

L A CRONOLOGIA Y LA ESTRUCTURA
DEL COLAPSO EN COPAN, HONDURAS

GEOFFREY E. BRASWELL

*Cátedra Fulbright, Departamento de Arqueología
Universidad del Valle de Guatemala
A.P. 82, Guatemala, Guatemala*

GEOFFREY E. BRASWELL

*Cátedra Fulbright, Departamento de Arqueología
Universidad del Valle de Guatemala
A.P. 82, Guatemala, Guatemala*

*y
Departamento of Anthropology, State University of New York at Buffalo,
Amherst, NY, 14261 EEUU*

LA CRONOLOGIA Y LA ESTRUCTURA DEL COLAPSO EN COPAN, HONDURAS.



por Geoffrey E. Braswell

Cátedra Fulbright, Departamento de Arqueología
Universidad del Valle de Guatemala
A.P. 82, Guatemala, Guatemala

y

Department of Anthropology, State University of New York at Buffalo, Amherst, NY, 14261 EEUU

Ponencia presentada en el VI Encuentro: Los Investigadores de la Cultura Maya, noviembre de 1996, Campeche, México. El manuscrito no puede ser citado de ninguna manera sin la autorización escrita del autor.

La ciudad clásica de Copán, Honduras probablemente ha sido, el sitio más estudiado en el área maya. La primera descripción del sitio la realizó Don Diego García de Palacios en 1576; pero, Copán adquirió fama mundial en 1841, debido a la publicación de los viajes de John Lloyd Stephens y Frederick W. Catherwood (Stephens y Catherwood 1841). Los ornamentos, de características barrocas, de los monumentos esculpidos y el exótico escenario de la jungla fascinó a lectores norteamericanos y europeos. En 1881 y 1885, Alfred P. Maudsley (1889-1902) visitó Copán y limpió varias partes del sitio para tomar fotografías y realizar pequeñas excavaciones en diversas estructuras. Tanto las meticulosas fotografías como el registro de las excavaciones realizadas por Maudsley son importantes, ya que describen varios edificios, Est. 10L-19, -20A, y -21, los cuales fueron destruidos por el Río Copán a principios del siglo XX. De 1891 a 1894, el Museo Peabody de la Universidad de Harvard realizó excavaciones extensivas en Copán, las cuales fueron dirigidas por George B. Gordon (1896). A pesar que Gordon no se percató totalmente del significado de sus hallazgos, las exploraciones que realizó en tres cuevas del Valle de Copán dieron a conocer las primeras evidencias de una ocupación Preclásico Medio en el área maya.

La era moderna de la investigación arqueológica empezó en 1935, cuando la Institución Carnegie de Washington comenzó un programa de mapeo, excavación y restauración del sitio. En 1975, el Museo Peabody de la Universidad de Harvard, empezó de nuevo las investigaciones en Copán, sólo que esta vez bajo la dirección de Gordon R. Willey. El proyecto de asentamiento regional de Willey fue el primero de varios programas que continuaron sin interrupciones hasta el presente. Creo que podemos decir con certeza que estas investigaciones, incluyendo los estudios sobre asentamientos, las investigaciones epigráficas e iconográficas, las excavaciones intensivas de la arquitectura élite de la realeza y no-realeza, el programa de consolidación que sigue normas internacionales y la construcción de dos nuevos museos, han contribuido para que Copán sea uno de los sitios mejor conocidos y entendidos del área maya.

A pesar de la gran cantidad de datos generados por estos estudios, no se ha llegado a un acuerdo con respecto a la estructura y fechamiento del colapso maya clásico en Copán. Varios modelos competitivos han sido propuestos desde la época del proyecto Carnegie. El tema que hoy expondré es una revisión de estos modelos y concluiré proponiendo otra hipótesis. Dedicaré, la mayor parte del tiempo, a la idea de un colapso reciente, la cual ha llamado mucho la atención debido a la revisión drástica de la cronología del Clásico Tardío. Esta hipótesis, a la que llamo, el modelo de Penn State está basada en una gran cantidad de fechas obtenidas por medio de la hidratación de obsidiana.

El Colapso Maya en Copán

Los primeros arqueólogos en considerar el colapso maya clásico en Copán, utilizando datos epigráficos y de excavaciones fueron los miembros del proyecto Carnegie. En su obra monumental *The Inscriptions at Copán*, Sylvanus G. Morley (1920:220) notó que la mayor parte de las esculturas que contenían fechas de cuenta larga fueron erigidas entre 9.15.0.0.0 y el 9.18.0.0.0, a lo que llamó 'El Gran Período', que corresponde al siglo VIII. Debo añadir que ahora sabemos de dos monumentos y una estructura que fueron dedicados entre el 9.18.0.0.0 y 9.19.11.14.5; pero la observación principal de Morley es correcta, ya que la actividad constructiva y escultórica, en el centro de Copán, cesó efectivamente antes del año 800 d.C. A este punto regresaré después. La interpretación de Morley, acerca del fin de la erección de monumentos y sobre el fechamiento del colapso de Copán no es tan clara; en primer lugar, él sugiere que la ciudad fue abandonada poco tiempo después del cese de la 'actividad arquitectónica y escultórica' (1920:220); y por otra parte, expone que el repentino cese de la erección de monumentos fue seguido por una reducción gradual de la población (1920:442). Longyear (1952) condujo el primer análisis de la cerámica de Copán y notó que unos pocos ejemplos de los tipos cerámicos Plomizo Tohil y Naranja Fino habían sido encontrados en el sitio. Además, observó que la distribución de estos tipos diagnósticos del Postclásico Temprano estaba limitada a tumbas descubiertas en el extremo sur del centro del sitio, en el área llamada El Cementerio. Aunque los datos cronológicos derivados de estudios epigráficos y cerámicos no han sido lo suficientemente refinados, para separar los dos fenómenos, las observaciones de los investigadores de la Carnegie sugieren que, tanto el colapso político como el demográfico ocurrió entre 800-1000 d.C. Desafortunadamente, la falta de investigación en el valle circundante no permitió que el colapso fuera estudiado desde una perspectiva regional. Aunque Longyear demostró que el centro de la ciudad había sido abandonado antes del Postclásico, el proyecto Carnegie no comprobó que el asentamiento en el valle hubiera acabado al final del período Clásico Tardío.

Los últimos 21 años de investigación en Copán han producido dos modelos competitivos sobre el colapso (Fash y Sharer 1991; Webster y Freter 1990). Ambas hipótesis concuerdan en la mayoría de los puntos, pero difieren en lo que respecta a la velocidad del abandono demográfico. El primero, al que llamo 'modelo PAAC' sugiere que la desintegración de la dinastía real, alrededor del 820 d.C., fue seguida por un colapso demográfico, relativamente rápido que duró de uno a dos siglos como máximo. La hipótesis alternativa, a la que llamo 'modelo de Penn State' (Figura 1) expone que los niveles de población empezaron a declinar durante el siglo IX, permanecieron relativamente altos hasta el 1000 d.C. y continuaron bajando hasta el 1250 d.C., cuando el valle de Copán fue abandonado. Ambos modelos son sofisticados teóricamente y consideran factores como, la descentralización gradual del poder político, que empezó con la muerte del gobernante Waxaklahun Ubah Kawil, y el daño al ambiente, a través del uso de técnicas agrícolas destructivas.

Específicamente, el modelo de Penn State, propuesto por AnnCorrine Freter (1988, 1992) y David Webster (Webster y Freter 1990; Webster et al. 1993) expone que la fase cerámica Coner del Clásico Tardío, la cual empieza antes del 650 d.C., debe ser extendida hasta el 1250 d.C. Ellos aseguran que hemos perdido el asentamiento Postclásico Temprano, porque muchas de los tipos manufacturados en el Clásico Tardío continuaron siendo utilizados hasta después del colapso de la dinastía de Copán. Además, ellos dicen que los marcadores comúnmente reconocidos para el Postclásico, como los tipos cerámicos Plomizo Tohil y Naranja Fino, son raros en Copán, ya que son vajillas de intercambio élite que no suelen aparecer en contextos residenciales post-dinásticos. Por otra parte, ellos exponen que el patrón del colapso era como una majestuosa ceiba en proceso de pudrición, el cual empieza en el centro y poco a poco va llegando a las periferias. Recientemente, esta posición ha sido alterada, para sugerir que las primeras áreas en ser evacuadas tenían el menor potencial agrícola y que la veга fértil fue la última parte en ser abandonada (Paine y Freter 1996). El argumento de Penn State está basado en una gran cantidad de fechas de hidratación de obsidiana, las cuales provienen de aproximadamente 2000 fragmentos de navajas prismáticas encontradas en excavación (figura 2).

La mayor parte de los arqueólogos que trabajan en Copán han encontrado que sus conclusiones son difíciles de aceptar debido a cuatro razones. Primera, los ceramistas no se encuentran cómodos con una fase que dure 600 años. Segunda, no hay fechas de radiocarbono o de arqueomagnetismo que sugieran independientemente un colapso demográfico tardío. Tercera, pocos tiosos de los tipos diagnósticos del Postclásico Temprano están presentes en Copán. Cuarta, los tiosos diagnósticos del Postclásico Temprano encontrados en la región de Copán, no estaban en la periferia sino que en el centro del sitio y en varios grupos grandes élite localizados en la parte baja del valle. Parece ser que los restos cerámicos sugieren que el colapso se dirigía hacia adentro.

Fechamiento por Hidratación de Obsidiana: Uso y Misuso

La suposición de que el valle de Copán continuó ocupado hasta mediados del período Postclásico está basada en las fechas de hidratación de obsidiana, por lo cual es razonable examinar la metodología y suposiciones teóricas empleadas por Freter para datar la obsidiana. He argumentado que las fechas tardías de hidratación de obsidiana de Freter pueden ser ocasionadas por fuentes de error introducidas por: (1) el método indirecto utilizado para estimar las temperaturas efectivas de hidratación (TEH); (2) la suposición no verificada de que los suelos profundos tienen una humedad relativa (HR) del 100%; (3) la manera en que los constantes de la tasa de hidratación fueron derivados en el laboratorio; y (4) la forma simple

en que la formación del borde de hidratación ha sido frecuentemente modelado (Braswell 1992). Los nuevos datos de Copán prueban que todos estos factores han causado errores significativos en los fechamientos de hidratación de Penn State.

Empezaré con este último punto, la manera simple en la que Freter modeló la formación del borde de hidratación no es aplicable a la obsidiana de Copán. En su forma más simple, la hidratación es la adsorción de iones de hidrógeno o de hidronio dentro de un fragmento de vidrio. Este proceso es igual a la difusión, que puede ser modelada por medio de la ecuación Arrhenius, cuya variable dependiente es la temperatura. Un modelo clásico de difusión argumenta que la tasa de formación del borde de hidratación está relacionado a la raíz cuadrada del tiempo. En teoría, un fragmento de obsidiana de cuatrocientos años de edad debe tener un borde de hidratación el doble de grueso que un fragmento de obsidiana de un siglo de edad. Sin embargo, para utilizar un método de difusión para fechar artefactos actuales debemos demostrar de primero que, la difusión es la única reacción química que ocurre en la superficie de una navaja de obsidiana enterrada en el suelo. En la práctica, éste no es usualmente el caso, y es por esta razón que tanto los geoquímicos como los arqueólogos no han podido acordar la mejor manera de modelar la formación del borde externo de hidratación. Algunos investigadores han argumentado, en base a fechas radiocarbónicas asociadas, que un modelo lineal describe mejor la formación de los bordes de hidratación en la superficie; otros, han sugerido curvas con exponentes que varían, de 1/3 a 1; y otros pocos, han propuesto periodos curvilíneos de difusión, seguidos por la formación lineal del borde de hidratación (véase Tremaine 1989).

Ambrose (1994) ha notado que la obsidiana se disuelve poco a poco en contextos arqueológicos, particularmente cuando hay arcillas presentes. El último grosor de un borde de hidratación externo está determinado, no solamente por la tasa de difusión, sino que también por la tasa de disolución de silicio (figura 3). Las fechas calculadas de los bordes de hidratación externos que han sufrido de disolución de la superficie van a ser tardías, ya que una porción del borde se ha disuelto. Desafortunadamente, los efectos climáticos no siempre son visibles. Varios ejemplos recientes, del área maya, demuestran que este problema es endémico. Laura Stivers (1994), reporta los resultados de las medidas de hidratación realizadas en 35 artefactos de obsidiana, de la tumba del Gobernante 2 y de otros contextos del Clásico Tardío a Terminal de Dos Pilas, Guatemala. Solamente cinco de estos 35 ejemplos tenían bordes de hidratación lo suficientemente gruesos para ser medidos. Las fechas calculadas para estos cinco ejemplos variaban de 1504-1923 d.C., obviamente muy recientes para el sitio. Otro dramático ejemplo es el de Abaj Takalik, un sitio Preclásico Medio a Tardío de la Costa Sur de Guatemala. Se hicieron cien medidas del grosor del borde externo de hidratación y todos sugieren que el sitio fue ocupado en el Clásico Tardío (Dillon et al. 1989; Neff et al. 1993). Un patrón similar, de fechas tardías, fue visto en La Blanca, otro sitio Preclásico del sur de Guatemala (Michael Love comunicación personal 1996). En los tres casos, algún aspecto de la química de la tierra local retarda grandemente la tasa de hidratación, o más probablemente, va rompiendo despacio los bordes de hidratación cuando se están formando. Estos datos sugieren que las condiciones del suelo pueden ocasionar que las fechas sean sistemáticamente muy recientes, no sólo por siglos sino también por milenio.

Una nueva técnica corrige la erosión de la superficie por medio, de la medición de los bordes de hidratación a lo largo de fisuras internas creadas en el punto de percusión (Ambrose 1994). La disolución de la superficie entra despacio en las fisuras creciendo paralelamente a lo largo de la microscópica fisura. Por otra parte, la fisura de hidratación progresa radialmente alejándose del centro de la quebradura. Entonces, si la medida de la fisura de hidratación se realiza a una distancia significativa dentro de un objeto, no va a ser afectada por la disolución de la superficie. Mientras que, el modelo clásico de difusión no siempre se aplica a los bordes externos de hidratación, si es aplicable a la hidratación de fisuras.

El proyecto de la Universidad de Tulane, en el grupo residencial del último rey de Copán, ha desarrollado su propio proyecto de hidratación de obsidiana. Nuestra meta es comprobar las suposiciones hechas por Freter (1988) sobre las condiciones ambientales de Copán, corregir las tasas de hidratación derivados de experimentos inductivos, y comparar las medidas de las fisuras internas y de los bordes externos de hidratación. Christine Carrelli, miembro del Programa Acrópolis Temprana de Copán, descrito por el Dr. Sedat en su ponencia, fue muy gentil en incluir nuestro grupo en su proyecto de celdas termales. Seis lecturas de celdas termales del grupo y de los contextos profundos de la Acrópolis Este indican que la TEH de Penn State (297.96 K) es aproximadamente 1.3 K más baja para el fondo del valle. Esta discrepancia es significativa, ya que causa que las fechas se corran de uno a dos siglos. No es de sorprenderse que el valor TBH estimado por Freter no concuerde precisamente con los determinados empíricamente en Copán. Ella afirma que el valor fue derivado de datos de aire-temperatura recolectados en una estación del clima localizada en Guatemala y no en Copán, Honduras (Freter 1988). Entonces, los datos empíricos nuevos demuestran mi primer punto: que el método indirecto utilizado para estimar las temperaturas efectivas de hidratación (TEH) del proyecto de Penn State ha introducido errores en el cálculo de sus fechas.

Las medidas de humedad relativa (HR) de Carrelli proveen de evidencia para mi segundo punto: la suposición de Freter acerca de que la humedad relativa de los suelos de Copán es siempre del 100% es falsa. El valor más bajo de Carrelli fue de 92%, siendo determinado en un contexto ubicado a 1.5 m. debajo de la superficie de un túnel, localizado varios metros dentro de la Acrópolis. Podemos esperar que las fechas derivadas de este contexto sean de 200-300 años más tardías.

Varios investigadores han notado que cuando la hidratación es inducida en el laboratorio, a temperaturas altas, las superficies empiezan a disolverse y las tasas de hidratación calculados son muy bajos (p.e., Bates et al, 1988; Stevenson et al, 1989; Tremaine y Frederickson 1988). Una nueva técnica de densidad permite que las tasas de hidratación sean calculados, individualmente para cada artefacto, sin utilizar las altas temperaturas y presiones artificiales de la hidratación inducida (Stevenson et al. 1996a, 1996b). Usando esta técnica en seis piezas del grupo 10L-2 y un valor TEH derivado de las celdas termales de Carrelli, hemos calculado una tasa promedio de hidratación de 11.4 μ^2 /milenio. Este valor es casi el doble del 6.00 μ^2 /milenio, que es el valor determinado por Joseph Michels y su técnica de inducción a altas temperaturas utilizado por Freter para calcular las fechas de Penn State (Freter 1988; Webster et al. 1993). Las seis tasas de hidratación calculadas por el proyecto de Tulane apoyan mi tercer punto: los métodos de laboratorio de Michels, para determinar la tasa de hidratación, han introducido grandes errores en las fechas de Penn State.

Una pregunta que debe hacerse inmediatamente es la siguiente: ¿si la tasa de hidratación de Michels es la mitad de lo que debería ser, por qué no todas las fechas de Freter son tempranas? La tasa baja de Michels fue derivado dentro de condiciones de laboratorio lo que ha sido demostrado, que causa la disolución de la superficie. Nuestros datos del grupo 10L-2 (que presentaré en un momento) muestran que los bordes de hidratación externa en Copán han sufrido una significativa disolución, debido a las condiciones ambientales locales. Estas dos grandes fuentes de error tienen la tendencia de cancelarse, una a la otra, dejando un relativamente pequeño, pero impredecible error residual.

Como parte de nuestro proyecto de hidratación, Sergio Herrera y Alejandra Gudiña han preparado medidas, tanto de fisuras internas como de bordes externos, para seis fragmentos proximales de navajas prismáticas del grupo 10L-2 (Cuadro 1). Cuatro medidas de fisuras internas (hechas a través de la fisura) y doce medidas del borde externo (de ambos lados del artefacto) fueron hechas para cinco fragmentos. Cuatro medidas de la fisura interna y seis medidas del borde externo fueron hechas para el ejemplo de la Op. 48/7/75. Entonces, un total de 90 medidas fueron realizadas y 90 fechas fueron calculadas de estas seis piezas. Estos datos son presentados de la segunda a la quinta columna del Cuadro 1. Es inmediatamente aparente, que las medidas del borde externo son frecuentemente un 30% menores que las medidas de fisuras internas. La falta de acuerdo entre las medidas de hidratación de las fisuras internas y el grosor del borde externo, prueba mi cuarto punto: el modelo de difusión simple de Freter no refleja adecuadamente la formación de un borde externo de hidratación. Si lo hiciera, las distintas series de medidas serían equivalentes.

La parte derecha del Cuadro 1 presenta las fechas calculadas de estas medidas usando nuestras nuevas e individualmente calculadas tasas de hidratación. Las diferencias entre las fechas calculadas, a partir de bordes externos parcialmente disueltos y de las fisuras internas intactas, son sustanciales teniendo un rango entre 70-704 años. Debo hacer notar que no estamos satisfechos con las fechas calculadas para el ejemplo Op. 48/7/15; creemos que éste debe ser descartado de nuestra consideración.

Cuadro 2 da a conocer las fechas promedio derivadas de las fisuras internas utilizando nuestras tasas de hidratación, con fechas derivadas de los bordes externos usando la tasa empleada por Freter (1988: Table 5.3), es decir, con las fechas generadas por medio del procedimiento de Penn State. El efecto de amortiguamiento, que mencioné puede ser visto aquí; la baja tasa de hidratación de Michels genera algunas fechas para bordes externos dañados, las cuales son bastante acertadas. No todas las fechas generadas por el método de Freter son más tardías que las nuestras; la combinación de su tasa baja de hidratación y el grado impredecible de disolución del borde externo, causan que algunas fechas sean más tempranas que las derivadas de medidas de las fisuras internas y de las tasas de hidratación basadas en la densidad. Incidentalmente, todas nuestras fechas son consistentes con sus contextos arqueológicos, a excepción de la fecha calculada para el ejemplo de la Op. 48/7/15. En adición a este aberrante ejemplo, otras dos navajas muestran malas fechas, cuando el método de Freter es empleado. Otro ejemplo escasamente traslapa con el rango esperado, pero dos fechas derivadas por el método de Freter se encuentran dentro del rango esperado para sus contextos.

El programa de hidratación para el grupo 10L-2 aún continúa, pero ya hemos demostrado que: (1) la tasa de hidratación inducida derivada a altas temperaturas, por Michels y usada por Freter, no es correcto; (2) la TEH usada por Freter para el fondo del valle es inferior por 1.3 K; (3) la HR de los suelos profundos en la bolsa de Copán, no es uniformemente del 100%; y (4) las discrepancias entre las medidas de las fisuras internas y de los bordes externos indican que las navajas de obsidiana del grupo 10L-2 han sufrido de una disolución de superficie significativa. Los errores introducidos, por los factores mencionados, son más que suficientes para dar a conocer las fechas aparentemente tardías reportadas por el proyecto de hidratación de Penn State. por esta razón, el modelo del colapso de Penn State, que depende de estas fechas, debe ser considerado sin fundamentos.

Nueva Evidencia Arqueológica para un Colapso Demográfico en el Clásico Tardío

En la arqueología maya, la mayor parte de los interrogantes cronológicos, como el fechamiento del colapso de Copán, son solucionados a través de más investigaciones de campo y de análisis cerámico. En 1995, Kamehameha Manahan (1996) realizó las excavaciones en la Est. 11L-77, cerca el juego de pelota en El Bosque, el parte del sitio en cual pequeñas cantidades de cerámica Postclásica fueron encontradas por el proyecto Carnegie. Utilizando el material recuperado de sus excavaciones, Manahan ha caracterizado el complejo cerámico del Clásico Terminal a Postclásico Temprano. Este contiene

pequeñas cantidades de la cerámica importada como Polícromo Las Vegas (del centro de Honduras), Plomizo Tobil (de la Costa Sur de Guatemala), y Naranja Fino (de las tierras bajas del norte): tipos importados y diagnósticos de estos períodos. Aún más importante, es la presencia de dos tipos utilitarios: Kan Bruñido y Ladrillo Rojo (Manahan 1996). Esta cerámica producida localmente no era conocida previamente. El hecho de que, ni las vajillas élite importadas, ni las utilitarias producidas localmente fueran recuperadas por el proyecto de reconocimiento de Penn State demuestra que ellos no encontraron ningún sitio Postclásico en el valle de Copán. Estos datos proveen la evidencia más fuerte con respecto a que el modelo del colapso demográfico de Penn State está equivocado. Por el año 900 o 1000 d.C., no había casi ninguna población en el valle de Copán.

Esta observación tiene implicaciones demográficas importantes. Freter (1988) efectivamente demostró que el período de expansión de la población y de disminución de la misma fue la fase Coner, o sea 650-900 d.C. Ya que, la fase Coner duró por 250 y no 600 años, como propone ella, entonces las estimaciones de población propuestas por Webster, Sanders y van Rossen (1992), para el Clásico Tardío, son muy bajas. Rechazando una extensión radical de la fase Coner, debemos concluir que la población máxima de la región de Copán era considerablemente mayor a los 27,000 habitantes propuestos por ellos.

Conclusiones

¿Qué podemos concluir sobre la estructura y cronología del colapso maya clásico? La evidencia para la caída del gobierno central ha sido resumida por Fash y Sharer (1991) en la formación del modelo PAAC. Como lo ven ellos, el primer evento en el proceso de descentralización política fue la derrota, captura y sacrificio de Waxaklahun Ubah Kawil, el gobernante décimotercero de Copán, por un antiguo vasallo de Quiriguá (Fash y Sharer 1991:183). Su muerte ocurrió el 3 de mayo del 738 d.C. y fomentó una era de compartimiento del poder, entre los reyes dinásticos de Copán, los nobles menores y la élite. Las estructuras construidas durante estos años, como el Popolna o Casa del Consejo y la elaborada Casa de los Bacabs, han sido interpretadas para demostrar la división del poder (p.e. Fash 1991; Webster 1989). Por el año 820 d.C., el proceso de descentralización había progresado lo suficiente como para fomentar un segundo proceso, el colapso del gobierno dinástico como institución política (Fash y Sharer 1991). Un tercer proceso paralelo y contemporáneo a la desestabilización política fue traído por la presión de la población en aumento y las técnicas agrícolas que destruían el ambiente (Abrams y Rue 1988; Lentz 1991; Webster et al. 1992). El eventual colapso demográfico creado por estas tensiones llevó al abandono de la región de Copán. Fash y Sharer (1991:183) también sugieren que este colapso demográfico siguió a la caída del gobierno dinástico de Copán.

Aunque estoy de acuerdo con casi todos los puntos del modelo PAAC, creo que necesitamos re-examinar esta última conclusión. Todo, lo que realmente sabemos del colapso demográfico de Copán es que ocurrió durante la segunda mitad de la fase Coner, o en algún tiempo entre 750-900 d.C. Por consiguiente, es posible, que los niveles de población en el valle de Copán hayan empezado a bajar durante y no después del período de descentralización política. El descenso de la población pudo haber erosionado la base del poder tradicional del gobierno dinástico y por eso ser un factor que contribuyera al proceso de descentralización política.

Sugiero, específicamente, que el declive demográfico pudo llegar a un nivel crítico por el año 800 d.C., a la mitad del reino de Yax Pas. A pesar que el primer katun de su reino, 763-783 d.C., fue una era de renacimiento arquitectónico y escultórico en Copán, muy pocos monumentos o edificios fueron erigidos durante las últimas tres y media décadas de la vida de Yax Pas. El último monumento significativo esculpido durante su reino fue el Altar G2, fechado para el 800 d.C. La última adición sustancial a la acrópolis fue la Est. 10L-18, dedicada en el año 810 d.C., y se cree que es la tumba de Yax Pas. No sabemos la fecha precisa de su muerte, o si Yax Pas descansó en la Est. 18, pero la Estala 11 (figura 4) que está fechada para el 820 d.C., retrata al gobernante parado sobre el inframundo acuático de los muertos. Por esta razón, podemos concluir que el último gobernante legítimo de Copán ya era muerto. El cese de la dedicación de monumentos y de la elaboración arquitectónica, durante el reino de Yax Pas debe ser tomada como evidencia de la decadencia del poder dinástico de Copán. Pero, también es válido interpretar este fenómeno como un reflejo de la pérdida de la población. Tal vez, por el 800 d.C. la fuerza de trabajo necesaria para cortar y erigir los bloques de piedra y esculpir los elaborados monumentos en honor de un rey decrepito se había dispersado.

Ni el modelo oficial PAAC, ni mi conjetura alternativa proveen una explicación antropológica del colapso de Copán; se describen los eventos relevantes a los fenómenos de decadencia política y demográfica, pero no se provee lo que Binford llama "una colección de reglas generales que conectan las 'causas' con sus 'efectos' de tal forma que si nosotros sabemos que los eventos tempranos han ocurrido, debemos ser capaces de predecir el evento que deseamos explicar" (Binford 1968:268). A pesar que la búsqueda de leyes universales no es la meta principal de la arqueología de hoy, el punto de vista de Binford es muy bien tomado. Muchas estructuras políticas empiezan a decaer y muchas prácticas agrícolas son dañinas, pero los sistemas culturales a veces responden y se adaptan a estas tensiones, y frecuentemente evitan el colapso. El detalle sin precedentes de los datos históricos de Copán han hecho posible la recreación de la secuencia de eventos históricos que llevan al colapso de la entidad política. Ahora, es tiempo de concentrarse en la naturaleza interactiva y sistemática de la cultura del Clásico Tardío y explicar el por qué el colapso fue el resultado necesario de estos eventos.

REFERENCIAS CITADAS

-
- Abrams, E., y D. Rue
1988
The Causes and Consequences of Deforestation among the Prehistoric Maya. *Human Ecology* 16:377-395.
- Ambrose, W. R.
1994
Obsidian Hydration Dating of a Pleistocene Age Site from the Manus Islands, Papua New Guinea. *Quaternary Geochronology (Quaternary Science Reviews)* 13:137-142).
- Bates, J. K., T. A. Abrajano, Jr., W. L. Ebert, J. J. Mazer y T. j. Gerding
1988
Experimental Hydration Studies of Natural and Synthetic Glasses. En *Materials Issues in Art and Archaeology*, editado por E.V. Sayre, P.B. Vandiver, J. Druzik y C.M. Stevenson, pp. 237-244. Symposium Proceedings Vol. 123, Material Research Society, Pittsburgh.
- Binford, L. R.
1968
Some Comments on Historical Versus Processual Archaeology. *Southwestern Journal of Anthropology* 24:267-275.
- Braswell, G. E.
1992
Obsidian-Hydration Dating, the Coner Phase, and Revisionist Chronology at Copán, Honduras. *Latin American Antiquity* 3:130-147.
- Dillon, B. D., J. A. Graham, J. L. Scalise y F. Wood
1988
Preliminary Obsidian Hydration Results from Pacific Piedmont Guatemala: Abaj Takalik, Retalhuleu. En *Obsidian Dates IV*, editado por C. W. Meighan y J. L. Scalise, pp. 128-129. Monograph XXIX, Institute of Archaeology, University of California, Los Angeles.
- Fash, W. L.
1991
Scribes, Warriors and Kings. Thames and Hudson, London.
- Fash, W. L., y R. J. Sharer
1991
Sociopolitical Developments and Methodological Issues at Copán, Honduras. *Latin American Antiquity* 2:166-187.
- Freter, A.
1988
The Classic Maya Collapse at Copan, Honduras: A Regional Settlement Perspective. Tesis de Ph. D., Pennsylvania State University, College Park. University Microfilms, Ann Arbor.
- 1992
Chronological Research at Copan: Methods and Implications. *Ancient Mesoamerica* 3:117-134.
- Gordon, G. B.
1896
Prehistoric Ruins of Copán, Honduras. *Memoirs of the Peabody Museum of American Archaeology and Ethnology* Volume I, No. 1. Harvard University, Cambridge.

- Lentz, D.
1991
Maya Diets of the Rich and Poor: Paleoethnobotanical Evidence from Copán. *Latin American Antiquity* 2:269-285.
- Longyear, J.
1952
Copán Ceramics: A Study of Southeastern Maya Pottery. Publication 597. Carnegie Institute of Washington, Washington, D.C.
- Manahan, K.
1996
The Nature of the Classic Maya Collapse at Copán: New Insight from a Domestic Perspective. Ponencia presentada en los 61 st Annual Meetings of the Society for American Archaeology, New Orleans.
- Maudsley, A. P.
1889-1902
Biología Centrali-Americana: Archaeology (cinco volúmenes). Dulau and Company, London.
- Morley, S. G.
1920
The Inscriptions at Copan. Publication 219. Carnegie Institute of Washington, Washington, D.C.
- Neff, H., F. Bove, T. Johnson y B. Arroyo
1993
Fechamiento a través de hidratación de obsidiana en la Costa Sur de Guatemala. *Apuntes Arqueológicos* 3(1):57-79.
- Paine, R., y A. Freter
1996
Environmental Degradation and the Classic Maya Collapse at Copan, Honduras (A.D. 600-1250): Evidence from Studies of Household Survival. *Ancient Mesoamerica* 7:37-47.
- Stephens, J. L.
1841
Incidents of Travel in Central America, Chiapas, and Yucatán. Harper and Brothers, New York.
- Stevenson, C. M., J. Carpenter y B. E. Scheetz
1989
Obsidian Dating: Recent Advances in the Experimental Determination and Application of Hydration Rates. *Archaeometry* 31:193-206.
- Stevenson, C. M., J. Mazer y B. E. Scheetz
1996a
Laboratory Obsidian Hydration Rates: Theory, Method, and Application. En *Method and Theory in Volcanic Glass Studies*, editado por S. Shackley. Plenum Press, New York. En prensa.
- Stevenson, C. M., P. J. Sheppard y D. G. Sutton
1996b
Advances in Hydration Dating of New Zealand Obsidian. *Journal of Archaeological Science* 23:233-242.
- Stivers, L. R.
1994
Obsidian Assemblages of the Petexbatun Region. Guatemala: Interim Report on
- Stevenson, C. M., J. Mazer y B. E. Scheetz
1996a
Laboratory Obsidian Hydration Rates: Theory, Method, and Application. En *Method and Theory in Volcanic Glass Studies*, editado por S. Shackley. Plenum Press, New York. En prensa.
- Stevenson, C. M., P. J. Sheppard y D. G. Sutton
1996b
Advances in Hydration Dating of New Zealand Obsidian. *Journal of Archaeological Science* 23:233-242.
- Stivers, L. R.
1994
Obsidian Assemblages of the Petexbatun Region, Guatemala: Interim Report on Analysis From 1991-1993. Manuscrito, Department of Anthropology, Vanderbilt University, Nashville, TN.
- Tremaine, K. J.
1989
Obsidian as a Time Keeper: An Investigation in Absolute and Relative Dating.

Tremaine, K. J., y D. A. Frederickson
1988

Induced Obsidian Hydration Experiments: An Investigation in Relative Dating. En *Materials Issues in Art and Archaeology*, editado por E.V. Sayre, P.B. Vandiver, J. Druzik y C.M. Stevenson, pp. 271-278. Symposium Proceedings Vol. 123, Material Research Society, Pittsburgh.

Webster, D. L. (ed.)
1989

The House of the Bacabs. Dumbarton Oaks Research Library and Collections, Washington, D.C.

Webster, D. L. y A. Freter
1990

Settlement History and the Classic Collapse at Copan: A Redefined Chronological Perspective. *Latin American Antiquity* 1:66-85.

Webster, D. L., A. Freter y D. Rue
1993

The Obsidian Hydration Dating Project at Copan: A Regional Approach and Why it Works. *Latin American Antiquity* 4:303-324.

Webster, D. L., W. T. Sanders y P. van Rossum
1992

A Simulation of Copan Population History and its Implications. *Ancient Mesoamerica* 3:185-197.

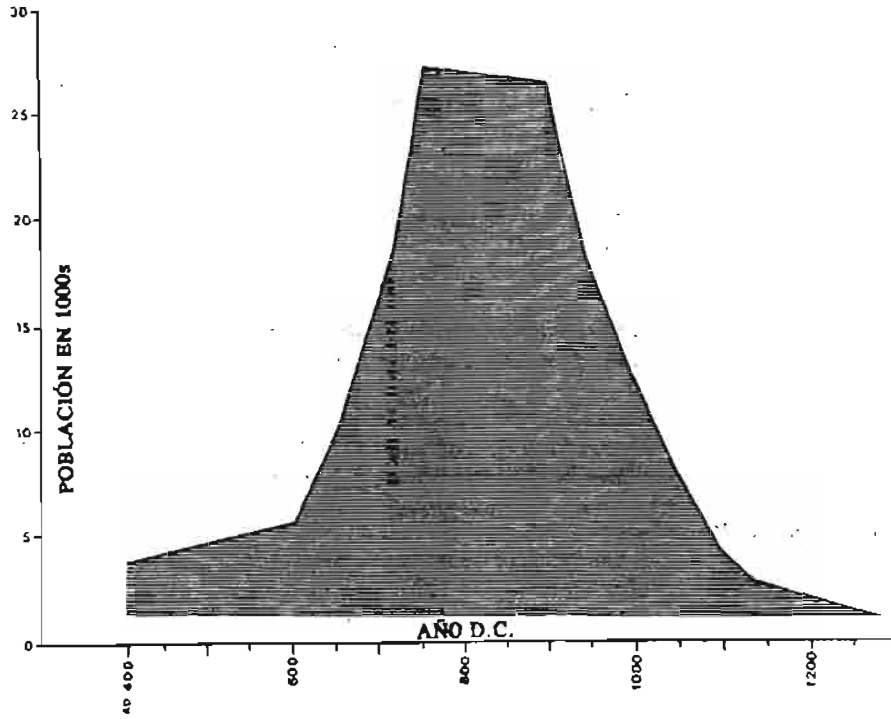
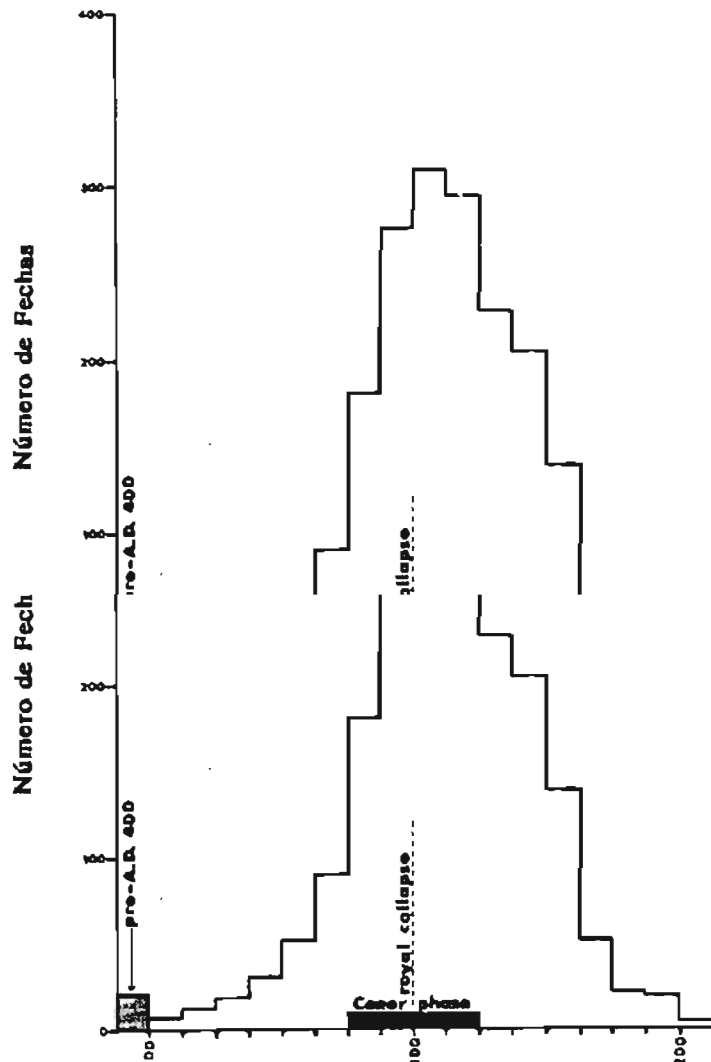


Fig. 1. Modelo de población de Penn State (Webster et al. 1992: Figura 6).



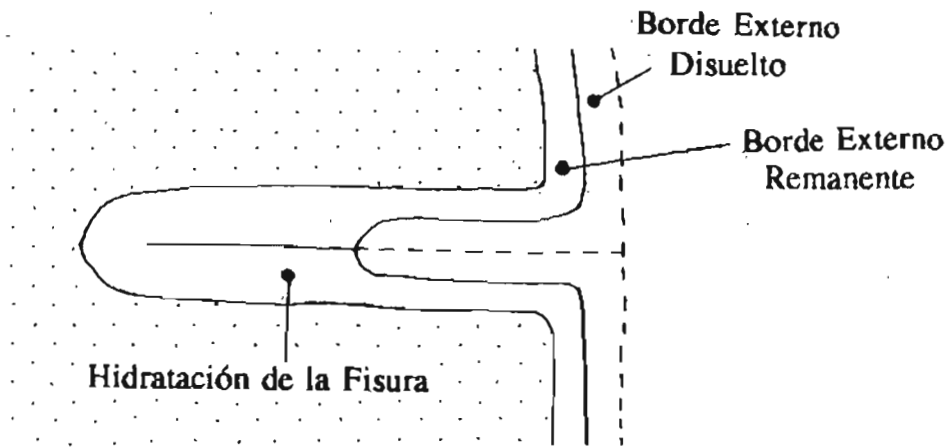


Fig. 3. Hidratación del borde externo versus hidratación de la fisura interna (Ambrose 1994:Figure 3).

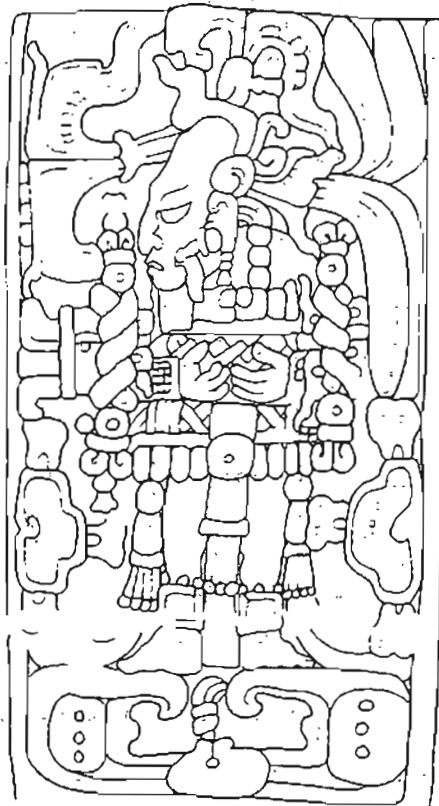


Fig. 4. Estela 11 de Copán (Fash 1991:Figura 108).

Cuadro 1. Comparación entre las medidas de hidratación de las fisuras internas versus los bordes externos de seis fragmentos de navajas prismáticas del grupo 10L-2, Copán, Honduras.

Operación	---Medidas del Grosor de Hidratación (en μm)---				-----Fechas (d.C.) ¹ -----			
	Fisura Interna		Borde Externo ¹		Fisura Interna		Borde Externo	
	Método 1	Método 2	Filo 1	Filo 2	Método 1	Método 2	Filo 1	Filo 2
48/6/74	3.66	3.66	2.31	2.50	809	826	1529	1450
	3.63	3.58			848	878		
48/6/186	3.77	3.73	2.97	3.10	750	778	1224	1150
	3.71	3.86			789	690		
48/6/196	3.57	3.59	2.63	2.81	872	865	1385	1300
	3.60	3.60			858	855		
48/6/196	3.57	3.61	3.27	3.24	877	853	1056	1074
	3.39	3.61			989	853		
48/7/15	2.92	3.03	2.38	2.21	1220	1159	1479	1547
	2.86	3.02			1249	1163		
48/7/75	3.91	3.91	2.69	---	675	671	1366	---
	3.84	3.84			720	721		

¹El valor es el promedio de seis medidas de cada filo del fragmento.

²Calculado por $T=299.2$ K usando tasas individuales derivadas de las medidas de la densidad. Estas tasas son entre 11.02 y 11.60 $\mu\text{m}^2/1000$ años.

Cuadro 2. Fechas derivadas de las medidas de las fisuras internas (usando $T=299.2 \pm 0.8$ y tasas individuales determinadas por medidas de la densidad) en comparación con las fechas derivadas de las medidas de bordes externos (usando la tasa $k=6.00\mu\text{m}^2/1000$ años de Freter).

Operación	-----Fechas (d.C.)-----			
	Fisura Interna ¹		Borde Externo ²	
	Filo 1	Filo 2	Filo 1	Filo 2
48/6/74	728 (840)	951	1106	953
48/6/186	619 (752)	870	525	393
48/6/196	751 (863)	965	842	679
48/6/196	762 (893)	964	213	245
48/7/15	1104 (1198)	1279	1051	1181
48/7/75	564 (697)	817	789	---

¹ μ y $1-\sigma$ intervalos derivados de cuatro medidas de fisuras internas y $\sigma_r=0.8$ K.

² Derivados del promedio de seis medidas de cada filo.