	581.82975	11605.6376	44.234731	28.881089	9.194957	125.857208	179.529743	21.151415	186.03915	11.922063
ChalchuapaM-84	600.913619	12193.639	33.128452	29.434217	7.945209	131.161117	189.733664	22.018802	187.183588	13.047547
ChalchuapaM-85	479.588902	10401.731	39.026471	20.678297	9.911684	113.155407	163.621771	20.689871	175.569874	10.319555
ChalchuapaM-86	460.698429	9624.47225	38.944208	22.329472	6.47583	105.459979	154.025072	19.380969	165.479853	10.872014
ChalchuapaM-87	521.442387	10052.0356	33.110327	22.715002	9.507252	105.446786	152.127713	19.304856	166.854366	10.070654
ChalchuapaM-88	459.195356	9131.20014	37.665873	16.339663	10.190263	100.851765	145.030097	18.180136	161.854687	10.041119
ChalchuapaM-89	471.132323	9191.89935	38.951078	19.945245	6.92023	101.942279	148.501354	19.551549	164.000744	10.532783
ChalchuapaM-90	639.667678	10584.0586	39.718629	23.106201	9.154081	116.066668	167.893102	19.425697	181.987045	12.051988
ChalchuapaM-91	505.239724	9785.7579	38.50902	20.027987	8.549666	107.713498	156.647211	17.834352	169.520698	10.530106
ChalchuapaM-92	578.716169	9743.16527	35.188232	19.400088	6.355163	102.045985	154.875943	21.1934	169.58293	11.522419
ChalchuapaM-93	475.539751	8862.18618	33.527232	17.580413	6.611899	98.421453	138.882643	15.909198	153.79322	9.73806
ChalchuapaM-94	498.474848	9432.43752	32.647454	20.59115	6.428506	103.027597	149.808337	17.572216	164.779376	10.001934
ChalchuapaM-95	563.576266	12357.2165	46.364868	29.740474	9.329662	130.710793	186.974481	21.415972	191.631427	13.305685
ChalchuapaM-96	527.634939	10193.256	34.020924	22.245081	6.589839	111.281262	160.605201	19.649374	173.898128	11.232917
ChalchuapaM-97	618.265426	13251.3795	58.048109	29.966626	9.698311	133.36642	190.258722	22.202424	192.067513	12.936739
ChalchuapaM-98	440.954911	9275.10419	33.200666	18.649843	7.3214	102.201321	148.784837	19.356079	160.891863	10.194947
ChalchuapaM-99	468.57488	9564.278	34.663937	22.771096	7.24606	107.156681	157.155009	19.19955	168.613013	10.229926
ChalchuapaM-100	541.276538	9888.98334	36.597914	21.103297	8.915084	109.318006	159.141327	17.875518	172.619712	10.855574
ChalchuapaM-101	472.115347	10160.2402	41.017583	24.5006	6.189884	110.616118	161.073435	20.572455	176.347689	11.163302
ChalchuapaM-102	471.624373	10771.7053	39.251308	22.968256	7.45943	114.368127	167.52434	20.158086	176.586356	11.595019
ChalchuapaM-103	509.426215	8954.54964	28.87029	15.84259	6.403759	96.159333	142.545925	16.365057	155.827494	9.314767
ChalchuapaM-104	425.080044	8886.34112	34.250948	17.556504	6.987466	99.493476	140.943302	17.418668	153.987978	9.519407
ChalchuapaM-105	498.630025	9135.00895	36.065516	18.681676	7.36293	103.667006	146.736391	16.091833	161.584193	9.307691
ChalchuapaM-106	444.867942	9408.38454	35.088945	18.059701	5.921605	101.805851	146.681184	18.597428	164.846959	8.874205
ChalchuapaM-107	541.807954	9526.90162	32.852448	18.334043	7.1756	102.778057	153.34422	17.6301	163.147537	10.39092
ChalchuapaM-108	506.022308	9275.18858	35.686073	16.445762	5.21586	100.390014	142.370628	18.503853	156.70136	8.307405
ChalchuapaM-109	520.990273	9202.15729	36.423039	17.518194	6.495443	101.474182	145.934335	18.010882	162.734106	10.08949
ChalchuapaM-110	529.191331	9353.9235	40.317073	19.143575	6.357318	99.166339	152.462415	20.403193	166.930124	9.894004
ChalchuapaM-111	494.601817	9366.44046	38.79254	18.695993	7.333823	97.840825	143.002438	19.264246	161.588873	9.91471
ChalchuapaM-112	476.505708	8914.16459	31.515154	17.303268	7.065861	100.829057	141.496389	17.640077	159.10876	9.370306
ChalchuapaM-113	494.886987	9406.371	34.95346	19.017544	6.815894	104.392245	153.331206	19.756528	162.356834	9.387546
ChalchuapaM-114	511.296899	9767.95953	28.92401	17.83557	7.232148	103.642885	153.187086	18.791	165.213942	10.976847
ChalchuapaM-115	495.024713	9585.67039	33.210395	19.533578	6.723147	107.069856	148.853959	19.33582	163.985196	10.786138
ChalchuapaM-116	471.141419	9242.25059	30.990599	18.98584	6.437407	103.41952	147.233301	16.471801	160.412125	9.146458
ChalchuapaM-117	438.332328	9072.87672	39.016965	17.414294	6.421698	97.699885	147.135333	19.771656	156.588272	10.391572
ChalchuapaM-118	421.118803	9195.01285	36.478852	17.863365	7.474325	99.696894	145.496901	17.087158	160.15936	10.5294
ChalchuapaM-119	467.982408	9735.66961	36.641444	18.867395	7.734102	106.216659	154.386118	19.146584	170.715021	10.600147
ChalchuapaM-120	555.184532	10399.3134	36.25871	21.665538	6.138503	111.650512	163.243984	20.594964	174.731421	9.131636
ChalchuapaM-121	479.613564	9605.10254	37.511103	22.23727	7.362197	106.313636	152.896704	20.181104	168.594109	10.160598
ChalchuapaM-122	531.289508	10164.8477	36.982325	26.472782	7.939927	112.332542	162.44141	19.802299	175.863983	10.615992
ChalchuapaM-123	413.947046	8534.71621	36.226149	14.400628	7.625568	93.379555	137.012274	16.40179	156.273611	8.556943
ChalchuapaM-124	602.685799	10953.5924	31.750676	23.620711	8.529262	117.575252	169.738682	18.929974	176.316123	12.190819
ChalchuapaM-125	532.98	11,140.01	37.0968472	22.6431352	6.55916467	110.600224	164.233936	20.3110928	172.625159	10.7457201
ChalchuapaM-126	515.77	10,830.51	37.1052387	21.9764555	6.82718785	107.783156	156.360475	18.6648754	172.328656	10.4828001
ChalchuapaM-127	741.107409	7,254.33	44.2473718	19.0919446	12.2317807	153.333741	150.978035	21.8930028	112.236606	10.2009468
ChalchuapaM-128	504.040983	10,216.72	30.8110671	18.5399147	6.78224634	97.9916989	144.703385	18.5514279	163.385283	9.67073362
ChalchuapaM-129	534.163461	10,680.06	34.8111058	20.96	8.02406483	106.614167	155.637745	20.5168351	170.494599	10.0296942
ChalchuapaM-130	601.817147	10,635.99	40.2309071	18.6251559	7.76057406	103.034624	151.793044	20.3179442	169.582456	8.99694913
ChalchuapaM-131	557.785145	10,585.12	29.8025148	20.958876	6.13055204	110.787823	157.898723	19.1189358	172.111848	9.93051945
ChalchuapaM-132	573.78069	9,973.33	43.5874153	18.8207068	7.55486038	109.476669	154.249728	18.8558653	162.944992	9.51665025
ChalchuapaM-133	532.098629	11,196.56	39.0490316	21.1403962	7.47501316	113.835296	164.341618	20.3421855	177.310594	9.97107829
ChalchuapaM-134	577.315899	10,814.58	32.7115558	22.9039224	6.7470251	110.766626	160.991804	18.5861418	175.052191	9.3538003

Apéndice 3. Tabla de insumos para el Análisis de Redes

Sitio	Ixtepeque (%)	El Chayal (%)	San Martín J. (%)	Tipo de análisis	Temporalidad	Referencia
Chalchuapa	98.5	1.5	0	XRF	Preclásico tardío	Alvarado, 2015 (Análisis para esta tesis)
Ataco	83.28	2.78	0.35	XRF	Preclásico tardío	Paredes y Cossich, 2011
Las Aradas	98.76	0.82	0	Visual	Preclásico tardío	Herrera, 2013
Santa Leticia	77.78	22.22	0	AAN	Preclásico tardío	Neivens et. al., 1986
Quelepa	98.2	1.6	0.2	AAN	Preclásico tardío	Braswell et. al., 1994
Zapotitán	100	0	0	XRF	Preclásico tardío	Michel et. al., 1983
Copán	99.4	0.6	0	Visual	Preclásico tardío	Aoyama, 1999
Kaminaljuyú	0	98	2	Visual	Preclásico tardío	Braswell y Amador, 1999
Chocolá	1.29	15.76	82.64	XRF	Preclásico tardío	Alvarado et. al. (en preparación)
Takalik Abaj	0	54.3	32.5	Visual	Preclásico tardío	Crasborn, 2006
Urías	0	32.4	66.7	Sin información	Preclásico tardío	Braswell y Amador, 1999
Balberta	0.2	84.7	7.1	Visual	Clásico temprano	Carpio, 1993
San Jose Chacayá	0	8	75	AAN	Preclásico tardío	Woodward, 1996
El Ujuxte	0.7	74.77	22.88	AAN	Preclásico tardío	Tabares et. al., 2004
Piedra Parada	0.25	90.16	7.15	Visual	Preclásico medio	Crasborn, 2004
Izapa	0	13.3	53.3	Visual	Clásico temprano	Clark et. al., 1989
La Entrada	61	4	0	AAN	Preclásico tardío	Aoyama, 1993

Apéndice 4. Matriz resultante de la aplicación del coeficiente de Brainerd-Robinson (CBR) a sitios de la región

	Chalchuapa	Ataco	Las Aradas	Santa Leticia	Quelepa	Zapotitán	Copán	La Entrada	Kaminaljuyá	Chocolá	Piedra Parada	Takalik Abaj	Urias	Balberta	San José Chacayá	El Ujuxte	Izapa
Chalchuapa	200	194.375468	199.973083	157.18	198.02	198.38	199.58	189.312308	1.62	4.20802287	2.132505125	1.62	1.62	2.05478261	1.62	3.04348754	1.62
Ataco	194.375468	200	194.402385	161.9944405	196.355468	192.755468	193.955468	194.126748	7.244531883	9.83255475	7.757037008	7.24453188	7.24453188	7.67931449	7.244531883	8.66801943	7.24453188
Las Aradas	199.973083	194.402385	200	157.2069171	198.046917	198.353083	199.553083	189.339225	1.646917052	4.23493992	2.159422177	1.64691705	1.64691705	2.08169966	1.646917052	3.0704046	1.64691705
Santa Leticia	157.18	161.99444	157.206917	200	158.76	155.56	156.76	167.867692	44.44	34.2060387	44.95250513	44.44	44.44	44.8747826	19.27710843	45.8634875	39.9399399
Quelepa	198.02	196.355468	198.046917	158.76	200	196.4	197.6	190.892308	3.6	6.18802287	4.112505125	3.6	3.6	4.03478261	3.6	5.02348754	3.6
Zapotitán	198.38	192.755468	198.353083	155.56	196.4	200	198.8	187.692308	0	2.58802287	0.512505125	0	0	0.43478261	0	1.42348754	0
Copán	199.58	193.955468	199.553083	156.76	197.6	198.8	200	188.892308	1.2	3.78802287	1.712505125	1.2	1.2	1.63478261	1.2	2.62348754	1.2
La Entrada	189.312308	194.126748	189.339225	167.8676923	190.892308	187.692308	188.892308	200	12.30769231	14.8957152	12.82019743	12.3076923	12.3076923	12.7424749	12.30769231	13.7311799	12.3076923
Kaminaljuyá	1.62	7.24453188	1.64691705	44.44	3.6	0	1.2	12.3076923	200	35.6180158	188.8298483	129.115207	69.3884965	188.130435	23.27710843	156.048805	43.9399399
Chocolá	4.20802287	9.83255475	4.23493992	34.20603872	6.18802287	2.58802287	3.78802287	14.8957152	35.61801585	200	46.78816755	106.502808	166.229519	47.4875811	185.0710697	79.5692106	191.678076
Piedra Parada	2.13250513	7.75703701	2.15942218	44.95250513	4.11250513	0.51250513	1.71250513	12.8201974	188.8298483	46.7881676	200	139.772854	80.046143	199.222864	33.93475501	167.218957	54.5975865
Takalik Abaj	1.62	7.24453188	1.64691705	44.44	3.6	0	1.2	12.3076923	129.1152074	106.502808	139.7728539	200	140.273289	140.54999	94.16190106	171.642915	114.824733
Urias	1.62	7.24453188	1.64691705	44.44	3.6	0	1.2	12.3076923	69.38849647	166.229519	80.04614304	140.273289	200	80.8232791	153.888612	111.916204	174.551443
Balberta	2.05478261	7.67931449	2.08169966	44.87478261	4.03478261	0.43478261	1.63478261	12.7424749	188.1304348	47.4875811	199.222864	140.54999	80.8232791	200	34.71189104	167.918371	55.3747225
San José Chacayá	1.62	7.24453188	1.64691705	19.27710843	3.6	0	1.2	12.3076923	23.27710843	185.07107	33.93475501	94.1619011	153.888612	34.711891	200	65.8048156	179.337168
El Ujuxte	3.04348754	8.66801943	3.0704046	45.86348754	5.02348754	1.42348754	2.62348754	13.7311799	156.0488053	79.5692106	167.218957	171.642915	111.916204	167.918371	65.8048156	200	86.4676471
Izapa	1.62	7.24453188	1.64691705	39.93993994	3.6	0	1.2	12.3076923	43.93993994	191.678076	54.59758652	114.824733	174.551443	55.3747225	179.3371685	86.4676471	200