

# COLOQUIO

# V. Gordon Childe



**Estudios sobre la revolución neolítica  
y la revolución urbana**

Universidad Nacional Autónoma de México





COLOQUIO V. GORDON CHILDE

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ANTROPOLOGICAS

Arqueología

Serie Monografías: 2

# **Coloquio V. Gordon Childe**

**Estudios sobre las revoluciones  
neolítica y urbana**

**Linda Manzanilla (editora)**



**MEXICO 1988  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

Primera Edición: 1988  
DR ©1988 Universidad Nacional Autónoma de México  
Ciudad Universitaria, 04510 México, D.F.  
**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ANTROPOLOGICAS**  
Impreso y hecho en México  
ISBN: 968-36-0693-8

## NOTA DE LA EDITORA

El estudio de los procesos de cambio social ha sido una de las preocupaciones primordiales de la arqueología moderna. Indudablemente fue Vere Gordon Childe, hace medio siglo, en su obra *Los orígenes de la civilización*, quien por primera vez intentó analizar las tendencias económicas y los cambios sociopolíticos principales de la "Prehistoria".

Como homenaje a este gran prehistoriador, uno de los más completos de su tiempo, legamos este libro que surge del coloquio organizado por el Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, del 7 al 12 de julio de 1986. Quisimos aprovechar dicha ocasión para reunir a investigadores que han trabajado en Europa, el Cercano Oriente, Asia y América, con el fin de discutir el estado actual de los estudios sobre la "Revolución Neolítica" y la "Revolución Urbana", a medio siglo de que Childe escribiera por primera vez al respecto.

Esperamos que este esfuerzo sirva para fomentar la discusión sobre dos de los más notables procesos de la historia.

*Agradecimientos:* Agradecemos a Pilar Agüero por la traducción de la mayor parte de los artículos del inglés al castellano; a Teresa Marín, Nayeli Peralta y Miguel Mireles por el trabajo de edición en computadora y en impresora láser, y al Departamento de Dibujo del IIA por el apoyo gráfico.





Gordon Childe (segundo de izquierda a derecha), junto con Halet Çambel y Claude Schaeffer, en el Congreso de Prehistoria y Protohistoria celebrado en Zurich, en 1950 (foto cortesía del Dr. Robert Braidwood).





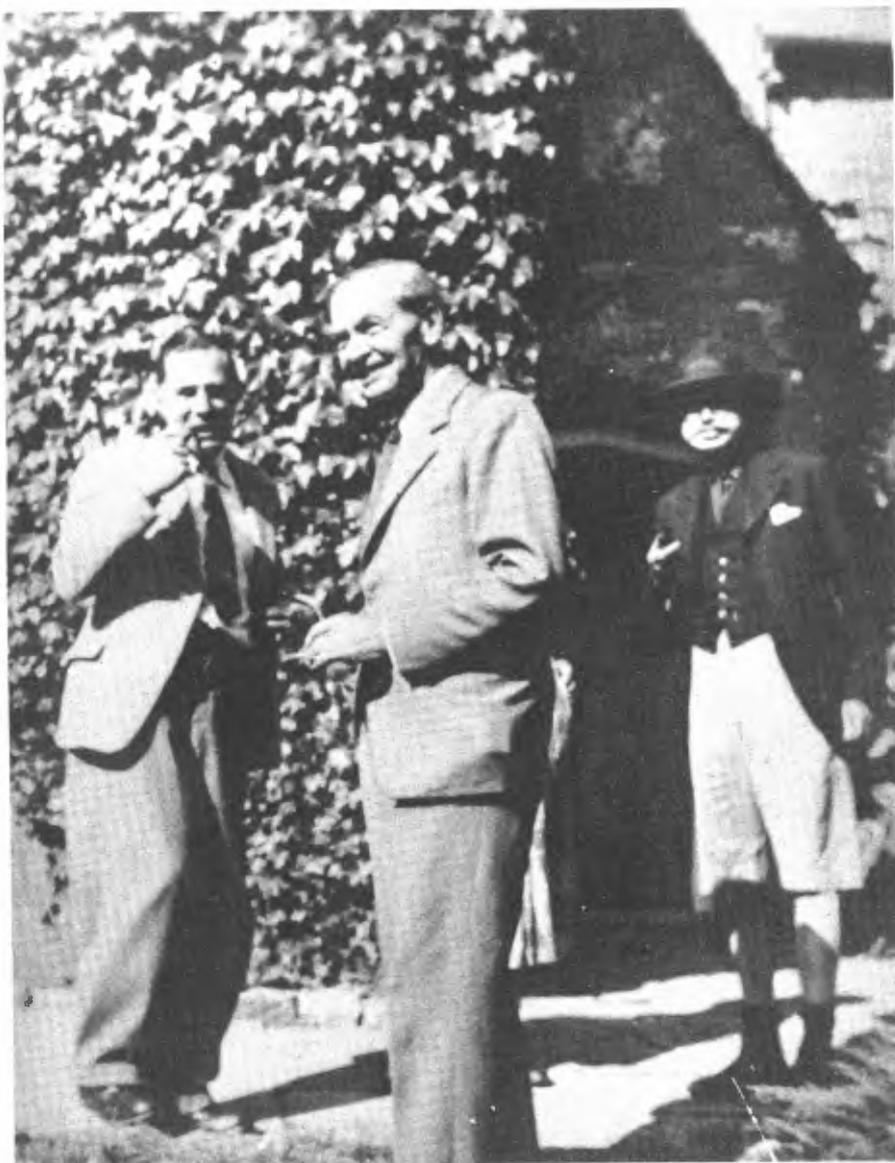
Gordon Childe en el Congreso de Prehistoria y Protohistoria celebrado en Zurich, en 1950 (foto cortesía del Dr. Robert Braidwood).





De izquierda a derecha: Halet Çambel, Gordon Childe, un personaje desconocido, atrás Robert Braidwood, Stuart Piggott, Grahame Clark y Christopher Hawkes, en el Congreso de Prehistoria y Protohistoria de Zurich, en el año de 1950 (foto cortesía del Dr. Robert Braidwood).





De izquierda a derecha: Henri Frankfort, Leonard Woolley y Gordon Childe, en Kimmeridge, Dorset, Inglaterra, en el año de 1948 (foto cortesía del Dr. Robert Braidwood).



## V. GORDON CHILDE: UN ARQUEOLOGO MARXISTA

**Bruce G. Trigger<sup>1</sup>**  
**Universidad McGill**

La carrera arqueológica de Gordon Childe puede dividirse en tres etapas, cada una de las cuales es más o menos conocida por un público diferente. La primera, como historiador de la cultura, está muy difundida entre los arqueólogos europeos; la segunda, como estudioso de la evolución cultural, es bien conocida por los antropólogos americanos, y la tercera, como uno de los principales teóricos de las ciencias sociales, permanece relativamente desconocida aun para el cerrado grupo de arqueólogos que dicen tener un especial interés en estos temas. Con frecuencia se ha discutido hasta qué punto era Childe un marxista. En mi opinión, el grado de su compromiso se fue acrecentando a lo largo de su vida y el impacto que tuvo sobre la labor en los terrenos de la arqueología se fue alterando de acuerdo a cada una de estas etapas.

Childe nace en North Sydney, Australia, en 1892; fue el hijo rebelde de un próspero y conservador ministro de la Iglesia de Inglaterra y se convierte al socialismo antes de graduarse en Australia.

Childe y Raji Palme Dutt -quien después se convertiría en una de las principales figuras del Partido Comunista Británico- a menudo se reunían para beber y discutir sobre Hegel, Marx y política hasta altas horas de la noche, cuando ambos eran estudiantes en la Universidad de Oxford, de 1914 a 1916. En 1916 Gordon Childe regresó a Australia para evitar ser reclutado y pronto se vio involucrado en las actividades del Partido Laboral. Entre 1919 y 1921 fue secretario privado de John Storey, premier de Nueva Gales del Sur. A la caída del gobierno Laboral, careciendo de empleo y desilusionado de la política, retomó su antiguo interés en la arqueología. En su primer y único libro sobre política, *How Labour Governs*, publicado en 1936, revela una

<sup>1</sup> Las ideas y el texto de esta ponencia se derivan de tres de mis anteriores escritos: *Gordon Childe: Revolutions in Archaeology* (Londres, 1980); "Childe y la arqueología soviética", en *Australian Archaeology* no. 18 (1984), pp. 1-16; y "El papel de la tecnología de V. Gordon Childe", en *Norwegian Archaeological Review* v. 19 (1), 1986, pp. 1-14. La originalidad de esta ponencia radica en su brevedad y en la claridad dogmática que la acompaña.

gran desconfianza hacia el gobierno parlamentario, la cual se extendía tanto hacia la izquierda como hacia la derecha del espectro político de aquella época, aunque, a la vez, su libro claramente rechaza las doctrinas autoritarias.

Aparte del breve testimonio dejado por Dutt, no hay nada en sus escritos políticos ni informes acerca de su actividad en esa época, que indique que su compromiso con el socialismo se encontraba acompañado por un entendimiento detallado de la filosofía marxista.

Asimismo, no existe evidencia de una influencia específicamente marxista en sus primeros libros arqueológicos: *The Dawn of European Civilization* (1925), *The Aryans* (1926) y *The Danube in Prehistory* (1929). Estos libros jugaron papeles clave en el desarrollo de la arqueología en Gran Bretaña y en gran parte de Europa. El punto de vista que imperaba en el siglo XIX y que daba a la arqueología un enfoque evolutivo, fue sustituido por un concepto específicamente histórico-cultural. Al igual que la mayoría de los arqueólogos y científicos sociales de su época, Childe supuso que los seres humanos eran conservadores por naturaleza y que el cambio cultural fue principalmente el resultado de la difusión y la migración. Como otros arqueólogos, también suponía que, debido a ello, el curso de la historia era impredecible y responsable de los logros de las culturas individuales en términos de estereotipos étnicos y aún raciales. Mientras que asignaba a los indoeuropeos un "vigor y genio peculiares", los habitantes del Danubio, que se suponía no eran indoeuropeos, eran descritos como una masa inerte, fácil presa de los conquistadores; y las "estancadas" culturas megalíticas de Europa Occidental eran consideradas como "no europeas".

El logro mayor de los primeros trabajos de Childe fue combinar el concepto de cultura arqueológica, definido por el arqueólogo alemán Gustaf Kossinna como un medio para trazar la historia de pueblos específicos en el registro arqueológico, con el difusionismo del gran arqueólogo suizo Oscar Montelius, especialmente respecto a la creencia de este último de que en tiempos prehistóricos, las habilidades tecnológicas se habían difundido hacia Europa desde su lugar de origen en el Cercano Oriente. Las opiniones de Childe acerca de la difusión eran muy similares a las de sus maestros de Oxford, Arthur Evans y John L. Myers, quienes enfatizaban sobre la creatividad con la cual los europeos habían utilizado tales conocimientos. El hecho de que Childe estuviese familiarizado con numerosas lenguas europeas, así como una poderosa memoria visual que le permitía recordar las similitudes entre artefactos que había visto en museos en toda Europa, hicieron posible el logro de una síntesis histórico-cultural de la arqueología europea, que significó el punto de partida para posteriores investigaciones a través de toda Europa.

A pesar de su creciente importancia para el desarrollo de la arqueología, Childe pronto llegó a considerar que el enfoque histórico-cultural ya no permitía mayor aportación cultural. Dudaba que la historia de grupos étnicos particulares pudiera trazarse de manera confiable hasta tiempos tan antiguos como la prehistoria y que dichos estudios pudiesen tener un significado importante para el registro arqueológico en conjunto. Llegó a considerar el enfoque histórico-cultural como un simple duplicado de la ahora obsoleta historia política, que estaba siendo abandonada por los historiadores en favor de la historia económica y social. Childe intentó emular a estos últimos, buscando amplias tendencias económicas en la prehistoria. Los resultados de esta búsqueda fueron resumidos en tres libros: *The Most Ancient East* (1928), *The Bronze Age* (1930), y *New Light on the Most Ancient East* (1934).

En el primero de ellos Childe enfatizó el desarrollo de la agricultura como un evento crucial en la historia de la humanidad y el elemento clave que definió el inicio de la Era Neolítica.

Esta idea ya ha sido expuesta por el conocido etnólogo Grafton Elliot Smith desde 1915 y por los arqueólogos Harold Peake y Herbert Fleure en el tercer volumen de su conocido libro *Corridors of Time* (1927). Peake y Fleure habían también adoptado la hipótesis del oasis expuesta

por Pumpelly y que proponía que la desecación masiva en el Cercano Oriente, hacia fines de la última Era Glacial, tuvo como consecuencia que la gente domesticara a las plantas y a los animales para poder alimentar a la creciente población que se había reunido alrededor de las fuentes de agua que habían sobrevivido. Childe enfatizaba, sin embargo, que las bandas individuales podían haberse mudado a otro sitio o haber muerto, pero no habían desarrollado técnicas agrícolas. Así, la formulación de su argumento reflejaba la creencia entonces en boga en la geografía no marxista en Francia y Bretaña.

En su libro *The Bronze Age*, Childe estudiaba los orígenes y difusión de la metalurgia y la especialización de las artesanías. Aunque es casi seguro que estuviese equivocado, él estaba convencido de que la fundición de metales requería de especialistas de tiempo completo, aunque inicialmente trashumantes, quienes -junto con los exploradores y mineros- fueron los primeros seres humanos en funcionar de manera independiente a las afiliaciones tribales. Por lo tanto, la adopción de una tecnología de herramientas de metal trajo consigo una doble pérdida de la autosuficiencia neolítica, ya que forzó a las comunidades a depender de artesanos, con quienes a menudo no estaban relacionados, así como del desarrollo de extensas rutas comerciales que no eran interrumpidas por periódicos brotes de guerra entre las tribus, con objeto de asegurar la regularidad en las entregas de cobre y estaño. En *New Light on the Most Ancient East*, Childe argumenta que, en tiempos prehistóricos, habían ocurrido dos revoluciones en el Cercano Oriente, cuyo impacto era equivalente a la Revolución Industrial. Estas eran: la transición de cazadores-recolectores a productores de alimentos y la de aldeas autosuficientes productoras a sociedades urbanas. Cada una de estas revoluciones dio como resultado una tecnología más productiva, así como un aumento masivo de población. Esta tecnología fue difundida a Europa por migraciones de excedentes de población, así como a través del intercambio de artículos manufacturados por materias primas, y por el excedente de artesanos en busca de trabajo. El resultado iba a producir en Europa el desarrollo de sociedades Neolíticas y de la Edad de Bronce mucho muy diferentes a las que habían surgido en el Cercano Oriente.

El interés de Childe por el desarrollo económico en tiempos prehistóricos fue inspirado por la arqueología europea de aquella época. Pero fue más allá de las interpretaciones de Smith, Peake y Fleure debido a la consistencia con que aplicaba un enfoque económico al estudio de la prehistoria, así como en el alcance de sus formulaciones. Asimismo, en lugar de ver el cambio cultural como resultado de la innovación tecnológica, presuponía que el progreso tecnológico ocurriría dentro de un contexto más amplio de modelos económicos y políticos. Ello le permitió explicar cómo la misma innovación de la tecnología podía producir muy diferentes tipos de sociedades en Europa y en el Cercano Oriente.

La estructura de una perspectiva evolutiva multilínea se encontraba ya inherente en el enfoque económico de Childe. Sin embargo, en ese momento no estaba muy preocupado con la evolución cultural. Declaró categóricamente que "las revelaciones de la arqueología...no descubren evolución abstracta alguna, sino la interacción de múltiples grupos concretos y la fusión de contribuciones de lejanas y apartadas regiones". Todavía consideraba que los seres humanos no tenían inventiva y se apoyaba mucho en la difusión y la migración para explicar el cambio cultural. Se nos dice, al final del libro *New Light on the Most Ancient East*, que el objetivo principal del mismo era justificar la "doctrina general de la difusión cultural". No obstante, al irse acercando a una explicación más materialista del cambio cultural, Childe pudo abandonar para siempre los estereotipos étnicos que habían sobresalido en sus trabajos preliminares. Más tarde equipararía el desarrollo de la metalurgia con el principio de la separación hecha por Engels entre las artesanías y la agricultura, viéndola por lo tanto, en términos marxistas como el principio de una importante transición, tanto social como tecnológica y económica.

No existe, sin embargo, mayor evidencia de una influencia específicamente marxista en los primeros estudios económicos de Childe que la que hay en sus interpretaciones histórico-culturales. Tampoco su perspectiva materialista se hallaba completa en esta época. Mientras que

algún cambio económico se consideraba como una respuesta a los cambios ambientales, gran parte de la innovación era interpretada desde una perspectiva monteliana como resultante del ejercicio espontáneo de la inteligencia humana para lograr un mayor control sobre el medio ambiente y hacer la vida humana más fácil y más segura.

En 1935 Childe visitó la Unión Soviética por vez primera. Durante su estancia conoció a arqueólogos rusos, visitó museos y adquirió nueva información acerca de la historia de Europa Oriental. Obtuvo también algunos "trabajos característicos rusos sobre la prehistoria". Su arribo a la Unión Soviética ocurrió al término de cinco años de un desarrollo sin precedente en la arqueología rusa, con la intención de alinearla dentro de los principios marxistas. La meta principal que se había fijado la arqueología era dar cuenta de los cambios ocurridos en la prehistoria desde la perspectiva del materialismo histórico. El contexto principal en cuyos términos debería entenderse el cambio no era la tecnología sino la organización social. El cambio era atribuido al surgimiento de contradicciones entre diferentes clases y finalmente, entre las fuerzas y las relaciones de producción. Estas contradicciones eran consideradas, más que como un cambio tecnológico *sui generis*, como fuerzas dinámicas que daban forma a la historia humana. Los arqueólogos tenían, por lo tanto, la obligación no sólo de describir los restos arqueológicos, sino también de reconstruir las sociedades que los habían producido. Para ello era necesario definir el modo de producción y determinar cuanto fuese posible acerca de su tecnología, organización social e ideología a través de los datos arqueológicos. Esto alentó a los arqueólogos a estudiar cómo vivía la gente -especialmente la gente del pueblo- en la prehistoria, lo cual condujo a la excavación de asentamientos, campamentos y talleres, que era el tipo de sitios que los arqueólogos tendían a ignorar en el pasado.

Childe no aceptaba en su totalidad el programa de la arqueología soviética. A pesar de que admiraba la manera cómo los arqueólogos soviéticos intentaban explicar el cambio cultural en términos de procesos internos y, consciente del valor potencial de un enfoque marxista, se negaba a adoptar su esquema unilineal de formaciones socioeconómicas, o cualquier otra teoría de línea única de evolución social. Asimismo, se negaba a dejar de considerar la difusión como uno de los principales procesos que promovieron el cambio cultural y a dejar de poner tanto énfasis en la tipología, que él consideraba esencial para construir cronologías regionales y para reconstruir las influencias culturales entre una región y otra.

Sin embargo, en la década que siguió a su primera visita a la Unión Soviética, Childe publicó tres libros sobre la evolución cultural: *Man Makes Himself* (1936), *What Happened in History* (1942), y *Progress and Archaeology* (1944), así como el estudio de un caso: *Scotland Before the Scots* (1946). Los dos primeros iban dirigidos tanto al público en general como a los arqueólogos profesionales y siguen siendo leídos por los neófitos. La evolución cultural era un tema de interés teórico que seguía vigente en el pensamiento marxista pero que anteriormente había sido de poca importancia en los escritos de Childe.

En *Man Makes Himself* interpretó el registro arqueológico como evidencia de un proceso direccional mediante el cual el creciente conocimiento científico acumulado por los seres humanos les daba un mayor control sobre la naturaleza, conduciendo a la formación de nuevos y más complejos sistemas sociopolíticos. Más tarde, Childe consideraría que estos puntos de vista no eran suficientemente diferentes del idealista concepto de Montelius acerca del cambio cultural. En *What Happened in History*, Childe intentó formular -de una manera explícitamente más marxista- explicaciones sobre el cambio cultural, dirigidas no al conocimiento tecnológico como principal motivador, sino a las instituciones sociales, políticas y económicas y al papel que desempeñaron en la realización del cambio. De acuerdo con los principios del materialismo dialéctico, consideraba que cada sociedad contenía en sí misma tendencias tanto progresistas como conservadoras ligadas por una unidad dinámica, así como por un antagonismo persistente. Este último proporciona la energía que, a la larga, trae consigo el cambio social irreversible. De

---

ahí que cada sociedad contiene dentro de sí las semillas de la destrucción de su estado actual y de la creación de un nuevo orden social.

Childe no se adhirió al evolucionismo unilineal más en estos trabajos de lo que lo hizo en cualquier otro momento. Documentó cuidadosamente las diferencias políticas y sociales entre las ciudades-estado que habían surgido en Mesopotamia, y la monarquía divina que unía al Egipto del Reino Antiguo. Dichas diferencias eran atribuidas a las divergencias técnicas, sociales y políticas para controlar el excedente agrícola surgido en el curso de su transformación de sociedades tribales a sociedades de clases. Tampoco compartía la ingenua creencia en la inevitabilidad del progreso que era característica de varias versiones vulgarizadas del marxismo y del evolucionismo de línea única, aparecidas en el siglo XIX. Childe escribía bajo la creciente sombra del nazismo y vislumbraba un triste futuro. Sin embargo, su pesimismo lo llevó a hacer una importante contribución a la explicación marxista del cambio, proporcionando un análisis más detallado de las condiciones sociales que impiden las transformaciones sociales, más que de aquellas que las promueven.

Childe argüía que, a cualquier nivel de desarrollo social, pero especialmente en las sociedades tempranas, las jerarquías políticas establecidas y los sistemas inflexibles de creencias religiosas pueden retardar y aún detener el cambio social y económico. Distinguía entre sociedades progresistas, en las que las relaciones de producción favorecen la expansión de las fuerzas productivas y existe una armoniosa relación entre los medios de producción, las instituciones sociales, y el sistema de creencias dominante, y las sociedades conservadoras, en las cuales los factores políticos y sociales bloquean el cambio. Las clases gobernantes de las civilizaciones tempranas trataban de impedir los cambios tecnológicos que podrían amenazar su control sobre la sociedad. Esto lo conseguían acumulando la riqueza, ejercitando el control burocrático en los artesanos, inhibiendo la búsqueda de conocimiento técnico y fomentando la magia y la superstición a gran escala, así como ejerciendo la fuerza. Sin embargo, solamente triunfaron a costa de hacer más difícil que sus propias sociedades compitieran con sus vecinos más progresistas. Por lo tanto, Childe asignó tanto a la base como a la superestructura de las sociedades un papel importante en la formación de la historia. Tuvo cuidado, sin embargo, de hacer notar que donde dominaba la superestructura, su influencia sólo podía haber sido negativa. A partir de entonces, los antropólogos soviéticos han sostenido que esta opinión está de acuerdo con el marxismo ortodoxo.

La postura de Childe proporciona igualmente una respuesta definitiva a aquellos marxistas que, como George Thomson, lo acusaban de ignorar el conflicto de clases en las antiguas civilizaciones. Childe argumentaba que la evolución social, en caso de suceder, ocurre lentamente en esas civilizaciones, precisamente porque las luchas se veían bloqueadas por técnicas religiosas y políticas de control social altamente efectivas. El no ignoraba el concepto de lucha de clases en las civilizaciones tempranas ni lo rechazaba, ya que lo consideraba inaplicable en estudios en los que se utilizaran datos arqueológicos; por el contrario, no lo consideraba adecuado para explicar las sociedades orientales, las cuales creía que habían permanecido estáticas por largos periodos. En sus análisis de las sociedades clásicas, y del Imperio Romano en particular, dio mayor énfasis a las luchas entre grupos dentro de las sociedades para controlar la riqueza y el poder, así como dio relevancia a los modelos cambiantes de control político. Posiblemente el tratamiento diferente que dio a las civilizaciones del Cercano Oriente y a las civilizaciones clásicas se basaba en la distinción que hacía Marx entre las sociedades orientales y esclavistas, aunque, al igual que otros marxistas de la época stalinista, no hizo uso explícito de este concepto.

Después de la Segunda Guerra Mundial, Childe continuó refinando y desarrollando un entendimiento marxista del cambio social. Como resultado de la creciente desilusión con la calidad del trabajo arqueológico que se estaba haciendo en la Unión Soviética, la dejó de lado como fuente principal de inspiración y comenzó a investigar la base filosófica del marxismo mismo. En las dos últimas décadas de su vida, trató de adquirir un conocimiento más profundo y

menos dogmático del marxismo como herramienta analítica, y aplicarlo al estudio de los datos arqueológicos. Como parte de este esfuerzo, se dedicó a leer filosofía intensamente, con objeto de poder comprender mejor el marxismo. Esto le llevó a conclusiones que eran un reto para la arqueología, pero que eran tan avanzadas para el pensamiento de la mayoría de los arqueólogos que fueron ignoradas durante su vida e inclusive durante varias décadas después de su muerte.

Al igual que todos los marxistas, Childe consideraba que el enfoque histórico abarcaba todas las ciencias sociales. Argumentaba que el significado de cualquier generalización sólo puede ser establecido en relación a contextos históricos específicos. Esto se debe a que las reglas que rigen el comportamiento humano, y la conducta humana en sí, cambian a medida que se desarrollan nuevas formas de sociedades. Debido a ello, la historia humana es genuinamente creativa. Es capaz de crear nuevos e imprevistos órdenes sociales, así como nuevas formas de autoconocimiento humano, aunque seguía estando convencido de que dicho progreso no era inevitable. Algunas sociedades permanecen estáticas, mientras que otras retroceden e incluso se destruyen a sí mismas. Desde su punto de vista, un análisis marxista implicaba la posibilidad de cambio predeterminado. Las restricciones funcionales son responsabilidad de diversas características similares de organización social, las cuales son compartidas por culturas que no están relacionadas entre sí pero cuyos modos de producción son análogos. Sin embargo, el contenido específico de las culturas, así como las secuencias individuales de cambio, son a tal grado determinados por los patrones culturales preexistentes, tanto como por contactos accidentales con otras sociedades y por la naturaleza del amplio sistema global en el que ocurren, que es imposible predecir su naturaleza exacta. Como Childe señaló, la forma precisa de la constitución británica en el siglo XIX nunca podría haber sido deducida tan sólo del modo de producción capitalista. Su rechazo al determinismo presagiaba ya los puntos de vista de marxistas posteriores de la Europa Occidental, tales como Jean-Paul Sartre. Sin embargo, también está de acuerdo con el marxismo ortodoxo, el cual niega que las leyes generales puedan explicar las diversas características del desarrollo humano concreto.

Childe definió al conocimiento como aproximaciones mentales compartidas acerca del mundo real que permitía a los seres humanos actuar sobre él, e insistía en que los arqueólogos deben tratar los artefactos como expresiones concretas de pensamiento e ideas humanas. Opinaba, asimismo, que los seres humanos se adaptan no al ambiente real, sino a la idea que se forjan sobre él, aun cuando una adaptación efectiva requiere que la percepción se acerque razonablemente a la realidad. Las herramientas satisfacen necesidades humanas, pero estas necesidades no han sido fijadas. Es por ello que la eficiencia relativa de cualquier instrumento o proceso tecnológico no puede medirse por criterios absolutos sino únicamente por sucesión cronológica. Las innovaciones y sus aplicaciones a las necesidades sociales requieren también de nuevas formas de pensamiento cuyas ramificaciones se extienden a través de las sociedades en conjunto. De esta manera, los avances en la tecnología reflejan no solamente un aumento en la información científica, sino también la evolución del conocimiento total a disposición de una sociedad, incluyendo la forma como los seres humanos se perciben a sí mismos, y su relación con la naturaleza.

Childe no era un relativista cultural. Manifestaba que la comprensión del mundo de las sociedades progresistas había seguido creciendo, tanto espacial como temporalmente. Las comparaciones con las sociedades modernas, a pequeña escala, sugerían que los cazadores-recolectores prehistóricos poseían sólo un conocimiento vago e inseguro del pasado y muy pocas veces sabían lo que estaba sucediendo a unos cuantos kilómetros de distancia.

El conocimiento en estas sociedades difería, tanto en tipo como en alcance de comprensión, del de las modernas sociedades industriales; asimismo, el pensamiento seguía patrones que eran sumamente diferentes a los nuestros. Childe aceptaba que los pueblos con tecnología simple no distinguen entre lo que es animado y lo que es inanimado como lo hacemos nosotros. Por el contrario, ellos consideran a la naturaleza y a la sociedad como algo similar (cotérmino) y utilizan

las relaciones sociales como categorías para organizar su experiencia del mundo natural. Las nociones sobre causalidad se mantuvieron como algo personal hasta que el creciente uso del poder inanimado para trabajar con máquinas engendró la idea de una causalidad mecánica imbuida en el pensamiento de Isaac Newton. Childe no tenía reservas para considerar a las civilizaciones modernas como superiores a todas las que las precedieron, siempre y cuando fuesen capaces de proporcionar una guía confiable para un mayor número de actividades.

Childe elaboró su concepto del conocimiento en términos de la dicotomía marxista entre la conciencia verdadera y la falsa. La verdadera se caracteriza por la correspondencia operacional entre los visos de realidad y la realidad externa en sí. Esto existe, en diversos grados, en todas las sociedades, en la forma de conocimiento tecnológico. Por contraste, una comprensión objetiva de las relaciones sociales, o del significado social de las creencias y valores, es muy poco común, ya sea en una sociedad del pasado o en una sociedad moderna, aunque los análisis marxistas sostienen que dicho entendimiento será característico de las sociedades no clasistas y tecnológicamente avanzadas del futuro. La falsa conciencia ocurre cuando no existe correspondencia operacional entre la creencia y la realidad externa. Abarca los mitos que todas las sociedades crean para enmascarar y compensar su incompetencia tecnológica, y son los mismos que las organizaciones clasistas utilizan para disfrazar la explotación como altruismo. Gordon Childe no aseguraba que los seres humanos fuesen capaces de distinguir entre estas dos formas de conciencia dentro de sus propias sociedades. Ciertamente, la eficacia de la falsa conciencia depende precisamente de que no sea reconocida como tal. Asimismo, enfatizaba que un metalurgista de la Edad del Bronce puede haber considerado que el sacrificio de un pollo era tan esencial para la fundición de los metales como lo era la mezcla adecuada de estaño y cobre. Sin embargo, sostenía que, a la larga, los seres humanos son capaces de distinguir entre lo que es técnicamente eficaz y lo que no lo es. La prueba final de la verdad es, por lo tanto, algo operativo; tal como la última y principal función del conocimiento verdadero es proporcionar reglas para la acción. Por el contrario, la falsa conciencia fenece con el tipo de sociedad que la haya creado; a medida que cambian las condiciones sociales, los conceptos religiosos en los que antes se creía fervientemente se van convirtiendo en superstición y tontería. Mientras que Childe identificaba el verdadero conocimiento principalmente con la tecnología, consideraba que, en el futuro, una comprensión más objetiva del comportamiento humano y de la sociedad permitiría a los seres humanos controlar su ambiente social de manera más científica y humana. Childe esperaba que la historia y la arqueología, juntas, pudieran crear una "ciencia del progreso" que ayudara a satisfacer esta necesidad, aun cuando nunca llegaran a ser ciencias exactas.

En años recientes, un creciente número de arqueólogos marxistas con un estilo propio han aparecido en Inglaterra y en los Estados Unidos. Muchos de ellos han estado influenciados por el "marxismo estructural" francés y por la "teoría crítica" de la Escuela de Frankfurt. Muchos de estos arqueólogos han atacado la distinción entre la conciencia verdadera y la falsa. Arguyen que todo conocimiento está predispuesto por las perspectivas sociales de aquellos que lo poseen y que cualquier cosa que se acerque al conocimiento objetivo de la condición humana no puede ser alcanzado. Insisten en que la distinción entre la infraestructura y la superestructura es un reflejo de los prejuicios de las sociedades capitalistas, que ignoran los intrincados eslabones de las relaciones económicas y no económicas. Así, no solamente ponen en duda las credenciales científicas del marxismo, sino que buscan reducir todo el conocimiento humano al nivel de fantasías de autosuficiencia. Childe tomó en cuenta similares argumentos nihilistas. Sin embargo, decidió mantener su posición como materialista y, más específicamente, como marxista. Aceptaba que el mundo al cual nos adaptamos es el que existe en nuestra propia mente. Así, insistiendo en que la selección natural opera en la entrecara material entre una sociedad y su desarrollo, y manteniendo la diferencia entre la conciencia verdadera y la falsa conciencia, evitó un descenso hacia el idealismo y el hiperrelativismo. Asimismo, mantenía muy claras en su mente las realidades del registro arqueológico y lo que se podía hacer con él. Se percató de que las creencias religiosas, la magia y la superstición dejan una huella en dicho registro de manera no menos conspicua que el conocimiento tecnológico. Sin embargo, debido a que las posibles variaciones

en el detalle de las creencias mágico-religiosas son infinitas, el arqueólogo no puede siquiera inferir el contenido específico de estas creencias de manera veraz en ausencia de un registro escrito o tradición oral. Por contraste, el número de soluciones prácticas a cualquier problema tecnológico se ve limitado por restricciones materiales que pueden ser inferidas con bastante exactitud y con mucho detalle, utilizando las leyes de la física y la química. Por lo tanto, la historia del conocimiento prehistórico y su estudio debe quedar restringida a asuntos tecnológicos y enmarcada en términos de sus resultados prácticos y no de las metas subjetivas de aquellos que lo poseían.

No obstante lo anterior, él también creía que la evolución y funcionamiento de la tecnología sólo podría ser entendido si los arqueólogos eran capaces de reconstruir el contexto social dentro del cual ocurría. En los últimos años de su vida Childe buscó, aunque no con mucho éxito en su opinión, distintas maneras de sobreponerse a las limitaciones del enfoque tipológico que se daba a los datos arqueológicos. Los arqueólogos han pasado los últimos 30 años desarrollando nuevas técnicas para inferir la organización social a partir de los datos arqueológicos.

En el curso de su carrera como arqueólogo, Childe progresó de una comprensión simplista del papel desempeñado por la tecnología al influenciar el comportamiento humano, a los sofisticados puntos de vista que sostuvo en la última década de su vida. Su introducción al marxismo como una herramienta útil para la interpretación de datos arqueológicos resultó de su "iniciación" a la arqueología soviética a principios de 1935. Lejos de rechazar al marxismo como base para analizar datos arqueológicos en las dos últimas décadas de su vida, Childe inició un diálogo altamente productivo entre las teorías marxistas y los datos arqueológicos. Esta operación hizo que el enfoque marxista fuera más vital que nunca para su trabajo y convirtió a Childe en un importante pensador marxista.

Peter Gathercole y otros han sugerido que Childe quedó sumamente impresionado por la revelación que hizo Nikita Khrushchev acerca de los crímenes de Stalin y la invasión soviética a Hungría, y que la desilusión que sufrió bien pudo haber sido uno de los factores que contribuyeron a su suicidio. Sin embargo, hay sólida evidencia de que su desilusión acerca de los movimientos políticos se había iniciado bastante tiempo antes como resultado de su compromiso con el partido laborista en Australia. Asimismo, hacía tiempo que él estaba consciente de que la Unión Soviética era gobernada por un régimen totalitario, dentro del cual incluso los arqueólogos debían andar con mucho cuidado. De ahí que fuera inmune a sufrir una mayor desilusión por ello. Más aún, su aceptación del principio marxista de la unidad de teoría y *praxis* no lo llevó a la conclusión de que los defectos del régimen de Stalin fueran necesariamente una prueba de lo erróneo del marxismo.

Al final de su vida Childe se sintió derrotado no por la desilusión hacia el marxismo como estrategia de investigación, sino por lo que consideró su propia incapacidad para desarrollar nuevos procedimientos analíticos que le permitieran llevar adelante su análisis marxista de la prehistoria. Estaba convencido de que la falla era resultado de sus poderes decadentes más que de la naturaleza intratable del problema. Le asaltaba el temor de que su vida creativa hubiese terminado y le horrorizaba pensar en la soledad, el desamparo y la senilidad. Sin embargo, a medida que su trabajo ha sido retomado, a menudo inconscientemente, por una nueva generación de arqueólogos, se ha manifestado claramente que las perspectivas generales que forjó en los cincuenta constituyeron un significativo punto de partida para las investigaciones originales que se efectuaron en los setenta y los ochenta.

## **PRESENCIA DE VERE GORDON CHILDE EN LA ARQUEOLOGIA MEXICANA**

**Julio César Olivé Negrete  
Instituto Nacional de Antropología e Historia**

Felicito al Instituto de Investigaciones Antropológicas de la Universidad Nacional Autónoma de México, a cargo de la doctora Mari Carmen Serra Puche, por la organización de este Coloquio en memoria de Vere Gordon Childe, y expreso mi reconocimiento al Comité presidido por la doctora Linda Manzanilla, por haberme conferido el honor de participar en esta sesión inaugural, lo que sólo me explico por el interés manifestado por mí desde hace tiempo, en aplicar a la arqueología mexicana las teorías y los conceptos del ilustre prehistoriador australiano, ex director del Instituto de Arqueología de Londres y de quien Glyn Daniel afirma haber iniciado la época de madurez de la disciplina arqueológica, haciéndola accesible al público.

¿Cómo y cuándo llegaron a la arqueología mexicana las influencias de ese científico? ¿Cómo se incorporaron a nuestra teoría y práctica y qué han significado? Las respuestas sólo pueden darse insertando nuestra antropología en el contexto de la mundial, para compararla y observar las tendencias internas y externas que ha tenido.

Se considera que el punto de arranque de la obra de Childe es su estudio sobre el nacimiento de la civilización europea, publicado en 1925 (Daniel 1976:247; 1973:76), desarrollado y perfeccionado entre esa fecha y la época de la Segunda Guerra Mundial, hacia 1939-1940. Para entonces ya estaban elaborados los conceptos y principios que contribuyeron a enriquecer no sólo la arqueología, sino también la antropología y la historia: la idea de que la arqueología es parte de la historia (dentro de la consideración previa de que ésta configura una auténtica ciencia social, con todas sus implicaciones filosóficas, sociológicas y epistemológicas); la relación conceptual entre arqueología y antropología, y, lo que creo más importante, el desarrollo de la filosofía dialéctica que acerca a Childe con Marx y Engels, y a través de éstos con Feuerbach y Hegel.

La falta de comprensión de este método filosófico ha sido el principal factor limitante para aplicar las tesis de Childe a la arqueología mexicana y a la norteamericana, motivando una ociosa polémica sobre el uso de la terminología de Morgan y una discusión en torno a conceptos como naturalismo, evolucionismo, neoevolucionismo, positivismo, neopositivismo y humanismo, en que se prescinde del carácter revolucionario proveniente de la dialéctica que permite superar los antagonismos aparentes entre naturaleza y cultura, bajo el principio hegeliano que estipula que todo lo real es racional y lo racional es real, "colocado sobre sus pies" por el materialismo de Feuerbach, Marx y Engels.

Estrechamente vinculada con esa concepción está la idea, cara a Childe, del progreso en la historia, que la arqueología contribuye a observar, a través de la medición, por la cultura material, del éxito del dominio del hombre sobre el medio, reflejado por la acumulación del conocimiento y el enriquecimiento de la ciencia -herencia colectiva de la especie humana- que no se limita a un grupo y ofrece a los individuos mejores alternativas para diversificar las potencialidades de la vida humana (Childe 1973).

¿Qué pasaba en México en esa época de madurez de la arqueología europea? El doctor Bernal (1979) escribe:

Mi generación fue la primera en México que tuvo la oportunidad de hacer estudios profesionales de arqueología, pues aún entre 1900 y 1940, salvo algunas raras excepciones que estudiaron en el extranjero, todos los dedicados a ella eran, en cierto modo, autodidactas. No existía la carrera organizada, sino cursos más o menos coherentes, como los que se impartían en el Museo Nacional, desde poco después de 1900, y posteriormente en la Universidad. Esta restricción explica por qué hombres tan eminentes como el propio Alfonso Caso apenas si tuvieron maestros en la materia. La situación que entorpecía el estudio también permitía singular aptitud y variedad. Casi todos habían cursado alguna otra profesión que les daba, por tanto, un fondo cultural más vasto.

Era lógico que, como el mismo doctor Bernal declara (comunicación verbal), casi no se hablaba de teoría, ni en las cátedras ni en la práctica de la arqueología durante el tiempo en que se formó esa primera generación de profesionales, egresados de la Escuela Nacional de Antropología, que inició sus labores en 1938.

Hasta entonces y quizá como parte del fenómeno que se ha llamado "monroísmo cultural" (Ortega y Medina 1953), nuestra arqueología estaba dominada por las tendencias norteamericanas, cuyo carácter académico se lleva todavía a cabo con el patrocinio de instituciones privadas, museos, universidades y fundaciones, y su objeto de estudio, la cultura humana del pasado remoto, no forma parte de su propia tradición cultural y es por ello ajena a los valores de su propia sociedad.

Desde principios de siglo y a través de la Escuela Internacional de Arqueología y Etnografía Americanas, habían penetrado en nuestro país los conceptos y las técnicas de la arqueología norteamericana: el difusionismo de las áreas culturales y las técnicas de excavación para lograr secuencias estratigráficas y fijar correlaciones y cronologías, con base en la tipología cerámica. Gamio, quien fuera el enlace, tenía por otra parte, un definido interés en la antropología social, para promover el desarrollo integral y por regiones del país, con un enfoque nacionalista distintivo de la antropología mexicana. Esta tenía, además, un antiguo fondo historicista del que no podía escapar, por la riqueza de nuestras fuentes documentales, a la vez que se preocupaba por la reconstrucción de los grandes monumentos arquitectónicos, dado que la arqueología en México siempre ha sido una actividad estatal y ha enfrentado el reto de defender el patrimonio legado por las culturas indígenas, que se consideran una parte esencial del ser nacional (Lorenzo 1976, 1981; Bernal 1979; Gándara 1977; Olivé 1980).

La corriente norteamericana coincidió, por otra razón -lograr fondos privados y prestigio- con el objetivo de restaurar los imponentes monumentos mayas, tarea que llevó a cabo la Institución Carnegie. Otro objetivo, en la región del centro de México, fue fijar el orden de sucesión de las culturas prehispánicas, sobre la base de la estratigrafía y la tipología cerámica, conforme a las líneas establecidas por Boas, Gamio, Spinden y Vaillant.

Hacia la década de los cincuenta empezó a cambiar el panorama por las primeras aportaciones de los antropólogos mexicanos, que aún bajo las orientaciones norteamericanas, se preocuparon por profundizar en el conocimiento del desarrollo de las culturas agrarias prehispánicas, manejando aún el criterio de horizontes. En estos años destaca el trabajo de Piña Chan sobre las culturas que comenzó a llamar preclásicas.

El desarrollo de las nuevas inquietudes descansa, por supuesto, en lo obtenido durante la primera mitad del siglo: la fundación de la Escuela de Antropología, la definición de Mesoamérica, el conocimiento de los orígenes de la escritura, el calendario y el contenido histórico de los códices mixtecos, el avance para descifrar las inscripciones mayas, la identificación de Tula como el centro de la cultura tolteca y la aparición de la enciclopedia sobre la arqueología de estas regiones, en la obra del arquitecto Marquina sobre la arquitectura prehispánica, quien con Mendizábal, Caso, Noguera, Jiménez Moreno y otros sabios contribuyeron con sus aportaciones. .

Un factor importante para el cambio fue la llegada de antropólogos europeos, víctimas de la persecución fascista, principalmente de nacionalidad española. Se incorporaron a nuestros centros de investigación y docencia y plantearon nuevas perspectivas. Merecen especial mención don Pedro Bosch Gimpera y don Juan Comas Camps, fundadores de este Instituto de Investigaciones Antropológicas. El maestro Bosch pertenecía a la generación de prehistoriadores europeos a la que también correspondía Childe, con quien estuvo en contacto científico desde 1928 y con quien trabajó en Edimburgo. Sus enseñanzas en México, relacionadas con la prehistoria universal y con la historia antigua de Oriente, nos familiarizaron con las escuelas europeas.

Otro factor fue el progreso de las investigaciones prehistóricas de México, al lograrse los primeros datos científicos sobre el horizonte que corresponde a esa etapa de la vida del hombre (restos fósiles humanos de Tepexpan e instrumentos líticos asociados a osamentas de mamutes, en Santa Isabel Iztapan). En 1952 se formó el Departamento de Prehistoria del Instituto Nacional de Antropología e Historia, que quedó a cargo del notable prehistoriador mexicano, don Pablo Martínez del Río, director de la Escuela Nacional de Antropología, donde impartía las cátedras de prehistoria y protohistoria generales. Poco antes de la fundación de este departamento, había emigrado el maestro José Luis Lorenzo, para realizar estudios de posgrado en el Instituto de Arqueología de Londres, del que todavía era director Gordon Childe.

Otro catedrático de la Escuela Nacional de Antropología e Historia, igualmente de origen español, el arqueólogo Pedro Armillas, fue el primero en difundir en esa época, en sus cursos sobre Mesoamérica, las teorías de Gordon Childe, llamando la atención de sus alumnos hacia la importancia de las revoluciones neolítica y urbana. El maestro Armillas asimismo fue precursor en el interés de estructurar un sistema cronológico y de periodificación de la historia precolombina, que reflejara los cambios culturales. Sin embargo, influido por el evolucionismo de los arqueólogos norteamericanos, derivó hacia las explicaciones ecologistas y tecnohidráulicas, acabando por coincidir con las hipótesis de Wittfogel, sobre la importancia del factor hidráulico, para la formación de las primeras civilizaciones.

El maestro José Luis Lorenzo regresó a México hacia 1953-1954 y se reincorporó a la investigación prehistórica, muy preocupado porque se aplicaran en nuestro medio las técnicas de excavación de la escuela inglesa, y en lo teórico, los esquemas de Childe, principalmente en lo

correspondiente a la revolución neolítica. Difundió estas ideas en sus cátedras de la Escuela Nacional de Antropología e Historia y en el quehacer de la investigación prehistórica.

El mismo maestro Lorenzo (1961) y algunos otros arqueólogos mexicanos, como Eduardo Matos (1982), han considerado que mi tesis sobre Mesoamérica (1958) constituyó en su época el intento más serio para manejar e integrar los conocimientos arqueológicos de esta superárea cultural, bajo los enfoques propuestos por Childe, a fin de ubicar el desarrollo del México antiguo en un cuadro esquemático con valor universal y que funcionase dentro de la perspectiva sociocultural. Matos opina que mis proposiciones demostraron lo limitado del concepto de horizonte y plantearon en forma dinámica el proceso de desarrollo de Mesoamérica, a través de etapas evolutivas y revolucionarias; pero estima que la terminología y el contenido original propuestos por Morgan, cuya validez acepté siguiendo a Childe, estaban rebasados.

En 1975, el doctor Piña Chan propuso diferenciar la época de apropiación de alimentos, de la etapa de producción de ellos con una división de periodos que, según observa Matos, plantea un proceso de evolución constante, sin cambios cualitativos. Este esquema fue utilizado para la organización del texto colectivo sobre arqueología de México, editado en 1975 por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, con el nombre de *México: panorama histórico cultural*.

Por otra parte, si se hace una revisión de las monografías, proyectos arqueológicos, libros científicos y de difusión, así como de las cédulas en las salas de los museos, se observa que persiste el criterio de periodificar por horizontes, con base en la tipología cerámica y los tradicionales términos de Preclásico, Clásico y Posclásico, con una gran variedad de subdivisiones. En las equivalencias de los autores norteamericanos, el término Preclásico se sustituye por el de Formativo, que conceptualmente remite otra vez al particularismo histórico, con el supuesto de que cada cultura tiene sus propias etapas de formación, florecimiento y desintegración.

En lo que corresponde a la prehistoria, la periodificación quedó establecida por el maestro Lorenzo, en la obra del Instituto Nacional de Antropología e Historia ya mencionada (1975). Ahí señala la existencia de una gran etapa cultural que denomina Lítica y a la que atribuye el conjunto de características culturales del salvajismo -patrón de vida que descansa en la cacería y en la recolección-; divide esa etapa en horizontes que propone manejar con fluidez para evitar el error de considerar que hubo un proceso continuo de evolución, desestimando las diferencias cualitativas ocurridas en el transcurso del proceso; tales subdivisiones son: arqueolítico, cenolítico y protoneolítico, con el que cierra la época de consolidación de la agricultura y del inicio de la alfarería. El cambio sociopolítico que condujo a la producción de alimentos y al establecimiento de las aldeas constituyó la base del desarrollo cultural posterior, por lo que Lorenzo sigue considerando que es válido el concepto de revolución neolítica como un acontecimiento de cambio cualitativo en la historia de los pueblos.

Aunque las investigaciones sobre ese proceso se iniciaron desde los cincuenta, fue sólo a mediados de los sesenta, que las excavaciones arqueológicas del doctor MacNeish, en Tehuacán, Puebla, proporcionaron los datos sobre las primeras secuencias que muestran la transformación desde la economía recolectora, hasta la agrícola, dentro de un proceso de evolución gradual, según dicho autor, quien señala que los elementos característicos de lo que un marxista llamaría la revolución neolítica, no aparecieron súbitamente en Tehuacán con el carácter de un nuevo complejo cultural o de un modo revolucionario de vida: los instrumentos de molienda aparecieron hacia 6700 aC, los primeros cultivos no antes del 5000, las aldeas en 3000, la cerámica hacia 2300 y el crecimiento demográfico hasta 500 (MacNeish 1964, 1973).

Esas dos tesis contradictorias, de Lorenzo y de MacNeish, permiten apreciar el fondo ideológico que subyace en todos los planteamientos y explica por qué, a lo largo del tiempo, las líneas de Childe han sido seguidas sólo por un sector minoritario de los arqueólogos mexicanos

---

como reflejo de lo que también ha ocurrido en la arqueología norteamericana. Hablar de Childe y de revoluciones es invocar los fantasmas de Morgan, Marx y Engels; rechazar el concepto de revolución para entender los fenómenos socioeconómicos del pasado remoto tranquiliza sobre el presente y el futuro. No se trata, a mi manera de ver, de procesos mentales conscientes, sino de una mentalidad prejuiciada culturalmente de la que no podemos emanciparnos.

Aquí, al igual que en otros campos de la ciencia, la objetividad es muy discutible. No escapo a ello, pero me atrevo a sostener que la discusión en ese caso no debe versar sobre la duración del periodo transcurrido entre los inicios de la agricultura, su consolidación, los fenómenos tecnológicos y sociopolíticos posteriores y la aparición de las urbes (como el principio de la civilización).

Como lo establece el doctor MacNeish y lo demuestra también el doctor Braidwood en sus investigaciones sobre la aparición de la agricultura en el Cercano y Medio Oriente, se trata en ambos casos de una etapa que cubre milenios, por lo que el mismo Childe consideraba a la revolución neolítica como la culminación de un largo proceso, aunque la presentaba como un solo acontecimiento. En México, el doctor Bernal también mantuvo la tesis de que no podía hablarse de revoluciones a propósito de fenómenos que se desarrollan en el transcurso de milenios.

A mí me parece que se trata de un criterio reduccionista del concepto de revolución, que es variable en los distintos campos de la realidad. Las revoluciones jurídicas se producen de inmediato, al cambiarse los textos constitucionales; las políticas se gestan por meses o años, aunque exploten en un momento determinado; las sociales llevan mucho más tiempo; las económicas todavía más y si pasamos al orden natural, los cambios cualitativos en la biología, por los mecanismos señalados por Darwin, la aparición de nuevas especies, es asunto de generaciones -no quiero aquí referirme a las mutaciones-. Por otra parte, es correcto hablar de revoluciones geológicas que comprendieron larguísimos periodos de transformaciones de la corteza terrestre. En suma, el tiempo no es factor determinante para el concepto de revolución que se refiere a los saltos, a los cambios cualitativos, sea en el orden físico, en el económico, en el social, en el político y en el jurídico.

Esa consideración forma parte de la dialéctica a la que me he referido y conforme a la cual deben evaluarse los esquemas de Childe: las grandes transformaciones ocurridas en la vida de la humanidad, al pasarse de una economía que la ataba a la naturaleza y limitaba su progreso, a otra que la emancipó gracias a la agricultura. Los siguientes desarrollos tecnológicos y sus repercusiones en las relaciones de producción dieron como resultado la revolución urbana, en el Viejo y en el Nuevo Mundo, sin que se trate de réplicas exactas.

Generalmente he escuchado que Childe fue evolucionista multilínea y él mismo refleja esa posición, contraria a la que le asigna Daniel, quien lo clasifica, igual que el doctor Bernal, como un difusionista moderado porque se ocupó de las irradiaciones tanto de la revolución neolítica como de la revolución urbana. Es claro que Childe tuvo el mismo interés de Morgan, Engels y Marx por establecer las grandes etapas de evolución del conjunto de la humanidad, y en ese sentido fue evolucionista, pero lo que no se entiende, es su concepción dialéctica que disuelve la antítesis evolución-difusión.

El enfoque dialéctico da respuesta a otra objeción con la que se ha excluido a Childe de la arqueología americanista: la acusación de que descarta la existencia de antiguas civilizaciones en este continente (Bernal 1979). El dato no es totalmente exacto, porque Childe acepta repetidamente la existencia de la civilización maya y si no habla en forma expresa de la andina ni de las otras de Mesoamérica, no por ello las niega. Tampoco hay que conceder la importancia que se atribuye a sus elementos diagnósticos de la civilización, como el de la escritura, ya que Childe insistió en que se considerara la totalidad social y no los rasgos aislados, hasta donde lo

permite la arqueología. Su conclusión general fue que el desarrollo de las economías rurales de la barbarie, mostraba divergencias, que se explican por la adaptación cultural a diferentes ambientes físicos, y convergencias, que distinguen a la revolución social de la orgánica. Aun cuando considera que el mecanismo de aquella es la difusión, lo que le interesa es señalar que el cambio cultural puede ser descrito con fórmulas generales e inteligibles (Childe 1966).

A fines de los sesenta se presentó en México, al igual que en otros países, una rebelión de los estudiantes e intelectuales contra las posiciones académicas. Aquí hubo un gran rechazo hacia la arqueología oficial, por su nacionalismo y carácter monumentalista, y se pretendió sustituirla directamente por el marxismo, como *corpus* universal, dentro de una gran variedad de manifestaciones: Bartra (1964) insistió en la validez de las ideas de Morgan, Engels y Childe, pero opinó que había que dar mayor importancia a las relaciones de producción y contribuyó a formar el concepto de modo de producción asiático, convirtiéndolo en despótico tributario de acuerdo con las proposiciones de Banu. Sus opiniones se cruzaron con las influencias del marxismo estructuralista, que bajo la autoridad de Godeller propuso como tema central el de los modos de producción, en la transición de la comunidad primitiva a las formaciones estatales. Se continúa así la corriente minoritaria que intenta desarrollar los planteamientos de Marx, Morgan y Childe, en la que se ubican además de los autores ya mencionados, el propio Matos, Nalda y Bate.

A fines de los setenta llegaron las Influencias de la llamada "nueva arqueología", en sus diversas corrientes, que no trataré de caracterizar, para lo que remito a Gándara (1982). Sólo señalaré que las teorías de Childe pasaron a un lugar secundario en la enseñanza y en la práctica, sin que dejaran de conocerse y divulgarse. Un ejemplo es el excelente libro de José Antonio Pérez, que hizo llegar a los arqueólogos y estudiantes de arqueología de nuestro país los trabajos más importantes de Childe (Pérez 1980).

En el Instituto de Investigaciones Antropológicas de la UNAM se ha mantenido una línea de investigación orientada por las ideas de Childe. Interesan los procesos de formación del Estado en Mesoamérica, para lo cual la doctora Linda Manzanilla está investigando sus analogías con las de la civilización mesopotámica.

Donde encontraron mejor acogida las ideas de Childe, fue en la Sala de Introducción a la Antropología, del Museo Nacional de Antropología (Guión Barba-Olivé 1964) y en el Museo Nacional de las Culturas, fundado en 1965, donde se aplican ampliamente los conceptos de Childe, para explicar la prehistoria y la civilización en el Viejo y en el Nuevo Mundo.

Podemos concluir que la presencia de Childe en la arqueología mexicana se manifestó tardíamente, a partir de la década de los cincuenta, propiciada por la incorporación a nuestro medio académico de antropólogos europeos; sus teorías se difundieron en las cátedras de la Escuela Nacional de Antropología e Historia; se aplicó su método en el campo de la investigación prehistórica y se extendió a la teoría arqueológica sobre Mesoamérica, desde 1958, bajo una línea que se ha continuado, con modificaciones, por una minoría de arqueólogos de orientación marxista; por último, los esquemas de Childe han sido utilizados en el Museo Nacional de Antropología y con toda amplitud en el Museo Nacional de las Culturas.

Para comprender mejor lo anterior debe tenerse presente que para entonces, hacia la década de los cincuenta, ya se habían producido los aportes más significativos de la arqueología mexicana, sobre cuyas bases aún se continúa trabajando.

## REFERENCIAS

ARMILLAS, Pedro

1951 "Tecnología, formaciones socioeconómicas y religión en Mesoamérica", en *The Civilization of Ancient America*, Selected Papers of the XXIXth International Congress of Americanists, Sol Tax (ed.), The University of Chicago Press.

1952 Mesoamérica, apuntes de clase, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.

1957 *Cronología y periodificación de la historia en América precolombina*, Suplemento de "Tlatoani", México.

BARBA DE PIÑA CHAN, Beatriz y Julio César OLIVE

1964 El hombre estudia su pasado. Guión de la Sección de Arqueología. Sala de Introducción a la Antropología, Museo Nacional de Antropología (mecanografiado).

BARTRA, Roger

1964 *La tipología y la periodificación en el método arqueológico*, suplemento de "Tlatoani" n. 5, México.

BATE, Luis Felipe

1982 "Hacia la cuantificación de las fuerzas productivas en arqueología", en *Teorías, métodos y técnicas en arqueología*, reimpresiones del Instituto Panamericano de Geografía e Historia, México.

BERNAL, Ignacio

1979 *Historia de la arqueología en México*, Porrúa, México.

BINFORD, Lewis

1972 *An Archaeological Perspective*, New York.

BOSCH GIMPERA, Pedro

1948 *Historia de Oriente*, Guatemala.

1957 *Gordon Childe prehistoriador*, Seminario de Problemas Científicos y Filosóficos, suplementos, segunda serie, Instituto de Investigaciones Filosóficas, Universidad Nacional Autónoma de México, México.

BRAIDWOOD, Robert J.

1961 *Prehistoric Men*, Chicago Natural History Museum, Popular Series.

CHILDE, V. Gordon

1942 *What Happened in History*, Penguin Books, Harmondsworth.

1947 *Archaeology as a Social Science*, Institute of Archaeology, London University.

1952 *New Light on the Most Ancient East*, Grove Press Books, New York.

1954 *Los orígenes de la civilización*, Fondo de Cultura Económica, México.

1958 *Sociedad y conocimiento*, Galatea, Nueva Visión, Buenos Aires.

- 1958b *L'Europe Préhistorique*, Petite Bibliotheque Payot, Paris.
- 1965 *Man Makes Himself*, The Fontana Library, Great Britain.
- 1966 *La evolución de la sociedad*, Ciencia Nueva, Madrid.
- 1973 *Progreso y arqueología*, La Pléyade, Buenos Aires.
- 1974 *Teoría de la historia*, La Pléyade, Buenos Aires.
- 1976 *Nacimiento de las civilizaciones orientales*, Península, Madrid.
- DANIEL, Glyn
- 1973 *El concepto de Prehistoria*, Labor, Buenos Aires.
- 1974 *Historia de la arqueología*, Alianza Editorial, Madrid.
- 1976 *A Hundred and Fifty Years of Archaeology*, Harvard University Press, Massachusetts.
- 1981 *Towards a History of Archaeology*, Thames and Hudson, London.
- FLANNERY, Kent V. (ed.)
- 1976 *The Early Mesoamerican Village*, Academic Press, New York.
- GANDARA, Manuel
- 1977 *La arqueología oficial mexicana*, tesis de maestría, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.
- 1982 "La vieja 'Nueva Arqueología'", en *Teoría, métodos y técnicas en arqueología*, reimpresos del Instituto Panamericano de Geografía e Historia, México.
- HARRIS, Marvin
- 1978 *El desarrollo de la teoría antropológica*, Siglo XXI de España.
- LORENZO, José Luis
- 1961 *La Revolución Neolítica en Mesoamérica*, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.
- 1975 "Los primeros pobladores", en *México: Panorama histórico y cultural* v. VI, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.
- 1976 *La arqueología mexicana y los arqueólogos norteamericanos*, Departamento de Prehistoria n. 14, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.
- 1981 "Notes on the History of Iberoamerican Archaeology", en *Towards a History of Archaeology*, Glyn Daniel (ed.), Thames and Hudson, London.
- MACNEISH, Richard S.
- 1964 *El origen de la civilización mesoamericana visto desde Tehuacán*, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.
- 1973 "The Origins of New World Civilization", en *Readings from Scientific American*, W.H. Freeman and Co., San Francisco.

## MANZANILLA, Linda

- 1979      Comentarios en torno a un proceso histórico: la constitución de la sociedad urbana en Mesopotamia (cuarto milenio aC), tesis de maestría, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.
- 1983      "Redistribución y tributo en el Centro de México. Hipótesis y consideraciones generales", *XIX Mesa Redonda de la Sociedad Mexicana de Antropología*, Querétaro.

## MARTINEZ DEL RIO, Pablo

- 1943      *Los orígenes americanos*, Páginas del Siglo XX, México.

## MATOS MOCTEZUMA, Eduardo

- 1972      "Introducción y selección", en *Arqueología e indigenismo*, Manuel Gamio (ed.), Secretaría de Educación Pública, México
- 1979      "Las corrientes arqueológicas en México", *Nueva Antropología* año III, n. 12, México.
- 1982      "El proceso de desarrollo en Mesoamérica", sobretiro del *Boletín de Antropología Americana*, Instituto Panamericano de Geografía e Historia.
- 1986      *Vida y muerte en el Templo Mayor*, Océano, México.

## OLIVE NEGRETE, Julio César

- 1958      Estructura y dinámica de Mesoamérica, Acta Antropológica Epoca 2, v. 1, n. 3, Escuela Nacional de Antropología e Historia, México.
- 1980      *La antropología mexicana*, Colegio Mexicano de Antropólogos, México.

## ORTEGA Y MEDINA, J.

- 1953      "Monroísmo arqueológico", *Cuadernos Americanos*, México.

## PANAMEÑO, Rebeca y Enrique NALDA

- 1979      "Arqueología: ¿para quién?", *Nueva Antropología* año III, n. 12, México.

## PEREZ, José A.

- 1981      *Presencia de V. Gordon Childe*, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

## PIÑA CHAN, Román

- 1953      *Las culturas preclásicas de la Cuenca de México*, Fondo de Cultura Económica, México.
- 1975      "Introducción", *México: Panorama histórico y cultural*, Secretaría de Educación Pública, México.



# **REVOLUCION NEOLITICA**



## EL CAMBIO CLIMATICO Y LOS ORIGENES DE LA AGRICULTURA

**Roger Byrne**  
**Universidad de California**

### *Introducción*

La versión de Gordon Childe de la llamada "hipótesis de la desecación" fue publicada inicialmente a fines de la década de los años veinte, en un momento en el que se conocía muy poco acerca de la agricultura temprana o su contexto ambiental (Childe 1928). Veinte años más tarde, Braidwood y sus asociados iniciaron su trabajo en Iraq y, por primera vez, se obtuvo evidencia en relación al problema de los orígenes de la agricultura. Como es bien sabido, la evidencia descubierta no apoyaba el modelo de Childe, y Braidwood sacó en conclusión que los cambios en la cultura -y no el clima- habían sido los responsables de los orígenes de la agricultura (Braidwood y Howe 1960). Más recientemente, las propias ideas de Braidwood sobre el tema han sido puestas en duda muy seriamente. Aún así, la mayoría de los estudiosos contemporáneos abocados a este problema parecen estar de acuerdo con él en cuanto a que el cambio en el clima no fue uno de los factores causales importantes en la transición hacia la agricultura. El rechazo del clima como factor de importancia se ha basado en varios argumentos, tres de los cuales son principalmente importantes:

1. No hubo un cambio significativo en el clima en el momento de la transición hacia la agricultura. A esto se le ha llamado algunas veces la "teoría de la continuidad", y ha sido propuesta tanto para el Cercano Oriente como para Mesoamérica (Hole 1966; MacNeish 1964).

2. Hubo un cambio en el clima aproximadamente en el momento del inicio del cultivo de las plantas y la domesticación de los animales, pero también ocurrieron cambios similares en el clima anteriormente, durante el Pleistoceno, sin que hubiese respuesta cultural alguna (Cohen 1977).

3. La agricultura temprana se desarrolló de manera independiente en diferentes épocas y en diversas áreas con climas distintos, así que ningún cambio climático pudo haber sido, por sí solo, responsable (Higgs y Jarman 1972; Bender 1975).

El propósito principal de esta ponencia es mostrar que estas objeciones han sido invalidadas en mayor o menor grado, y que el cambio climático efectivamente desempeña un papel importante en la transición de la caza-recolección a la agricultura.

En principio debo, sin embargo, enfatizar que no estoy proponiendo un modelo determinista. El cambio climático, por sí solo, no forzó a la gente a domesticar animales y cultivar plantas. Lo que estoy proponiendo es que los cambios en el clima durante el Pleistoceno Tardío y el Holoceno Temprano ocasionaron importantes cambios en la población de plantas y animales silvestres y que, en ciertas áreas clave, esto propició considerables transformaciones en las actividades para la subsistencia humana. Asimismo, sugiero que fueron estas nuevas actividades las que, eventualmente, condujeron a la domesticación y a la agricultura. Este último tópico está, sin embargo, más allá del alcance de esta ponencia. Aquí considero únicamente los cambios en el clima, los cuales indujeron a los orígenes de la agricultura.

### *Denominaciones comunes*

En nuestros días, el hecho de que la agricultura se desarrollara de manera independiente en varias áreas del globo, muy distantes entre sí, es algo comúnmente aceptado. También se ha reconocido que estos centros tempranos eran diferentes de muchas maneras, tanto ambiental como culturalmente. Todo ello llevó a la mayoría de los estudiosos del problema de los orígenes de la agricultura a rechazar la posibilidad de cualquier modelo o teoría generalmente aplicables. El punto que deseo enfatizar aquí es que aun cuando los centros tempranos eran, en muchos aspectos diferentes, eran también similares en otros. La importancia de estas similitudes, aquí llamadas denominadores comunes, es que nos proporcionan pistas acerca de por qué fueron domesticados inicialmente los animales y las plantas. Tres en particular son las que merecen nuestra atención: la cronología de la domesticación; la autecología de los cultígenos más tempranos y el clima actual de los centros tempranos.

### *Cronología*

Antes de finales de la década de los cuarenta no se sabía virtualmente nada acerca de la cronología de la domesticación y toda discusión acerca del tema era, por necesidad, meramente teórica. Desde entonces, numerosos proyectos arqueológicos han enfocado su atención hacia los sitios agrícolas tempranos, tanto en el Cercano Oriente como en otras partes, y se ha recuperado una considerable cantidad de evidencias importantes. La figura 1 muestra un resumen sobre fechas relativas al cultivo temprano de plantas en diversas áreas del mundo y aunque su confiabilidad es poco uniforme, el modelo general es razonablemente correcto.

La característica más obvia e importante del mapa es que durante un periodo relativamente corto (12000 a 8000 aP), varios tipos diferentes de plantas fueron cultivadas en distintas áreas del globo. Estos cultivos tempranos no eran literalmente sincrónicos, pero cuando los comparamos con la larga perspectiva de la prehistoria humana, los tiempos en que tuvieron lugar fueron, en realidad, momentos muy cercanos entre sí.

La cercanía de la relación cronológica se ha hecho cada vez más evidente en años recientes, debido principalmente a dos razones. El trabajo arqueológico llevado a cabo en Sudamérica y en Asia ha mostrado que las plantas fueron cultivadas en dichos lugares mucho antes de lo que se pensaba. Asimismo, la reciente investigación botánica acerca de la historia evolutiva de ciertos cultivos, como por ejemplo el maíz (*Zea*), ha demostrado que los cálculos anteriores acerca de cuándo se iniciaron la domesticación y el cultivo habían sido, en algunos casos, demasiado conservadores (Beadle 1980; Iltis 1983).

La importancia fundamental de la correlación cronológica es que requiere de una explicación. Si uno excluye la remota posibilidad de que representa una mera casualidad, nos vemos forzados a concluir que algún factor causal común estuvo involucrado. Este punto ha sido sumamente

enfaticado por Cohen (1977), en cuya opinión dicho factor era la presión demográfica. En el presente trabajo propondré como factor causal común al cambio climático y a la presión demográfica solamente como factor secundario.

#### *Autecología del cultivo temprano de plantas*

Una de las características más sobresalientes de la agricultura temprana es el hecho de que un gran número de los cultivos tempranos eran anuales. Las plantas anuales, o terófitas, como fueron llamadas por Raunkaier, completan su ciclo de vida en menos de un año, evidenciando así las condiciones desfavorables para el crecimiento; son particularmente comunes en hábitats alterados, donde la superficie del suelo está expuesta, con mayor o menor regularidad, a las alteraciones, ya sean de tipo cultural o natural. La mayoría de las yerbas son anuales y, por definición, se han adaptado a las alteraciones culturales. Son también comunes en áreas desérticas donde comúnmente germinan después de un periodo de lluvias y completan su ciclo de vida de semilla a semilla en cuestión de semanas. A estas últimas a menudo se les conoce como efímeras del desierto. Un tercer tipo de ambiente en el cual las anuales forman componentes localmente importantes de la vegetación silvestre son aquellas áreas donde hay un clima seco de temporal. En términos de Köppen, tales áreas incluirían los climas de tipo mediterráneo (Cs), de tipo sabana o pradera (Aw) y de tipo monzón (Am). Parece ser que la mayoría de los cultivos tempranos evolucionó de ancestros silvestres que se adaptaron a estos climas secos de temporal.

Aunque la mayoría de los cultivos de plantas más tempranos eran anuales de semilla, también se cultivaron, en épocas relativamente tempranas, varias plantas con órganos de almacenamiento bajo la superficie. Estas plantas se caracterizan por tener raíces gruesas, tubérculos o bulbos y, en la mayoría de los casos, son geófitas en el sistema de Raunker. Desafortunadamente, las geófitas casi nunca se conservan en contextos arqueológicos y, como resultado de ello, la historia de su cultivo temprano no es tan conocida como la de los cultivos de semilla. La escasa evidencia existente indica que, cuando menos algunas de ellas fueron cultivadas más o menos en la misma época que los cultivos tempranos de semilla.

Varios autores han llamado nuestra atención hacia las formas en que los cultivos de raíz difieren de los de semilla (Sauer 1952; Harris 1977). Los primeros, por ejemplo, son de reproducción asexual y son plantados en cortes o introduciéndolos en la tierra, mientras que los segundos se reproducen de manera sexual y se plantan como semillas. Lo importante dentro del contexto de esta ponencia es que las plantas anuales y las geófitas cultivadas son similares entre sí en cuanto a que sus ciclos de vida se adaptan a climas de temporal. La anual evita los periodos de sequía como semilla latente, mientras la geófita almacena energía en el órgano de almacenamiento bajo la superficie, de manera que puede crecer rápidamente durante la corta temporada de crecimiento.

#### *El clima actual de los centros tempranos de domesticación*

La primera pregunta aquí es muy obvia: ¿Cómo puede una discusión acerca del clima actual ayudarnos a entender lo que sucedió hace 10000 años? Mi respuesta es que, aun cuando el clima actual de los centros tempranos no es exactamente el mismo que el de hace 10000 años, sí proporciona una clave parcial acerca del pasado. Es importante hacer notar que todos los centros tempranos están situados en áreas que actualmente tienen regímenes bien marcados de lluvia de temporal.

El centro del Cercano Oriente se distingue por el hecho de poseer un clima de tipo mediterráneo, caracterizado por lluvia en invierno y sequía en verano. Todos los demás centros tienen lluvia durante el verano y sequía durante el invierno. Son climas de tipo monzón (Am) o sabana (Aw) en el sentido de Köppen. En los Andes y en la parte norte de China, hay también una marcada diferencia en la temperatura de las estaciones. Sin embargo, como sugeriré

posteriormente, la estacionalidad de la lluvia es probablemente de mayor relevancia en lo referente al cultivo inicial de plantas.

En resumen, se pueden obtener tres importantes conclusiones de esta discusión preliminar:

1. Durante el periodo de 12000 a 8000 aP, diversas especies de plantas fueron cultivadas en distintas áreas del globo ampliamente separadas entre sí.

2. La mayoría de estos cultivos tempranos eran anuales o geófitos y fueron adaptados a los regímenes de lluvia de temporal.

3. Todos los centros agrícolas tempranos estaban localizados en áreas que, en la actualidad, se caracterizan por regímenes de lluvia de temporal muy marcados.

Ninguna de estas conclusiones es nueva o controversial. Lo que yo sugeriría, sin embargo, es que hemos pasado por alto su importancia en cuanto al problema de los orígenes de la agricultura. Y ha sido así debido a varios conceptos erróneos respecto a la naturaleza del cambio climático del Pleistoceno Tardío al Holoceno Temprano.

Uno de los más sobresalientes conceptos erróneos es que los climas de temporal secos y húmedos siempre han sido parte del patrón global.

La localización de estos "tipos climáticos" se supone que ha cambiado durante los ciclos glaciales/interglaciales, pero su continuada existencia no ha sido puesta en duda jamás. El punto de vista alternativo que presento aquí es que los regímenes de lluvia de temporal, como los que actualmente caracterizan a los climas tipo mediterráneo y tipo monzón, se desarrollaron hasta el Pleistoceno Tardío y el Holoceno Temprano. Efectivamente, pudieron haber existido condiciones climáticas similares durante interglaciales anteriores, como por ejemplo 130000 aP a 120000 aP, pero no existieron durante los episodios glaciales intermedios.

#### *Sobre la naturaleza del cambio climático en el Pleistoceno Tardío/Holoceno Temprano*

La mayoría de la investigación concerniente a la historia del clima de los centros agrícolas tempranos ha sido enfocada en registros de los centros mismos. Este enfoque regional ha despertado gran interés pero no ha proporcionado respuestas convincentes a la pregunta acerca de por qué las plantas y los animales fueron domesticados en primer lugar. Yo sugiero que, tomando en cuenta que el problema de los orígenes de la agricultura es un problema global, cualquier modelo que lo explique debe tener alcance global.

Hace diez años el patrón global del cambio climático durante el Pleistoceno Tardío/Holoceno Temprano no había sido bien comprendido. Ahora, gracias al trabajo del grupo CLIMAP y otros, contamos con un registro bastante detallado (CLIMAP 1976). Asimismo, hemos logrado una mejor comprensión de por qué y cómo ocurrieron estos cambios. Por ejemplo, es un hecho generalmente aceptado en la actualidad que el control climático principal, responsable de los ciclos glaciales-interglaciales, es la transformación en la insolación que resulta de los cambios en la relación tierra/sol. En otras palabras, la teoría astronómica de Milankovich sobre el cambio climático ha sido confirmada (Hays *et al.* 1976).

#### *Milankovich confirmado*

Milankovich postuló que los ciclos glaciales/interglaciales del Cuaternario eran el resultado de cambios efectuados en la relación tierra/sol. Aquí se hallaban involucradas tres condiciones variables: la inclinación del eje terrestre, la excentricidad de la órbita de la tierra alrededor del sol y el efecto de precesión (o precesión), que cambia la medida del tiempo del afelio y el perihelio. Debido a que dichas condiciones variables se modifican a un ritmo conocido, Milankovich pudo

calcular su efecto combinado en términos de cambios en la insolación recibida en diferentes latitudes durante el último millón de años.

Brevemente, la teoría establece que las capas continentales de hielo solamente pueden empezar a formarse en altas latitudes, cuando los veranos son más frescos en promedio y los inviernos más cálidos también en promedio; aquí la suposición consiste en que se necesitan veranos más frescos si ha de acumularse la nieve en el suelo y formar hielo y, a su vez, los inviernos cálidos significarán un mayor número de tormentas y mayor precipitación en forma de nieve en altas latitudes. A la inversa, se postula que las capas de hielo empezarán a derretirse cuando los veranos sean más cálidos y los inviernos más frescos, debido a que la nevada invernal no sobrevivirá al verano para formar hielo y un invierno más frío significará menos tormentas y, por consecuencia, una menor precipitación. El punto importante en el contexto de esta ponencia es que la mayor temporalidad de la radiación lleva al derretimiento de las capas continentales de hielo.

La sorprendente correlación entre el volumen de hielo y la radiación solar se muestra en la figura 2, la cual pertenece a un trabajo realizado por Ruddiman y MacIntyre (1981). Los deshielos están asociados con veranos cálidos e inviernos fríos, mientras que los episodios de acumulación de hielo están vinculados con veranos fríos e inviernos cálidos.

Pongamos especial atención al registro de los últimos 20000 años. Aproximadamente en el 20000 aP los valores de insolación cambian de un patrón verano frío/invierno cálido a un patrón verano cálido/invierno frío. Ello marca la iniciación de la última glaciación. Durante los siguientes 10000 años, el contraste estacional en la insolación aumenta hasta alcanzar un máximo; alrededor del 10000 aP, después de lo cual declina hasta llegar al actual.

El máximo de estacionalidad alcanzado alrededor de 10000 aP es sospechosamente cercano a las fechas que tenemos para la primera aparición de los cultígenos, pero queda la duda acerca de cómo los cambios de radiación en distintas zonas podrían crear condiciones favorables para la domesticación en áreas localizadas.

Tal como enfatizábamos anteriormente, los centros agrícolas tempranos se caracterizan actualmente por regímenes de lluvia estacional muy marcados. Entonces, la pregunta más apropiada en este contexto es: ¿Cómo fue que una mayor estacionalidad de radiación condujo a una mayor estacionalidad en la precipitación pluvial? Esta es una pregunta complicada y es mejor ocuparse de ella en dos partes. Primero consideraré la situación en el Cercano Oriente y, en segundo lugar, la de otros centros tempranos.

#### *Mayor estacionalidad en el Cercano Oriente*

Según la "hipótesis de la desecación", el derretimiento de la capa de hielo Fennoscandiana resultó en un movimiento hacia el norte de la Corriente de Chorro y una reducción en el número de tormentas invernales en el Cercano Oriente. La evidencia de fósiles en el Atlántico Norte indica ahora que lo que realmente sucedió fue muy diferente.

De acuerdo con Ruddiman y MacIntyre (1981), ocurrió un importante proceso en el Atlántico Norte durante el periodo de 16000 a 13000 años aP, que consistió en la formación de una gran capa de agua salobre en la superficie, la cual provenía del derretimiento de las capas de hielo. A pesar del hecho de que la capa no era muy gruesa afectó al clima de manera importante. Debido a su densidad más baja, el agua del deshielo formó una capa en la superficie, en la cual había una mezcla que, a su vez, producía poca penetración de calor durante el verano. A la inversa, ese mismo calor se perdía rápidamente durante el otoño y el invierno. Las bajas temperaturas invernales, debidas también, en parte, a la menor insolación, permitían la formación de extensos hielos marinos hasta 45° norte. Esto había reducido de manera significativa la actividad de las tormentas y la precipitación sobre las capas de hielo pero, al mismo tiempo, debió haber

incrementado la precipitación hacia el sur. En el mapa de Ruddiman y MacIntyre acerca de la fase de deglaciación, se indica la ruta de tormenta como si estuviese dirigiéndose al Mediterráneo. Contrastando con ello, en su mapa sobre la fase de formación de hielo, ésta sigue a lo largo de la costa oriente de América del Norte.

Las condiciones hidrológicas en el Mediterráneo oriental eran asimismo sumamente diferentes durante el Pleistoceno Tardío y el Holoceno Temprano. De acuerdo con Rossignol-Strick *et al.* (1982) el aumento en los escurrimientos del Nilo durante el periodo del 12500 al 8000 aP condujo también al desarrollo de una capa de agua salobre en la superficie.

¿Cuáles son las implicaciones de todo esto para el cambio de clima durante el Pleistoceno Tardío/Holoceno Temprano en el Cercano Oriente? Una suposición razonable parece ser el inicio de una tendencia hacia veranos más cálidos cerca del 20000 aP, prolongándose hasta el Holoceno Temprano, durante el cual los veranos pueden haber sido más cálidos que los actuales. Asimismo, podríamos suponer que esta estación hubiera sido seca, debido al abatimiento de la célula de alta presión subtropical. También, las temperaturas más altas del verano significarían un aumento en la tasa de evaporación. Es más difícil calcular las condiciones invernales en lo que respecta a la temperatura debido a que, aunque la insolación disminuyó durante dicho periodo, la mayor frecuencia de ciclos pudo haber mantenido las temperaturas relativamente altas. El cambio más importante durante el invierno pudo haber sido la mayor frecuencia de tormentas y un correspondiente incremento en la precipitación.

En general, el periodo pudo haber estado caracterizado por la estacionalidad de la temperatura, una sequía más intensa en el verano y una mayor precipitación pluvial en invierno.

#### *Una mayor estacionalidad en los trópicos*

A diferencia del Cercano Oriente, todos los demás centros agrícolas tempranos estaban situados en áreas que, en la actualidad, se caracterizan por tener lluvia en el verano y sequía en invierno. La pregunta clave aquí es si la formación de un régimen de precipitación pluvial de verano fue también un fenómeno del Pleistoceno Tardío/Holoceno Temprano, o no. A primera vista, parecería poco probable que los mismos tipos de cambios postulados en párrafos anteriores para el Cercano Oriente pudieran también ocurrido en los trópicos y los subtropicos. De hecho, sin embargo, hay suficientes pruebas de que efectivamente dichos cambios ocurrieron y, más aún, de que se suscitaron más o menos al mismo tiempo.

El aumento en la estacionalidad de la precipitación pluvial de verano es, de hecho, una extensión del "efecto de Milankovich" discutido anteriormente. El mismo aumento en la radiación de verano, que trajo consigo el derretimiento de las capas de hielo Escandinava y Lauréntida, fue el causante de un fuerte monzón de verano. Kutzbach y Otto-Bliesner (1982) aportaron un modelo general de circulación que incorporaba el aumento de la radiación y concluía que la circulación fortalecida de los monzones hubiera significado aumentos de entre 15 y 26% en la precipitación sobre Asia y África del Norte. Desafortunadamente, América del Norte no estaba incluida en su reconstrucción y, por lo tanto, los cálculos para Mesoamérica referentes al aumento en la precipitación no están disponibles. Sin embargo, parece razonable suponer que ocurrieron cambios similares ahí, aunque quizá hayan sido a menor escala. Otra limitación del modelo es que no toma en cuenta las temperaturas de la superficie marina, suponiendo con ello que no sufrirían modificaciones ocasionadas por los cambios estacionales de la captación de radiación que no incluyera un aumento o disminución anual neto.

Sobre este último punto, es interesante señalar que Jones y Ruddiman (1982) han postulado que el aumento de la precipitación pluvial durante el Holoceno Temprano pudo haber llevado al desarrollo de grandes áreas de aguas superficiales salobres en las áreas de los océanos tropicales influenciadas por grandes sistemas pluviales. Al igual que en el caso del Atlántico Norte, estas capas salobres hubieran acentuado la estacionalidad provocando su existencia

desarrollo de grandes áreas de aguas superficiales salobres en las áreas de los océanos tropicales influenciadas por grandes sistemas pluviales. Al igual que en el caso del Atlántico Norte, estas capas salobres hubieran acentuado la estacionalidad provocando su existencia originalmente. Todo ello no invalida el modelo de Kutzbach y Otto-Bliesner, pero sugiere que los cálculos de precipitación pluvial en verano probablemente son conservadores, al menos para las áreas del continente que reciben los vientos provenientes de las superficies salobres.

#### *Climas estacionales sin agricultura temprana*

Una característica interesante de la geografía de la agricultura temprana es que el Cercano Oriente era la única área de clima tipo Mediterráneo en la cual las plantas fueron cultivadas en fechas tempranas. Las otras áreas de clima con lluvia de invierno como, por ejemplo, la parte sudoccidental de Australia, la parte más meridional de África, la parte central de Chile, California y el Mediterráneo occidental, no han proporcionado evidencia alguna de agricultura temprana. Siempre se ha mencionado a estas áreas como evidencia de que el cambio climático no pudo haber sido un importante factor causal en la transición hacia la agricultura (Carter 1977). Sin embargo, este argumento no es válido, ya que subestima la característica que distingue al clima del Cercano Oriente y la historia climática.

Como ya mencionamos, la estacionalidad pudo haber sido intensificada en el Cercano Oriente durante el Pleistoceno Tardío y el Holoceno Temprano debido a la estratificación térmica que se produjo tanto en el Atlántico Norte como en el Mediterráneo. La estacionalidad pudo haber sido menos marcada en otras áreas con lluvia invernal, las cuales se localizan cerca de grandes océanos preservadores del clima, en los que los efectos de derretimiento no fueron importantes. Aún hoy en día, la estacionalidad de la precipitación pluvial y la temperatura es más extrema en el Cercano Oriente que en otras áreas de clima mediterráneo. En él, la mayor parte de la precipitación pluvial ocurre en un periodo de sólo tres meses. Asimismo, los veranos se caracterizan por altas temperaturas y humedades bajas, las cuales se combinan para producir una extrema presión de humedad. La severidad de la sequía de verano es en parte atribuible a la persistencia de la célula subtropical de alta presión, así como a la gran extensión de áreas desérticas adyacentes.

En las áreas con lluvia estival, es evidente que existe un patrón similar de centros tempranos y centros no estacionales, pero, en este caso, el contraste es hemisférico. Casi todos los centros con lluvia estival se localizan en el hemisferio norte: Mesoamérica, el norte de la India, el sureste de Asia, y el norte y sur de China. Sólo dos se localizan al sur del Ecuador: los Andes orientales y Nueva Guinea.

Existen extensas áreas de clima con lluvia estival en Australia, el sur de África y el oriente de Sudamérica, pero, hasta ahora, no ha surgido ahí evidencia alguna de la agricultura temprana.

Un importante punto a señalar es, que el efecto de Milankovich opera de manera diferente en ambos hemisferios. Durante el Pleistoceno Tardío y el Holoceno Temprano, la estacionalidad de la radiación se encontraba al máximo en el hemisferio norte, mientras que en el hemisferio sur se hallaba al mínimo. Ello se debía principalmente al efecto de precesión, esto es, la fecha cambiante del perihelio. En 9000 aP la tierra se encontraba en el punto más cercano al sol en el mes de julio; actualmente la fecha del perihelio es en enero. Un perihelio de verano aumenta la temporalidad de la radiación, mientras que el de invierno la reduce.

Igualmente relevante dentro de este contexto es el hecho de que la temporalidad de la temperatura en el hemisferio sur se reduce de manera relativa a aquella del hemisferio norte debido a la influencia moderadora de los océanos. En lo referente a la precipitación, la migración temporal de la circulación general efectivamente da como resultado áreas con verano lluvioso y sequía en invierno, pero no hay circulación monzónica. La única excepción sería las Indias

### *Mayor variabilidad del clima*

Probablemente el aumento en la temporalidad del clima no era el único aspecto del cambio climático ocurrido durante el Pleistoceno Tardío/Holoceno Temprano involucrado en los orígenes de la agricultura. Una mayor variabilidad a corto plazo pudo haber sido también uno de los factores, especialmente en cuanto a las escalas de tiempo intra e interestacionales. Y utilizo el "pudo haber sido" debido a que la evidencia que existe acerca del aumento en la variabilidad no es tan fuerte como la evidencia sobre el aumento en la estacionalidad. En terreno teórico, sin embargo, es perfectamente razonable suponer que dicho cambio efectivamente ocurrió, especialmente en relación con el hemisferio norte.

El punto básico aquí es que, durante el clímax de las glaciaciones, las capas de hielo Escandinava y Lauréntida habrían tenido una importante influencia estabilizadora sobre la circulación occidental en las latitudes medias del hemisferio norte y quizá también influyeron sobre la circulación Hadley. El contraste térmico entre las capas de hielo y las áreas donde no había glaciaciones, hacia el sur, habrían ocasionado que la corriente de latitud media y su perturbación ciclónica asociada siguieran un rumbo más o menos predecible. Asimismo, habría habido relativamente poca variación en la posición longitudinal de las depresiones y elevaciones atmosféricas superiores.

A medida que se derretían las capas de hielo en el hemisferio norte, su influencia conservadora sobre la circulación general habría disminuido de manera progresiva, y ello, a su vez, habría reducido la variabilidad del tiempo y el clima en la superficie. Por ejemplo, en la actualidad, existe una considerable variabilidad en el clima de latitud media, tanto en las escalas intraestacionales como en las interestacionales. Gran parte de dicha variabilidad refleja cambios en la disposición del vértice circumpolar, lo cual, a su vez, puede ser ocasionado, a corto plazo, por cambios en la temperatura de la superficie de los océanos.

La discusión sobre el aumento en la variabilidad se ha visto restringida al hemisferio norte, debido a la inexistencia de un efecto equivalente en el hemisferio sur. La capa de hielo del Antártico efectivamente se derritió hasta cierto punto durante la última glaciación, pero el cambio fue mínimo comparado con lo sucedido en el hemisferio norte.

### *Algunas consecuencias biológicas del cambio climático en el Pleistoceno Tardío/Holoceno Temprano*

En 1977 Wright revisó la evidencia acerca de una posible conexión entre el cambio climático y los orígenes de la agricultura y concluyó que, aun cuando el cambio climático pudo haber sido importante en el Cercano Oriente, no existía evidencia de desarrollos similares en los demás centros tempranos de domesticación (Wright 1977). Sin embargo, debería enfatizarse que Wright suponía el desarrollo de la agricultura más tardío en el Nuevo Mundo en relación al Viejo y, por lo tanto, no debe sorprendernos que no haya podido identificar algún factor causal común. Sin embargo, sí sacó en conclusión que los cambios en el clima y en la vegetación ocurridos hacia finales del Pleistoceno eran tan pronunciados en el Nuevo Mundo como en el Viejo Mundo.

Lo que desearía revisar brevemente en el resto de esta ponencia son algunas de las posibles consecuencias biológicas que traería consigo el aumento en la estacionalidad durante la transición Pleistoceno/Holoceno.

### *Cambios en poblaciones de plantas silvestres*

En general, la falta de evidencia fósil acerca de los cambios morfológicos en las plantas durante el Pleistoceno Tardío y el Holoceno Temprano ha llevado a los estudiosos de la paleobotánica y otros campos a concluir que la estrategia predominante fue la migración, más que la evolución. Admitamos que posiblemente éste fue el caso de las plantas leñosas; sin

embargo, para la taxa herbácea, los cambios evolutivos pueden haber sido importantes. Dos adaptaciones que pudieron haber sucedido son las siguientes:

- 1) Un aumento en las plantas anuales
- 2) Un aumento en las geófitas.

Whyte (1977) fue el primero en proponer la idea de que los cambios climáticos al final del Pleistoceno provocaron la evolución de las anuales. Su tesis es básicamente similar a la que aquí presentamos. Difiere, sin embargo, en el énfasis de un aumento de la aridez más que en la estacionalidad, así como en el hecho de tratar solamente de Asia.

Un incremento en la temporalidad de la precipitación pluvial aumentaría la importancia de las plantas anuales de dos maneras: las perennes estarían en desventaja en el nuevo clima estacional y habría selección para adoptar el hábito anual.

Asimismo, cualquier planta anual, presente antes del cambio en el clima, tendría ahora una ventaja competitiva y, por lo tanto, ganaría en importancia.

Una respuesta más compleja pero relacionada con el aumento en la temporalidad puede haber sido un aumento en el tamaño de la semilla de las anuales. Obviamente, el clima no es el único factor determinante del tamaño de la semilla y es probable que otros factores estén involucrados, como, por ejemplo, la depredación, la competencia, la estrategia de dispersión, condiciones edáficas, etc. Aun así, hay cierta evidencia de que el aumento en la tensión de la sequía está positivamente asociado con el tamaño de la semilla (Baker 1972) y, parece razonable concluir, por lo tanto, que un cambio en el clima que traiga consigo veranos -o inviernos- más secos, podría provocar una evolución en el tamaño de las semillas.

Un segundo desarrollo evolutivo en áreas que se estaban volviendo más estacionales pudo haber sido un aumento en la importancia de las geófitas. Estas a menudo han sido descritas como plantas que almacenan carbohidratos con objeto de sobrevivir a la estación de secas. Sin embargo, esto no es totalmente correcto, ya que la función primordial del carbohidrato almacenado es permitir un rápido crecimiento en cuanto las condiciones favorables estén de nuevo presentes. Ello da a las geófitas una ventaja competitiva sobre las plantas que tienen que germinar una semilla e introducir su raíz.

#### *Cambios en las poblaciones de animales salvajes*

La idea de que el aumento en la estacionalidad del clima fue responsable de la extinción de la megafauna pleistocénica ha ganado popularidad en años recientes (Axelrod 1967; Slaughter 1967; Guthrie 1984). Huelga decir que yo también encuentro convincente esta teoría.

También estoy consciente, sin embargo, de que los cambios en la fauna en los centros agrícolas tempranos no eran lo suficientemente importantes como para significar un argumento de peso a favor del efecto climático. Sugeriría, sin embargo, que esta interpretación pasara por alto ciertos aspectos del registro de la fauna.

Las limitaciones de tiempo y espacio nos impiden entrar en una detallada discusión por ahora, pero me gustaría llamar su atención hacia un aspecto del problema: las consecuencias del aumento de estacionalidad en cuanto a animales de pastoreo. Como Guthrie (1984) ha señalado, algunos animales de pastoreo, por ejemplo algunos equinos y gonfóteros, sufrieron de manera especial con los cambios ambientales ocurridos durante el Pleistoceno Tardío/Holoceno Temprano. Esto era cierto respecto a varios centros agrícolas tempranos.

Los caecálidos, a diferencia de los rumiantes, tienen sistemas digestivos diseñados para procesar grandes volúmenes de forraje de baja calidad. Por lo tanto, parece razonable deducir que evolucionaron en ambientes donde los pastos perennes siempre abundaban.

Dichos animales serían especialmente vulnerables a cualquier cambio de clima que redujera la importancia de los perennes e incrementara la importancia de los anuales. En algunas áreas como, por ejemplo, África oriental, el problema de la estacionalidad podía ser evitado gracias a la migración latitudinal. En otras áreas, tales como el Cercano Oriente, la migración altitudinal sería la única opción; y, en este caso, la disponibilidad de pastura en el verano sería una restricción importante.

Por lo tanto, es tentador concluir que la desaparición de los caecálidos de pastoreo, tales como los caballos y los mamutes, condujo a la disminución de la presión de pastoreo en los anuales recientemente evolucionados. Más aún, de ser éste el caso, pudo haber llevado al desarrollo de etapas monoespecíficas de cereales silvestres, como las que caracterizan ciertas áreas del actual Cercano Oriente donde no hay pastoreo (Zohary 1969). Como es bien sabido en ecología, una disminución en la depredación lleva a una reducción en la diversidad de especies (Krebs 1972). Debo reconocer que mi conciencia acerca de la importancia potencial de este punto ha surgido de discusiones con M.A. Blumler, del Departamento de Geografía de la Universidad de California, Berkeley.

Para concluir, permítaseme recalcar el punto que mencioné en un principio: no es mi intención tratar con los orígenes de la agricultura *per se*. Lo que he intentado hacer es mostrar cómo el cambio climático ocurrido durante el Pleistoceno Tardío y el Holoceno Temprano pudo haber resultado en un aumento en la dependencia de la alimentación a base de plantas silvestres.

Más específicamente, he argumentado que, en ciertas áreas clave, el aumento en la estacionalidad de la precipitación pluvial hubiera provocado la evolución de anuales y geófitas. Más aún, la evolución de dichas plantas hubiera hecho posible el desarrollo de estrategias de subsistencia esencialmente nuevas.

Finalmente, quiero referirme nuevamente a las ideas de Gordon Childe acerca de los orígenes de la agricultura. Es cierto que la hipótesis de desecación no ha sido respaldada por alguna evidencia más reciente y, en este sentido, Childe estaba equivocado. Por otro lado, sin embargo, yo argumentaría que él estaba en lo correcto en cuanto a que reconocía una conexión causal entre las glaciaciones y, utilizando sus propias palabras, "la...revolución que transformó la economía humana y proporcionó al hombre el control sobre su propio abastecimiento de alimentos" (Childe 1951).

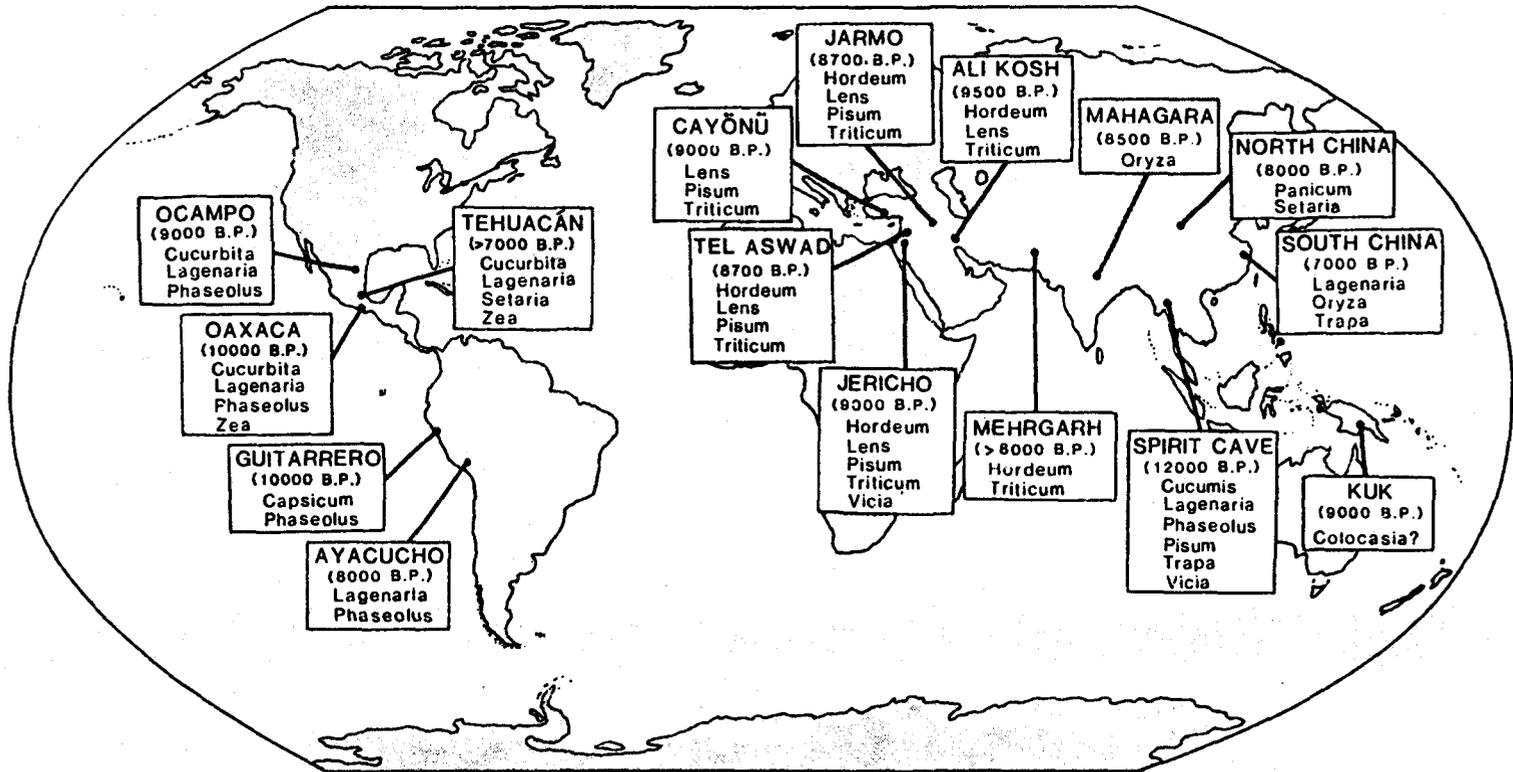
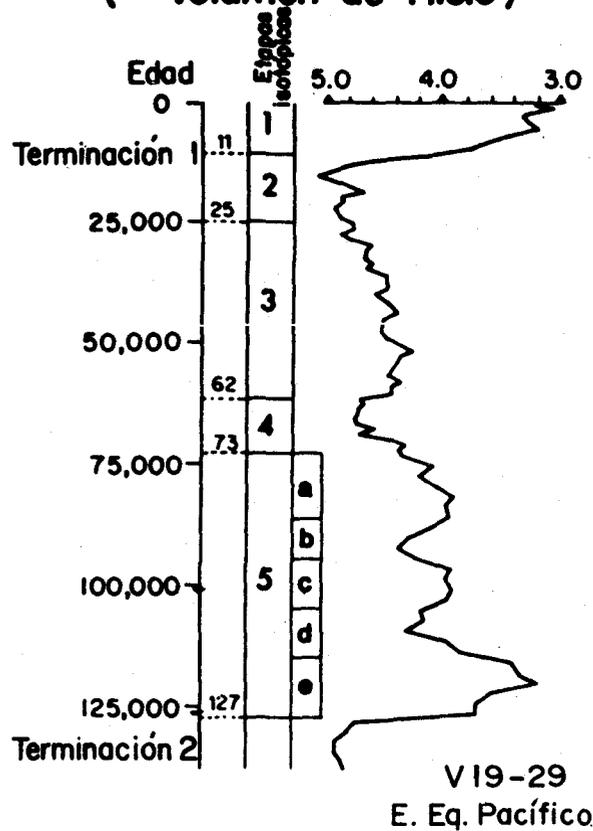


Figura 1. El patrón global de la domesticación temprana de plantas. Véase Harlan (1976) y texto.

# Señales de Isótopos de Oxígeno (~ volumen de Hielo)



# Insolación del Hemisferio Norte ( $\Delta$ cal/cm<sup>2</sup>/día de valores de 1950)

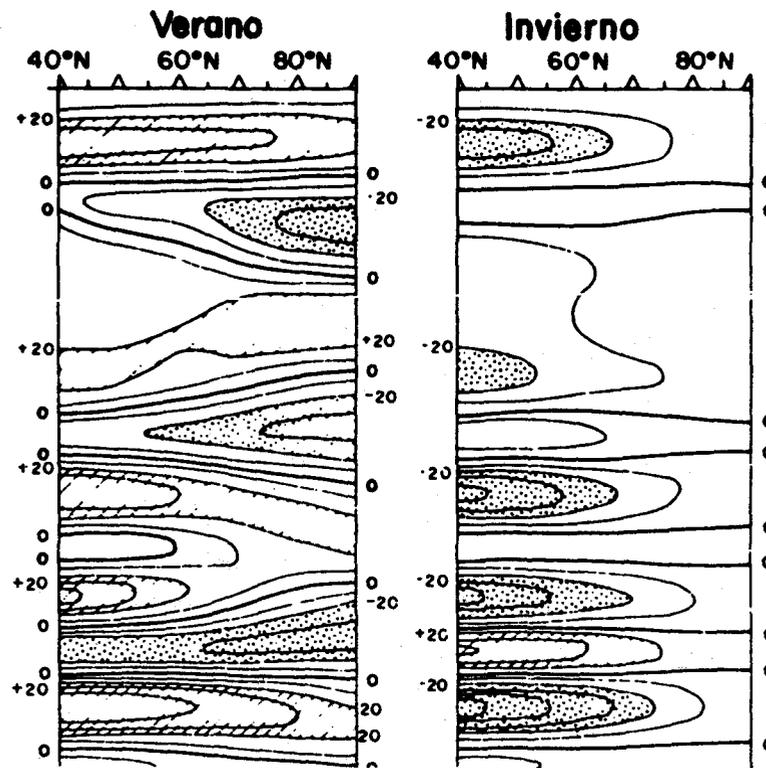


Figura 2.- Volumen de hielo del Cuaternario Tardío y radiación solar  
Tomada de: Ruddiman y McIntyre (1981)

## REFERENCIAS

- AXELROD, D.I.  
1967 "Quaternary Extinctions of Large Mammals", *University of California Publications in Geological Science* v. 74: 1-42.
- BAKER, H.G.  
1972 "Seed Weight in Relation to Environmental Conditions in California", *Ecology* v. 53: 997-1010.
- BEADLE, G.W.  
1980 "The Ancestry of Corn", *Scientific American* v. 242: 112-119.
- BENDER, B.  
1975 *Farming in Prehistory. From Hunter-Gatherer to Food-Producer*, St. Martin's Press, New York.
- BLUMLER, M.A.  
1984 Climate and the Annual Habit, Unpublished M.A. thesis, Geography Department, University of California, Berkeley.
- BRAIDWOOD, R.J. y B. HOWE  
1960 *Prehistoric Investigations in Iraqi Kurdistan*, University of Chicago, Oriental Institute, Studies in Ancient Oriental Civilization n. 31.
- CARTER, G.F.  
1977 "A Hypothesis Suggesting a Single Origin of Agriculture", en *Origins of Agriculture*, C.A. Reed (ed.), Mouton, The Hague: 89-133.
- CLIMAP PROJECT MEMBERS  
1976 "The Surface of the Ice-Age Earth", *Science* v. 191: 1131-1137.
- COHEN, M.N.  
1977 *The Food Crisis in Prehistory*, Yale University Press, New Haven.
- CHILDE, V.G.  
1928 *The Most Ancient East*; Kegan, Paul, Trench and Trubner, London.  
1951 *Man Makes Himself*, New American Library, New York.
- GUTHRIE, R.D.  
1984 "Mosaics, Allelochemicals and Nutrients: An Ecological Theory of Late-Pleistocene Megafaunal Extinctions", en *Quaternary Extinctions: A Prehistoric Revolution*, P.S. Martin y R.G. Klein (eds.), University of Arizona Press, Tucson: 259-298.
- HARLAN, J.R. y D. ZOHARY  
1966 "Distribution of Wild Wheats and Barley", *Science* v. 153: 1074-1080.
- HARRIS, D.  
1977 "Alternative Pathways Toward Agriculture", en *Origins of Agriculture*, C.A. Reed (ed.), Mouton, The Hague: 179-243.

- HAYS, J.D., J. IMBRIE y N.J. SHACKLETON  
1976 "Variations in the Earth's Orbit: Pacemaker of the Ice Ages", *Science* v. 194: 1121.
- HIGGS, E.S. y JARMAN, M.R.  
1972 "The Origins of Animal and Plant Husbandry", en *Papers in Economic Prehistory*, E.S. Higgs (ed.), Cambridge University Press, Cambridge: 3-13.
- HOLE, F.  
1966 "Investigating the Origins of Mesopotamian Civilization", *Science* v. 153: 605-611.
- ILTIS, H.H.  
1983 "From Teosinte to Maize: The Catastrophic Sexual Transmutation", *Science* v. 222: 886-894.
- JONES, G.A. y W.F. RUDDIMAN  
1982 "Assessing the Global Meltwater Spike", *Quaternary Research* v. 17: 148-172
- KUTZBACH, J.E. y B.L. OTTO-BLIESNEF  
1982 "The Sensitivity of the African-Asian Monsoonal Climate to Orbital Parameter Changes for 9000 B.P. in a Low-Resolution General Circulation Model", *Journal of Atmospheric Sciences*, v. 39: 1177-1188.
- MACNEISH, R.S.  
1964 "Ancient Mesoamerican Civilization", *Science* v. 143: 531-537.
- ROSSIGNOL-STRICK, M. *et al.*  
1982 "After the Deluge: Mediterranean Stagnation and Sapropel Formation", *Nature* v. 295: 105-110.
- RUDDIMAN, W.F. y A. MACINTYRE  
1981 "Oceanic Mechanisms for Amplification of the 23000-Year Ice-Volume Cycle", *Science* v. 212: 617-627.
- SAUER, C.O.  
1952 *Agricultural Origins and Dispersals*, American Geographical Society, New York.
- SLAUGHTER, B.H.  
1967 "Animal Ranges as a Clue to Late-Pleistocene Extinction", en *Pleistocene Extinctions: The Search for a Cause*, P.S. Martin y H.E. Wright Jr. (eds.), Yale University Press, New Haven: 155-168.
- WHYTE, R.O.  
1977 "The Botanical Neolithic Revolution", *Human Ecology* v. 5: 209-222.
- WRIGHT, H.E. (Jr.)  
1977 "Environmental Change and the Origin of Agriculture in the Old and New Worlds", en *Origins of Agriculture*, C.A. Reed (ed.), Mouton, The Hague: 281-318.
- ZOHARY, D.  
1969 "The Progenitors of Wheat and Barley in Relation to Domestication and Agricultural Dispersal in the Old World", en *The Domestication and Exploitation of Plants and Animals*, P.J. Ucko y G.W. Dimbleby (eds.), Duckworth, London: 47-66.

## LA REVOLUCION NEOLITICA A TRAVES DE UN ANALISIS CASUISTA, JOMON, JAPON: LA REEVALUACION DEL CONCEPTO DE CHILDE

Yoko Sugiura Y.  
IIA-UNAM

Hace precisamente cincuenta años apareció el libro titulado *Man Makes Himself*, que, junto con *Social Evolution* (1944) y *What Happened in History*, constituyó la trilogía considerada por G. Daniel (1965) como una de las obras más importantes y trascendentales de la síntesis histórica en este siglo. En el citado libro, Childe, por primera vez, estructura y define su modelo histórico, y en él se advierte una influencia irrefutable del materialismo histórico o, como lo llama el propio autor, "la concepción realista de la historia" (Childe 1951:9). Childe defiende la capacidad de la arqueología para dilucidar cambios radicales en la economía y en el sistema social de producción. Estos cambios que se dieron en la prehistoria son análogos a aquéllos que la concepción realista de la historia enfatiza como factores causantes de cambios históricos (*Ibid.*), como la revolución industrial del siglo XVIII. El planteamiento de Childe marcó un punto de partida revolucionario, puesto que hasta entonces y por mucho tiempo ha sido el único modelo establecido en la arqueología que explica el devenir histórico. Childe sigue a Marx, quien "insistió en la importancia preponderante de las condiciones económicas, de las fuerzas sociales de producción y de la aplicación de la ciencia como factores causantes de cambios históricos" (Childe *op. cit.*:6). Si bien estas revoluciones no son "cambios catastróficos", como suelen ser calificadas, sino más bien un proceso (Childe 1952: 99), sí podemos, en cambio, inferir que éstas provocaron un reordenamiento masivo en diversos niveles de la vida humana.

### *Definición de la Revolución Neolítica según Childe*

La primera de estas revoluciones tuvo lugar en el Neolítico, cuando el hombre adquirió la capacidad de producir y controlar su propio alimento con el cultivo de las plantas y la cría de animales domesticados, capacidad que, a su vez, transformó la economía de apropiación en una

economía de producción. Esto trajo cambios trascendentales, cuya repercusión alcanzó todos los niveles de la vida humana. Childe destaca los siguientes aspectos:

a) El tamaño de las poblaciones de los grupos cazadores y recolectores está en función del número de recursos alimenticios naturales y la eficiencia tecnológica. La intensificación de la adquisición de alimentos sobre la capacidad biótica puede inducir a un decremento paulatino de los recursos, y en algunos casos a su exterminio. Esto, a su vez, se traduce en un decremento demográfico. En cambio, la nueva economía de agricultura permite el crecimiento marcado de población (Childe 1951: 69-83).

b) La economía productora de alimentos tiene capacidad de acumular excedentes sustanciales de alimentos que facilitan a la comunidad la supervivencia durante el tiempo de escasez. Childe reitera explícitamente que la adopción del modo de subsistencia mixta no debe ser confundido con el modo de vida sedentaria, puesto que es ficticio y erróneo correlacionar de manera directa estas dos variables. A pesar de ello, dado que en la perspectiva childeana el hombre, con la "revolución neolítica", era capaz de producir y manejar los recursos alimenticios, se deduce, de manera implícita, la tendencia general al sedentarismo entre las comunidades neolíticas. Por otro lado, esta nueva capacidad económica serviría de base para el intercambio rudimentario, que impulsará posteriormente la segunda revolución, la urbana.

c) La base de subsistencia mixta induce al hombre a formar comunidades autárquicas, puesto que en esta etapa de la economía productora no necesita de los materiales foráneos obtenidos a través de intercambios intercomunitarios. Aunque Childe expresa que la autosuficiencia económica no ha sido alcanzada cabalmente, el concepto de autarquía constituye uno de los argumentos medulares de la revolución neolítica y tiene una gran trascendencia. Primero, debido al carácter autosuficiente, cada comunidad se sostiene de manera independiente y permanece relativamente aislada del resto de las comunidades contemporáneas. De ahí se explica una gran diversidad cultural entre las comunidades neolíticas. También se deduce la importancia secundaria del intercambio dentro de la economía neolítica. Los arqueólogos han identificado objetos de intercambio en las poblaciones neolíticas; sin embargo, los productos que circulaban fueron los suntuarios, o por lo menos los no considerados básicos. Los intercambios, a su vez, podrían haber ejercido una función vital como mecanismo de difusión de ideas, y a la larga, de progreso humano. No obstante, entre las comunidades neolíticas, esto ha sido poco frecuente, y como consecuencia, la filtración y difusión de ideas fueron extremadamente lentas, sobre todo donde existían las condiciones poco favorables del medio. Por ello Childe enfatiza que el intercambio no constituía una parte integral de la economía neolítica. Sólo en casos excepcionales puede alcanzar la regularidad y una especialización intercomunitaria.

d) Los excedentes alimenticios hacen posible el mantenimiento de una fracción de la población no directamente dedicada a la producción de su propio alimento y, como consecuencia, surgen diferencias sociales. Las actividades cooperativas, por otro lado, se reflejan en las instituciones sociopolíticas, las que, a su vez, fueron consolidadas y reforzadas por sanciones mágico-religiosas o por ideológicas (Childe 1962:69).

#### *La concepción childeana de la economía neolítica y su relación con el crecimiento demográfico y el sedentarismo: un balance retrospectivo*

Childe define la economía como la manera en que los hombres adquieren sus elementos de subsistencia, y la considera como el factor primordial que determina la multiplicación de nuestra especie y, por ende, su éxito biológico (1951:34). Partiendo de este supuesto, asienta la idea de que la revolución neolítica o el inicio de una nueva economía productora dio como resultado el marcado crecimiento demográfico, que, desde el punto de vista biológico, ha sido un éxito, permitiendo la multiplicación de nuestra especie (Childe *op. cit.*:35). Así, en la exposición childeana, existe una correlación directa entre estas dos variables. En cambio, la subsistencia basada en una economía de extracción no tiene la misma capacidad expansiva que la productora.

En otras palabras, Childe concibió el crecimiento demográfico como un efecto correlativo o una variable dependiente de cambios tecnológicos; en el caso del Neolítico, la incorporación de la tecnología de producción de alimentos y de los avances en el conocimiento científico.

El crecimiento demográfico y su relación con una economía productora de alimentos ha constituido un punto medular en las discusiones sobre la evolución social (Cohen 1977; Sanders 1977, 1985; Smith y Young 1972; Spooner 1972; Boserup 1966, etc.). Todos coinciden en que estas dos variables tienen una correlación estrecha. Algunos autores la conciben como una relación retroalimentadora y mutuamente condicionada (Dumond 1972a:286). Ahora bien, el problema central es la diferente conceptualización de dicha relación, suscitada por dos perspectivas teóricas opuestas: la primera, encabezada por Childe, ve el crecimiento demográfico como un resultado lógico de un modo de subsistencia mixta. El factor demográfico queda entonces como una variable dependiente. La segunda asevera precisamente lo contrario; es decir, que el crecimiento poblacional es el factor causal de cambios, mientras que la tecnología es una función de la presión demográfica.

Tradicionalmente, el crecimiento poblacional ha sido considerado como una variable dependiente en el sentido de que queda supeditado a la capacidad biótica y a las tecnologías poco flexibles. Esta conceptualización, estructurada por Malthus y Ricardo en el siglo XIX, sigue latente hasta hoy en día. La tesis contra este planteamiento fue abanderada por Boserup (1965). En 1965 publicó el libro, ya convertido en un clásico, titulado *Las condiciones del crecimiento agrícola*, cuyo argumento principal es el crecimiento demográfico concebido como la variable independiente, capaz de precipitar, y en ciertos casos, determinar los cambios en la tecnología agrícola y la organización social. Es decir, la presión demográfica no sólo encuentra la solución en los mecanismos reguladores tradicionales como infanticidio, baja fertilidad, migración o fisión, sino que puede conducir a otra alternativa: la adopción de sistemas más intensivos del uso del suelo. La tesis de Boserup está sustentada, a su vez, en dos principios: la elasticidad de la capacidad productiva del suelo y la ley del mínimo esfuerzo (Spooner 1972:xvi). Otros autores, como Adams (1966) y Cowgill (1975 a, b), advierten que la concepción del comportamiento y la presión demográfica como variable independiente, es decir, como factor autogenerador y extracultural, puede conducir a un camino erróneo.

Otros autores sugieren que para explicar los procesos históricos es más efectivo concebir factores tales como crecimiento poblacional, estabilidad política, modo de subsistencia, a lo sumo como variable independiente a corto plazo, cuya alteración puede causar variaciones en otros factores, puesto que no existe una relación independiente-dependiente entre la población y otras variables en un sentido permanente (Hassan 1975; Dumond 1965). El planteamiento de Faris (1975) sobre este punto es aún más contundente. El concibe la dinámica poblacional como sujeta a las relaciones sociales particulares, y por ello el comportamiento demográfico cambia de acuerdo a cada época, de tal manera que para entender esta dinámica, tenemos que conocer primero las potencialidades inherentes del sistema social determinado que condiciona tal dinámica.

Por su parte, los datos etnográficos nos han revelado que el umbral de despegue del crecimiento demográfico está intrínsecamente relacionado con el sedentarismo (Lee 1972). Este último, a su vez, se ha visto frecuentemente como uno de los requisitos hacia la dirección de una economía productora. Y en este sentido, las dos variables están interrelacionadas y forman parte de procesos mutuamente condicionantes (Kabo 1985), mas no en una relación determinada. La analogía etnográfica también nos patentiza que el sedentarismo puede existir en la sociedad preneolítica, si se presentan las condiciones requeridas tales como la abundancia, riqueza y concentración de los recursos alimenticios y tecnológicos, de proceso y almacenamiento de alimentos, así como la restricción o prohibición de movilización por causa de los grupos vecinos o la atracción de individuos a los puntos de intercambio (Hodder 1982; Sanders 1985).

### *La cultura de Jomon, Japón, como un ejemplo casuista*

Hacia 12000 aP aparecen los primeros indicios de una cultura que ya manejaba el conocimiento de una alfarería bastante elaborada, anunciando así una nueva etapa histórica en Japón (mapa 1). Esta, la llamada "Cultura de Jomon", define los patrones básicos de su vida ya desde hace unos 10000 aP y perdura durante un lapso extraordinariamente prolongado, dividido en cinco fases: Incipiente (11000-7500 aC), Inicial (7500-5300 aC), Temprana (5300-3600 aC), Media (3600-2500 aC), Tardía (2500-1000 aC) y Terminal (1000-300 aC) (Akazawa 1982). A lo largo de estos diez milenios, la cultura Jomon patentizó un proceso intrincado y alcanzó un elevado nivel de complejidad socioeconómica, sin experimentar cambios radicales en su patrón de subsistencia fundamentalmente extractiva.

### *Proceso de sedentarización y tendencia demográfica a través de patrones de asentamiento*

Cuando apareció la primera evidencia de la cerámica aún predominaba en Japón un clima más frío que el presente. En esta fase Incipiente, el hombre todavía no se hacía sedentario. Con frecuencia seguía habitando en los abrigos rocosos, aunque en la siguiente fase ya se inicia la ocupación de las zonas nuevas, como las terrazas aluviales angostas, laderas y cimas de las lomas en forma peninsular y algunas islas. Los asentamientos son de tamaño reducido, como en los casos de Ikenoki (Shizuoka), Akamidoo (Aomori), Hanawadai (Ibaragi) y Nishinozyoo (Chiba), donde se han localizado casas-habitación semisubterráneas de planta circular o rectangular y de construcción frágil. La mayoría de los sitios habitacionales asociados con o sin concheros está formada por unas cinco casas, de las que se utilizaban alrededor de unas tres en un momento determinado (Okamoto 1974).

La tendencia al sedentarismo se vuelve cada vez más marcada durante el Jomon Temprano (5300-3600 aC), cuando se desarrollan diferencias regionales en la tradición alfarera. El centro y el noroeste de Honshu surgen como región focal en todos los aspectos de las manifestaciones culturales. A diferencia de la fase anterior, los asentamientos se localizan principalmente en la cima de mesas o en las puntas de lomas extendidas no lejos de fuentes de agua y de un medio favorable. Se incrementa considerablemente la complejidad y magnitud de los asentamientos, así como la duración de ocupación en los sitios determinados. Aparece al mismo tiempo una variabilidad marcada en el tamaño del asentamiento. Por regla general, unas 10 casas-habitación se encuentran ocupadas simultáneamente, aunque ya existen sitios de mayor complejidad y escala que abarcan una extensión de unos 50000 m<sup>2</sup>, como en el caso de Aku (Nagano). En dicho sitio se han localizado 29 casas semisubterráneas en torno al espacio central demarcado por piedras. Otro caso de similar magnitud es el conchero Minamibori (Yokohama), localizado al margen de la cima de la loma, donde 48 casas se encuentran rodeando una plaza central de unos 200 m<sup>2</sup> y asociadas con un gran número de fosas de almacenamiento. También ha aumentado el tamaño de las casas, siendo el promedio de la superficie de piso unos 22 m<sup>2</sup>, aunque el rango de variabilidad de piso abarca de 52 a 60 m<sup>2</sup>. Asimismo, la calidad de construcción mejora y aparece por primera vez el hogar en el interior de la casa.

En la siguiente fase, la cultura Jomon (3,600-2,500 aC) alcanza su apogeo en todo el sentido de la palabra. El centro y el noroeste de Honshu siguieron ejerciendo un papel rector. Las características intrínsecas de los sitios indican ya un sedentarismo pleno, localizado en las terrazas aluviales, laderas y cimas a poca distancia de los manantiales. Se observa el crecimiento explosivo del número de sitios en la región litoral marina, así como en el interior montañoso. Se acentúa la variabilidad en el tamaño de los asentamientos. Los sitios de mayor categoría se caracterizan por un gran número de casas, asociadas a una serie de fosas de almacenamiento, con entierros y con alta densidad de materiales locales y foráneos. La distribución de casas sigue el patrón que se comenzó a definir en la fase anterior, ordenada alrededor del espacio central en forma de herradura, como se puede observar en los casos de Miharada (Gunma), Okinohara (Niigata) y Takanekido (Chiba). En Miharada, se encuentran distribuidas unas 350 casas en torno a un espacio circular. Durante Jomon Medio, se observa una tendencia creciente

del número de asentamientos grandes. En la región de Tama (Tokyo) por ejemplo, se distribuyen a lo largo del río Ookuri los sitios grandes a una distancia de 2 a 3 km (Kani 1982).

Junto con estos asentamientos de magnitud, se encuentran los sitios de mediana categoría con unas diez casas ordenadas alrededor de la plaza central y asociadas con un reducido número de almacenes, entierros y escasos objetos funcionales. Apparently los sitios de esta categoría tienen una ocupación más restringida.

Otro aspecto ideosincrático es el notable incremento en el número de estructuras grandes, cuyo tamaño varía de 40 a 207 m<sup>2</sup>, con varios hogares en el interior. Se distribuyen principalmente en la región noreste de Honshu, donde caen fuertes nevadas durante el invierno (Togashi 1982). Algunos autores se inclinan a pensar que dichas estructuras fueron utilizadas para la preparación de alimentos (Watanabe 1977), aunque también existen opiniones que dan una explicación sociopolítica.

Aparecen, por otro lado, estructuras circulares demarcadas por una serie de cantos rodados grandes y otras también de planta circular tapizadas de piedras y provistas de un hogar, sin evidencia de uso cotidiano. Su asociación con los objetos cerámicos y líticos suntuarios, y la ausencia de indicadores de carácter utilitario nos hacen pensar que su función era principalmente de culto religioso o de altar.

El extraordinario incremento del número de sitios durante Jomon Medio refleja, a su vez, un crecimiento demográfico marcado. Con base en los datos de mediados del siglo VIII, Koyama calculó la población de Jomon Medio en unas 26000 personas y la densidad de 0.9 por km<sup>2</sup>, lo que indica que la población aumentó más del doble en relación a la fase anterior. Se hace patente la diferencia en la densidad demográfica entre el este y oeste de Japón. Según el cálculo mencionado, un 96% de la totalidad de la población se encuentra concentrado en el este, sobre todo en la región central de Honshu, donde se registra una densidad de dos a tres personas por km<sup>2</sup> (Koyama 1984:30-35). Aun tomando en consideración que este cálculo, basado en los datos de 1974, representa una cifra más baja, puede estimarse válido para indicar la tendencia general en el comportamiento demográfico de Jomon. Esto nos señala que la región focal de Japón atestiguó una densidad extraordinariamente alta durante Jomon Medio para una sociedad con una economía básicamente de apropiación (Koyama 1978, 1984). Después de Jomon Medio, se registró una tendencia demográfica decreciente y se localizan las comunidades en las zonas de pequeñas elevaciones al origen de las cañadas (Ezaka 1974).

#### *Patrones de subsistencia, base tecnológica e intercambio*

Al finalizar el Pleistoceno mejoró el clima, lo que provocó cambios en las condiciones ambientales. El deshielo glacial elevó el nivel del mar unos 3 o 5 m más que el presente y causó la transgresión marina. Consecuentemente el agua salada penetró hacia el interior de la planicie de la región costera y alteró la fisonomía litoral, expandiendo la extensión litoral marina, bahías y estuarios. Por otro lado, el cambio climático y sus concomitantes efectos causaron la desaparición de algunas especies de fauna y flora características del periodo glacial, que afectó los mecanismos de adaptación del hombre Jomon.

Los habitantes de aquel tiempo aseguraban sus alimentos con la caza, pesca y recolección, en una economía comúnmente denominada como de extracción. En la literatura antropológica, se ha cuestionado seriamente su capacidad para soportar el crecimiento demográfico más allá de la potencialidad de la biomasa existente. Si la región central de Honshu registró durante su apogeo una densidad alta, de dos a tres personas por km<sup>2</sup> aun en forma conservadora, y mostró una estructura interna compleja sustentada en la caza, pesca y recolección, debemos inquirir a fondo sobre la verdadera capacidad de esta economía y elucidar sus microprocesos de desarrollo, que permitieron elevar las comunidades de Jomon a un nivel de complejidad considerable.

La caza es una actividad que ha tenido una importancia económica preponderante desde mucho antes del inicio de Jomon. No obstante, las técnicas de caza y de manufactura instrumental se desarrollaron tanto cuantitativa como cualitativamente en comparación con el tiempo anterior.

La primera innovación relevante en Jomon es el uso de arco y flecha, que permitió incrementar notablemente la capacidad de caza. El uso de estos instrumentos era fundamental en las fases tempranas, aunque posteriormente disminuyó marcadamente su presencia en contextos arqueológicos. No obstante, esto no significa la disminución de su importancia, sino más bien se debe probablemente a que los métodos de caza cambiaron de una actividad individual a una colectiva, utilizando nuevas técnicas como instalaciones de trampas y uso de perros ya domesticados hacia fines de la fase Inicial, cuya importancia siguió creciendo hasta Jomon Medio. Las trampas son fosas, cuya dimensión varía de uno a dos metros en su eje longitudinal, de 0.5 a 1 m de ancho, y un metro aproximadamente de profundidad. Como se puede ver en los sitios de Kirigaoka (Tokyo), Kamiyamoto (Kanagawa), Bandooyama (Saitama) y Shyoonodaira (Nagano), se localizan a cierta distancia del asentamiento propiamente dicho y se encuentran formando un número considerable de fosas.

La introducción e incorporación de nuevos métodos y tecnología de caza, así como el avance en el sedentarismo han estimulado una mayor concentración de asentamientos en áreas determinadas y una mayor intensificación en el aprovechamiento de recursos (Goto 1979).

El contenido de los concheros nos señala que, en un principio, el hombre cazaba lo que encontraba a su alcance, aunque con preferencia los animales de talla pequeña, como las liebres, zorros, ratas, etcétera. Posteriormente, se intensifica la caza de venados y jabalíes, con la ayuda de perros. Aparentemente el hombre ya tenía el conocimiento y la capacidad de manipular y programar las actividades de caza; por ejemplo, en el conchero de Kikuna (Kanagawa), los restos óseos indican que se cazaba los venados machos, evitando la captura de las hembras y cachorros, de manera que podían asegurar los alimentos futuros. Por medio de análisis óseo, se han identificado alrededor de 70 especies de mamíferos a lo largo de Jomon, aunque de acuerdo con su tiempo y espacio divergen de los patrones de caza. Cabe mencionar, por ejemplo, que las hachas utilizadas para la caza de oso se encuentran concentradas en la zona de fuertes nevadas. En cuanto a las aves, se tiende a seleccionar algunas especies determinadas como faisán, pato y pichón, mientras que la caza de los mamíferos se centra en venado y jabalí. Estos dos últimos constituyen las especies más comúnmente cazadas en las zonas boscosas y montañosas (Kaneko 1973), sobre todo en la fase Tardía, cuando el venado y el jabalí ocupan más de un 90% de los restos faunísticos.

La caza es una actividad económica que el hombre ha venido practicando desde tiempos muy remotos; en cambio, la evidencia de pesca aparece a partir de la fase Inicial y se desarrolla en forma sin paralelo durante Jomon Medio y Tardío. Este proceso acelerado se atribuye principalmente al cambio climático, y a sus efectos en el medio geográfico y ecológico del Postpleistoceno. El hombre de Jomon, sobre todo del este de Japón, aprovechaba de manera intensa esta nueva circunstancia. Esto se refleja en la marcada tendencia de asentarse en las zonas litorales, como también en más de 1110 concheros que dejaron en el transcurso de Jomon, en más de 300 especies marinas identificadas y en un alto nivel de tecnología instrumental de pesca casi inigualable en la prehistoria del mundo. Ha habido varias culturas en el mundo que se sustentaban de la pesca; sin embargo, la cultura Jomon ha sido probablemente la única que desarrolló un complejo sistema de explotación de los recursos acuáticos no sólo en su nivel tecnológico, sino también en sus mecanismos de apropiación específicos. Por otro lado el sedentarismo en las zonas litorales marinas se desarrolló paralelo a esta nueva forma de subsistencia.

Las actividades pesqueras se dividen en tres categorías: la pesca con red, con anzuelo y con arpón. La primera se practicaba en el centro y el este de Japón, de donde proviene una gran

cantidad de pesas de barro, de piedra y de tiestos reutilizados; de boyas de piedras pómez, y una aguja para tejer redes. También se encontró en los concheros una enorme cantidad de huesos de peces pequeños como sardinas y jureles, lo que apoya el uso de redes en la pesca. Este método de pesca, que en las fases tempranas todavía no se había difundido ampliamente, se desarrolló súbitamente durante Jomon Medio. Y al mismo tiempo, se definen las especies pescadas con redes, constituidas principalmente de las de bahía como *Lateolobrax japonicus*, *Platycephalus indicus*, *Mugil cephalus*, *Mylio macrocephalus*; en cambio, la pesca con redes en alta mar todavía no se practicaba en Jomon. Se pescaban también especies de agua dulce, como carpas, truchas, anguillas, etcétera.

La pesca con anzuelo también comenzó a practicarse en forma simultánea. Desde el principio no sólo se pescaban las especies marinas, sino también las de agua dulce. Las formas de anzuelo varían tanto espacial como temporalmente, aunque alrededor de 90% pertenece a la categoría del anzuelo de una sola pieza. Por regla general, se utilizaba el asta de venado para manufacturar el anzuelo; pero también los huesos y colmillos de jabalí. La distribución de anzuelos se concentró en el centro y el noreste de Japón, y sobre todo en la región litoral Pacífica, coincidiendo con la técnica de pesca con redes. Esta y la pesca con anzuelo se desarrollan en forma acelerada a partir de la segunda mitad de la fase Jomon Medio, cuando se definen las especies a pescar, preferentemente los peces de alta mar como *Thannus orientalis*, *Seriola quinqueradiata*, *Katsuwonus pelamis*, etcétera. Al haber establecido el mecanismo determinado de explotación, la pesca con anzuelo se intensificó notablemente.

La pesca con arpón, entre las actividades pesqueras, es menos difundida, aunque comenzó su práctica al mismo tiempo que las otras dos. Su distribución se restringe principalmente a Hokkaido y el noroeste de Honshu, debido a que este método se utilizaba para capturar los grandes peces, como el tiburón, así como los mamíferos marinos como la ballena, la foca y el delfín, que abundan en el norte del Pacífico.

En resumen, el nuevo patrón de subsistencia basado en la pesca se define durante Jomon Medio. En esta fase, en la pesca se demuestra un alto grado de conocimientos sobre el comportamiento de recursos marinos específicos, gran capacidad de trabajos coordinados y de manufactura de artefactos necesarios, incluso barcos. Con el tiempo se deja de pescar indiscriminadamente y se intensifica la captura de especies determinadas. La tendencia hacia la pesca especializada se desarrolla aún más hacia fines de Jomon, apoyada por una tecnología específica.

Otra especialización relacionada con la explotación de recursos marinos es la producción de sal, que comienza hacia las fases finales de Jomon. Así, tanto la pesca como la producción de sal nos hacen inferir una intensificación cada vez mayor de la manufactura de objetos idóneos para el intercambio (Watanabe 197 ; Goto 1979; Koyama 198 ; Kusumoto 1981).

Junto con la pesca, la recolección de moluscos ha jugado un papel preponderante en la economía de Jomon. Un gran número de concheros indica una explotación intensa de los recursos marinos y lacustres (Akazawa 1980). Más de la mitad de éstos se encuentra concentrada en la región Pacífica del centro de Honshu, sobre todo a lo largo de la bahía de Tokio. Se dividen por su tamaño en dos tipos. Los pequeños son de carácter doméstico, cuya dimensión varía de dos a tres metros de diámetro y se encuentran principalmente en las laderas, asociados con las casas habitación o aprovechando las que fueron abandonadas. Los concheros gigantes son mucho menos comunes que los primeros y presentan una forma circular o de herradura, cuyo diámetro varía de 100 a 200 m, con un espesor de dos a tres metros. El primer tipo aparece desde la fase Inicial de Jomon y se caracteriza por su gran variedad de restos, no sólo de conchas, sino también de huesos y artefactos desechados.

El segundo tipo aparece a finales de Jomon Temprano y se incrementa durante el Medio y el Tardío. Su desarrollo concuerda con el crecimiento demográfico y el de la comunidad, y

posteriormente desaparece en forma repentina. Los concheros de esta magnitud no se han registrado ni antes ni después en la historia de Japón.

Los dos tipos de concheros representan dos sistemas económicos diferentes. Los concheros domésticos (Koike 1981) indican que la recolección de moluscos es una actividad que abarca desde finales de la primavera al verano. En cambio, los de segundo tipo nos revelan dos aspectos de importancia primordial: el posible inicio del acuacultivo y la especialización, así como la producción de alimentos para reserva e intercambio. Un posible cultivo primitivo de ostión comienza desde Jomon Temprano, utilizando palos delgados, cantos rodados, fragmentos de artefactos de molienda y en ciertos casos, hasta tientos grandes de cerámica (Ezaka 1973). A diferencia de los concheros pequeños, contiene, por regla general, un solo tipo de concha, o a lo sumo un reducido número de especies. Su localización se restringe a las cimas de lomas o terrazas, donde se encuentran las condiciones necesarias para la desecación de mariscos, como la insolación y la ventilación suficientes. La distancia al mar, en cambio, no es un factor primordial, puesto que algunos concheros de esta categoría se encuentran a varios kilómetros de distancia de la costa. En la mayoría de los casos, ésta no está asociada directamente con las casas sino más bien queda a cierta distancia de ellas. Se ha encontrado un volumen considerable de cenizas, restos de hogar y ánforas de almacenamiento, denotando con esto que los concheros funcionaban como áreas de producción especializada en alimentos secos para el tiempo de escasez y para el intercambio.

En forma sucinta podemos enfatizar que los patrones de subsistencia y la intensificación en la explotación de los recursos acuáticos y terrestres se han desarrollado paralelos al crecimiento demográfico, al sedentarismo y al surgimiento de comunidades de mayor complejidad. En el transcurso de Jomon, el hombre adquirió un sistema completo de producción de alimentos secos, en especial de mariscos, que abarcaría desde el conocimiento y manejo del medio óptimo, comportamiento de los moluscos para incrementar la reproducción, así como para intensificar las técnicas de recolección, toda una serie de conocimientos técnicos para obtener los productos y para su almacenamiento (Goto 1973, 1979; Deritter 1981, 1982; Sakatsume 1970). Este sistema era eficiente para producir un excedente de alimentos no sólo para el tiempo de dificultad, sino también para adquirir a cambio otros productos necesarios.

A diferencia de los asentamientos en litorales, los sitios localizados en el interior y en las zonas montañosas y boscosas representan el tipo de adaptación de montaña. Los dos sistemas de asentamiento forman parte del macrosistema regional.

Desde el punto de vista nutricional, los recursos de caza, pesca y recolección de moluscos tienen una importancia sustancial. No obstante, para elevar el nivel calórico, el hombre de Jomon debe haber buscado otra fuente de alimentación en la recolección de nueces, frutas y vegetales comestibles. De las evidencias botánicas, se han identificado hasta 1977 unas 39 especies (Watanabe 1977), aunque en la última década, deben haber aumentado considerablemente. Estas reflejan una marcada regionalización, debido a la posición de los archipiélagos japoneses que se extienden del noroeste al suroeste. Se diferencian cuatro zonas bióticas que, a su vez, concuerdan con las seis esferas culturales desarrolladas durante Jomon Medio (mapa 1). Si consideramos que los alimentos vegetales tuvieron un peso mayor dentro de la dieta calórica del hombre, las actividades relativas deberían constituir la base de subsistencia. Y, por ello, es lógico que las esferas culturales presenten, en cierta medida, coincidencia con las regiones bióticas.

De las 39 especies, las más comúnmente consumidas son las bellotas, las castañas, las nueces y una que pertenece al género *Aesculus*. Estas cuatro, junto con los bulbos y tubérculos de taro, yam y maranta, constituían la base de la fuente calórica del hombre de Jomon. La distribución de nueces se carga hacia el este y norte de Japón, mientras que en el sur disminuye drásticamente. Las bellotas provienen principalmente del sur y van decreciendo hacia el norte. Las castañas presentan una distribución parecida a la de las bellotas. Los *Aesculus* presentan mayor frecuencia entre las cuatro mencionadas y se encuentran en forma dispersa en Honshu (mapa 2).

Todo ello indica que la diversidad en la dieta es acorde fundamentalmente con el tipo de vegetación predominante. El hecho de que el hombre de Jomon hiciera depender su alimento básico de los recursos vegetales no es, de ninguna manera, ideosincrático de esta cultura, ya que es plenamente conocido que los grupos actuales de cazadores y recolectores se sostienen principalmente de los alimentos vegetales de recolección.

Lo que merece la pena de analizar es el sistema de preparación de bellotas y *Aesculus*. A diferencia de la nuez y la castaña, los *Aesculus* y algunas especies de bellotas requieren de un procedimiento complejo, que consiste de cinco etapas: recolección, transporte, almacenamiento, eliminación de la toxicidad y cocción. Los primeros tres pasos son procesos comúnmente requeridos en la recolección de nueces en general. El almacenamiento, sea en canastas, en fosas cavadas en el suelo o en ollas de barro, comienza a aparecer asociado con casas-habitación desde la fase Temprana, frecuentemente aún llenas de nueces. El alto contenido de tanino en las nueces de *Quercus acutissima* Carr, *Quercus serrata* Thumb y de *Quercus mongolica* var. *grosseserrata* Rehd-et Wils, y el de saponín y aloína que se encuentran en las nueces de *Aesculus*, requieren de un proceso complejo para eliminar los elementos tóxicos antes de ser utilizadas como alimento. Debido a que estos ácidos no son solubles, antes de disolverse en agua se tienen que someter primero al proceso de calor y luego mezclar en una solución de ceniza. Finalmente, se hacen reposar en agua corriente, limpia y fría.

Cada etapa del proceso requiere a su vez, de un complejo instrumental específico. Por lo menos, en Jomon Medio, se tenía el conocimiento de preparar adecuadamente las bellotas, y posteriormente en la fase Tardía se comenzó el consumo de *Aesculus*. Por la gran cantidad consumida y por el complejo sistema de preparación, se cree que las actividades en torno a la economía de las bellotas y otras nueces estaba organizada a nivel comunal, en espacios determinados (Watanabe 1977).

Frecuentemente se ha discutido sobre el posible inicio de una economía agrícola durante Jomon Medio (Ezaka 1967; Fujimori 1970). El planteamiento está sustentado en una perspectiva childeana: una economía productora es la condición *sine qua non* para que una cultura soporte el crecimiento demográfico acelerado y el desarrollo de asentamientos sedentarios como el caso de Jomon, cuya población fácilmente puede superar las 200 personas en algunos sitios y con indicios de práctica religiosa compleja. Refuerza esta hipótesis la gran cantidad de artefactos líticos en forma vagamente rectangular plana, provenientes de la zona montañosa del centro de Honshu. Algunos autores suponen que es una herramienta agrícola. No obstante, hasta la fecha no se ha llegado a un consenso sobre el inicio de la agricultura antes de Jomon Tardío.

Por otro lado, se ha propuesto el cuasi-cultivo como una posible base de subsistencia o, en otras palabras, el sistema de cosecha o el cultivo definido por Bronson (1975:58) como un hábito de hacer crecer deliberadamente las plantas útiles (Nakao 1966). Esto se situaría en una etapa de transición entre la economía de extracción y de producción. Para practicar el cuasi-cultivo basta conocer el manejo de un reducido número de tubérculos y bulbos, apoyado en un complejo instrumental parecido al de la agricultura. Precisamente esta similitud instrumental que comparten ambas actividades ha sido una de las causas de confusión acerca del inicio de la agricultura en Jomon Medio. Cabe señalar también que algunos de estos cultivos de tubérculos deben pasar por un proceso similar al descrito para eliminar el contenido tóxico de las nueces.

Todo ello explica que la cultura Jomon se sustentó en un sistema económico fundamentalmente de extracción, combinado con la apropiación de recursos acuáticos y terrestres. Este no sólo tenía la capacidad de alimentar a una población de considerable tamaño, sino también de producir excedentes necesarios para el tiempo de escasez de alimentos, y para el intercambio. En el caso de Jomon, el excedente de productos fue canalizado para estos dos fines, más que para mantener ciertos sectores de la población no productiva, como Childe propone. Cabe destacar, sin embargo, que dicho sistema económico ya había alcanzado un nivel alto de complejidad, donde se practicaban el manejo eficaz de los recursos bióticos vitales para optimizar su

reproducción, el uso más intensivo de los recursos específicos y limitados (Harris 1977); actividades coordinadas y ordenadas a nivel comunal y familiar con base en los conocimientos técnicos de los mecanismos de explotación y de comportamiento de aquellos recursos.

Dentro de las áreas de la cerámica, las redes de intercambio fijas y estrechamente estructuradas conectaban las comunidades litorales con las de la región interior montañosa. La importancia primordial del intercambio dentro de la economía de Jomon se manifiesta evidentemente en el análisis de los concheros gigantes que proliferaron en el litoral Pacífico del este de Japón durante la fase Media y la primera parte de la Tardía. Estos se especializaban en la recolección de una o de un número muy limitado de especies de moluscos para producir los mariscos secos; en algunos casos, como el de Kasori, se calcula haber producido casi el doble del volumen necesario para el consumo doméstico de su población (Deritter 1982). Esta enorme cantidad de alimentos secos estaba destinada primordialmente a los intercambios de otros productos necesarios, que no se obtenían localmente, como la obsidiana, la arenisca, el basalto, la piedra pómez, el asfalto, así como los productos básicamente del monte.

La intensificación del intercambio, por otra parte, aceleró la tendencia a la especialización comunal de los productos de intercambio, como la sal, y como hemos mencionado anteriormente, también se desarrolló la pesca especializada.

#### *Consideraciones finales*

En los últimos veinte años ha sido refutada la idea persistente de que los cazadores y recolectores subsisten apenas con un esfuerzo desgarrador. No obstante, en el marco evolucionista sigue latente, desde Childe hasta hoy en día, la supuesta limitación de una economía de apropiación. En un intento de explicar los macroprocesos históricos, la forma de subsistencia y la complejidad social han sido vinculadas en una relación de causa-efecto. Partiendo de esta perspectiva, se sostiene que el sistema económico basado en actividades extractivas como la caza, pesca y recolección, ejerce un mecanismo regulador y restrictivo con respecto al crecimiento demográfico, al sedentarismo y a la complejidad sociopolítica, puesto que la intensificación y la mayor eficacia en la apropiación de los recursos vitales, a la larga, conducirían al deterioro de la biomasa, y finalmente a su virtual destrucción. El concepto de revolución neolítica, planteado por Childe y seguido por otros autores, parte precisamente del proceso de cambio en el nivel básico económico-tecnológico, proceso que transforma a una sociedad de cazadores y recolectores en una más compleja, ya que sólo una economía de producción es capaz de controlar el proceso reproductivo e incrementar tanto la calidad como la cantidad de sus alimentos (Kabo 1985).

Hasta hace poco eran considerados como casos excepcionales los grupos de cazadores y recolectores que habían alcanzado una complejidad social comparable a la neolítica, y como tal, no tenían importancia para explicar los procesos históricos. Sin embargo, en los años recientes, se han aportado datos que contradicen cada vez más la idea clásica y generalizada de que los cazadores y recolectores son grupos "pequeños y en constante movimiento", por lo menos para los casos pertenecientes al final del Pleistoceno e inmediatamente después de la glaciación (Price 1981).

Sin embargo, dada la gran trascendencia teórica que representa el concepto original de Childe, la presencia y ausencia de una economía productora han sido entendidas como una condición *sine qua non* del proceso neolitizante. El planteamiento ha sido aún fortalecido por la corroboración de los datos provenientes del oeste de Asia y de Europa. Desafortunadamente, esto, a su vez, ha acarreado cierta confusión y problemas para explicar los procesos culturales que han denotado una complejidad comparable a una sociedad neolítica, por lo menos en su fase inicial, sin una economía de producción. Aún existen fuertes debates a favor o en contra del inicio de la agricultura durante Jomon Medio. Los datos arqueológicos, apoyados por otras disciplinas científicas, nos hacen patente que el momento culminante de Jomon, con toda la implicación que

esto significa, no coincide con la introducción de la nueva forma de subsistencia. Al contrario, podemos señalar que una sociedad suficientemente compleja ha surgido con base en una economía fundamental de extracción, coadyuvada por otros factores, como la especialización a nivel comunal, redes de intercambio definidas, además de métodos y técnicas de procesamiento y almacenamiento de alimentos que aceleraron cambios en las relaciones de producción. Y sólo hacia la segunda mitad de la fase Tardía es cuando aparece el umbral de decaimiento cultural, y comienza, aunque un tanto dudoso, el cultivo del mijo.

Posteriormente, en la fase Terminal y, coincidiendo con el marcado decremento de la población y cierta tendencia de empobrecimiento de la vida, fue traído desde el Continente Asiático el cultivo del arroz que se difundió rápidamente. Esta súbita propagación es atribuida principalmente al hecho de haberse establecido una formación social adecuada y necesaria. La ausencia de evidencias contundentes que afirmen la existencia de una economía productora basada en la agricultura y cría de animales domésticos durante el apogeo de Jomon Medio, descartó la idea de que la cultura Jomon pudiera ser considerada como incorporada a una sociedad neolítica. Esta ha sido probablemente una de las razones principales por las cuales Jomon ha sido encasillado en una etapa contemporánea a la Mesolítica europea o, a lo sumo, a una etapa preneolítica dentro del esquema tradicional evolucionista (Rowley-Conwy 198 ; Price 1981).

A través de una descripción sucinta, hemos tratado de patentizar que la cultura Jomon experimentó un largo proceso evolutivo: un alto índice en la densidad demográfica, un sistema complejo de asentamientos, sedentarismo pleno, complejidad en la tecnología instrumental específica abarcando no sólo las herramientas de trabajo, sino también los conocimientos y técnicas de procesamiento de alimentos; producción de éstos, almacenamiento y conservación así como conocimientos y métodos cada vez más específicos que permitieron una mayor intensificación en la apropiación de los recursos vitales; especialización de actividades productivas a nivel comunal; producción de excedentes; redes de intercambio mutuamente dependientes y prácticas elaboradas de cultos mágicorreligiosos.

Así, en el transcurso de sus cinco fases, las fuerzas inherentes a aquellas comunidades han provocado cambios y han conducido a una mayor complejidad en el nivel de relaciones sociales de producción. No obstante que las condiciones postpleistocénicas fueron los factores necesarios, estos elementos externos nunca han tenido fuerza suficiente para inducir los cambios. Lo fundamental es dilucidar los mecanismos de articulación que provocan efectos retroalimentadores en las condiciones externas particulares y las potencialidades inherentes de un sistema social dado, puesto que dichos factores externos no son variables independientes que determinan los procesos de cambio (Faris 1975).

Otro punto medular que merece discusión es el concepto de autarquía, que constituye uno de los argumentos centrales de la revolución neolítica. Childe enfatiza el carácter autárquico de las comunidades neolíticas, que frenó el desarrollo de intercambios intercomunitarios. Se ha supuesto que éstos no tuvieron una importancia vital en el proceso neolítico y que, por regla general, estaban restringidos a la esfera de materiales funcionales, mas no básicos. Aun en el caso de la sociedad preneolítica, sobre todo sustentada por una economía marina, Bronson (1975) enfatiza que la atracción de los recursos acuáticos es más fuerte y ventajosa, por lo que compensa la desventaja por la carencia de carbohidratos, cultivando las plantas en el lugar mismo del asentamiento, en lugar de ir cambiando de medio en busca de ellas. En otras palabras la potencialidad de los recursos marinos induce a la comunidad a adoptar una economía agrícola para seguir explotando sus riquezas bióticas. Al contrario de este planteamiento, se ha vuelto cada día más irrefutable que algunos grupos cazadores y recolectores optan por otro mecanismo; es decir establecen redes de intercambio para obtener productos necesarios sin adoptar la economía agrícola. Así el intercambio, aun en el nivel de bienes básicos, ya se practicaba regularmente entre los grupos cazadores, pescadores y recolectores avanzados, como fue el caso de Jomon. Aún más, los datos arqueológicos nos señalan que funcionaba el intercambio a través

de mecanismos mutuamente dependientes y regulados, lo que aceleraba el proceso de especialización a nivel comunal, aunque probablemente no de tiempo completo, pero capaz de producir excedentes necesarios tanto para destinarlos a la época de escasez de alimentos, así como para intercambios. De esta manera se establece cierta relación simbiótica entre las comunidades.

A simple vista, la cultura Jomon parece formar parte de una sociedad tradicional definida como neolítica. Sin embargo, entre ambas existe una diferencia radical. La cultura Jomon no encaja en el esquema childeano, puesto que la formación del nuevo orden social no fue concomitante con la nueva forma de subsistencia basada en una economía productora. Tampoco se ajusta al esquema del crecimiento demográfico, la mayor complejidad social y la mayor intensificación del sistema agrícola planteado por Boserup y seguido por otros autores.

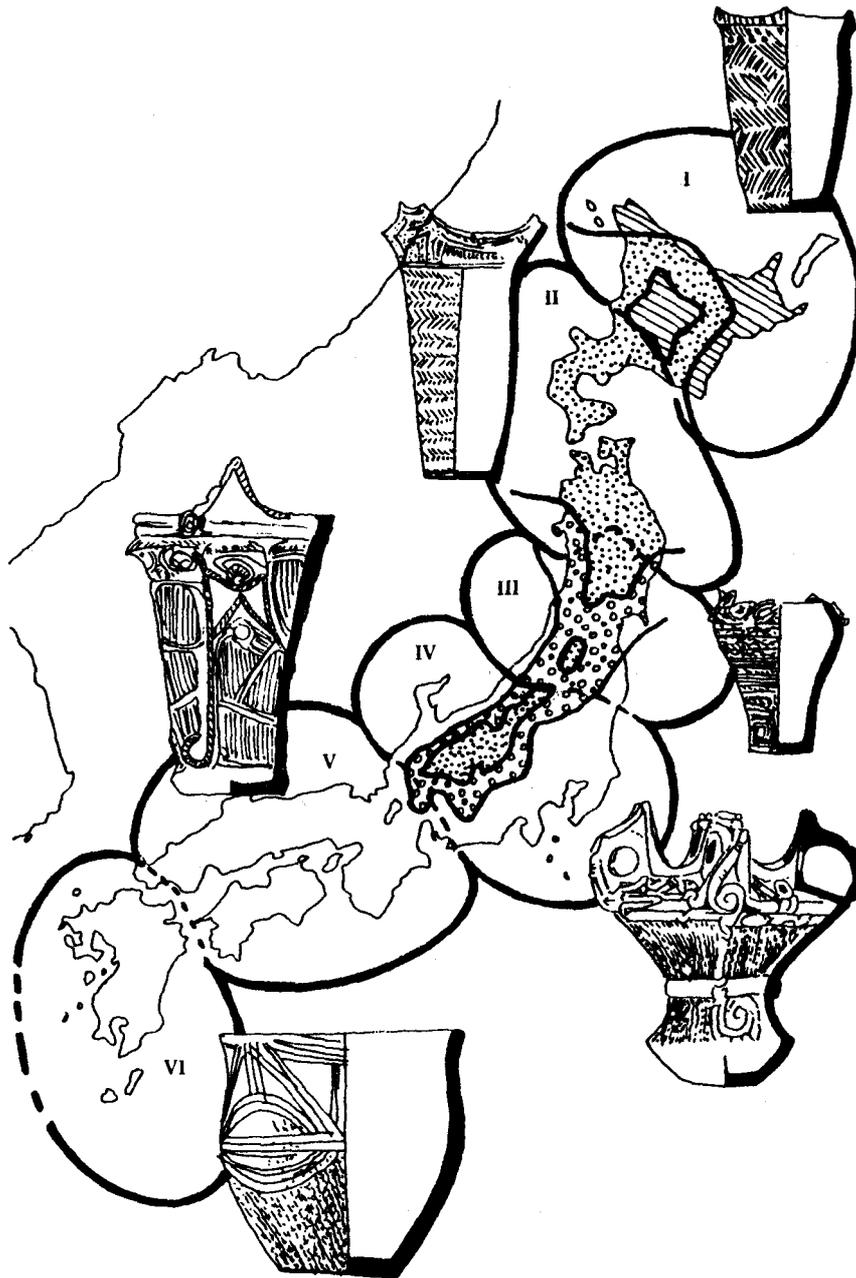
Hay quienes califican el concepto de revolución neolítica planteado por Childe como extemporáneo (Forni 1985). En ningún momento estamos discutiendo la validez de este concepto, no obstante cabe indicar que esto ya se ha convertido en una definición polisémica (Shrireman 1985). Tampoco cuestionamos el papel rector que ha ejercido una economía productora dentro del macroproceso histórico. Lo que estamos discutiendo es el hecho de que el concepto definido por Childe, a partir de los procesos revolucionarios de cambio, en el nivel técnico de subsistencia, debe ser evaluado nuevamente, ya que no da cabida a casos específicos como el de Jomon, en el que una economía predominantemente marina -que según Dumond (1972) suele tener una mayor flexibilidad y expansibilidad, combinada con una de tipo montañoso- desarrolló una sociedad de mucha mayor complejidad que la supuesta tradicionalmente en el marco evolucionista.

El caso Jomon, como muchos otros (la costa noroccidental y la planicie de los Estados Unidos), enriquecería el concepto de la revolución neolítica con nuevos datos casuistas, que no concuerdan con los sucesos ocurridos en el Cercano Oriente ni en Europa, originalmente utilizados para corroborar el planteamiento de Childe.

Shrireman (1985) expone con lucidez que:

el vínculo entre los tipos de economía y niveles de organización social no está rígidamente determinado, puesto que esta última no tiene una correlación tan estrecha con las formas de economía como con sus efectos, es decir, con el nivel de desarrollo en las fuerzas productivas y las relaciones de producción. Esto nos explica la razón por la cual una y otra formas de economía pueden sustentar sociedades de diferentes niveles de complejidad.

Por otro lado, si es válida la hipótesis de que los cambios cuantitativos pueden concretarse en cambios cualitativos, las variables que caracterizan la cultura Jomon, aunque en el esquema childeano no son consideradas como requisitos, actúan en forma acumulativa, de tal suerte que en un momento determinado son capaces de provocar cambios cualitativos. Así, los cambios progresivos aun dentro del modo de subsistencia fundamentalmente extractiva son capaces de transformar hacia otro nivel de organización social.



Mapa 1:

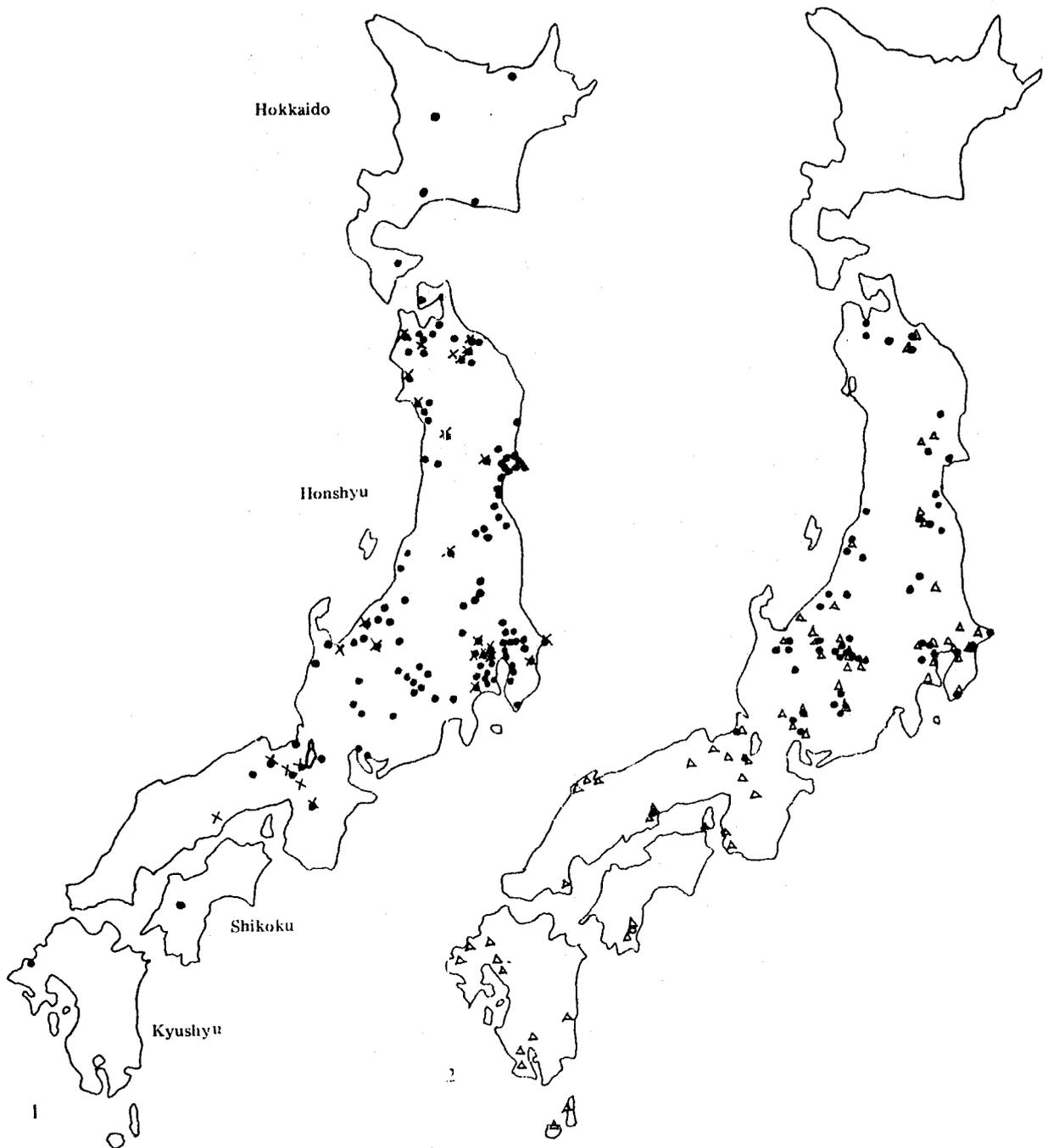
-  Bosque de coníferas
-  Bosque de hoja ancha caducifolio
-  Bosque frío-templado de hoja ancha caducifolio
-  Bosque cálido-templado

(Basado en Kira, T. 1971)

Esferas cerámicas:

I: Hokuto - shiki; II: Entozyoso - shiki; III: Daigi - shiki; IV: Katusaka - Atamadai - shiki; V: Funamoto - shiki; VI: Adaka - shiki.

(Basado en Kamaki, H. 1965)



Mapa 2:

1: Presencia de semillas de *Juglans* spp. (○) y *Aesculus* sp. (×)

2: Presencia de semillas de *Castanea* sp. (●) y *Quercus* spp. (▲)

(Basado en Watanabe, 1977)

## REFERENCIAS

- ADAMS, Robert M.  
1966 *The Evolution of Urban Society*, Aldine, Chicago.
- AKAZAWA, T.  
1980 "Fishing Adaptation and Prehistoric Hunter-gatherers of the Nittano Site, Japan", *Journal of Archaeological Science* v. 7: 325-344.  
1982 "Cultural Change in Prehistoric Japan: the Receptivity Process of Rice Culture in the Japanese Archipelago", *Recent Advances in World Archaeology* 1, F. Wendorf y A. Close (eds.), Academic Press, London: 15: 211.
- BOSERUP, Ester  
1965 *The Conditions of Agricultural Growth*, Aldine, Chicago.
- BRONSON, B.  
1975 "The Earliest Farming: Demography as Cause and Consequence", en: *Population, Ecology and Social Evolution*, S. Polgar (ed.): 53-78.
- COHEN, M.N.  
1977 *The Food Crisis in Prehistory*, Yale University Press, New Haven and London.
- COWGILL, George  
1975a "On the Causes and Consequences of Ancient and Modern Population Changes", *American Anthropologist* 77: 505-525.  
1975b "Population Pressure as a Non-Explanation", *Population Studies in Archaeology and Biological Anthropology: a Symposium*, Swedlund (ed.), Society for American Archaeology Mem. 30: 127-131.
- CHILDE, V. Gordon  
1964 *Evolución social*, UNAM, México.  
1965 *Man Makes Himself*, The Fontana Library, London.
- DANIEL, Glyn  
1965 "Preface to the Third Edition", *Man Makes Himself*, The Fontana Library, London.
- DERITTER, P.  
1981 "Nijon no kaizuka ni kansuru ichikosatsu" (1), *Kokogaku Journal* n. 198, Tokyo: 21-24.  
1982 "Nijon no kaizuka ni kansuru ichikosatsu" (2), *Kodogaku Journal* n. 199: 18-21.
- DUMOND, D.E.  
1965 "Population Growth and Cultural Change", *Southwestern Journal of Anthropology* 21 (4): 302-324.  
1972a "Population Growth and Political Centralization", *Population Growth: an Anthropological Implication*, B. Spooner (ed.), MIT Press, Cambridge: 286-310.

- 1972b "Prehistoric Population Growth and Subsistence Change in Eskimo Alaska", *Population Growth: an Anthropological Implication*, B. Spooner (ed.), MIT Press, Cambridge: 311-328.
- EZAKA, Teruya  
1967 *Nijon bunka no kigen*, Kodansha, Tokyo.
- 1973a "Jomon bunka no gijutsu to seikatsu". *Kodaishi Hakkutsu 2: Jomon-doki to kaizuka*, Ezaka (ed.), Kodansha, Tokyo: 29-49.
- 1973b "Doki-bunka no kigen to tenkai", *Kodaishi Hakkutsu 2: Jomon doki to kaizuka*, Ezaka (ed.), Kodansha, Tokyo: 87-118.
- 1980a "Kooeki: Kokuyoseki", *Kokogaku Koza* (9), Yawata, Ooba y Naito (eds.), Yuzankaku, Tokyo: 257-268.
- 1980b "Kooeki; Tennen Asphaltu" *Kokogaku koza* (9), Yawata, Ooba y Naito (eds.), Yuzankaku, Tokyo: 279-290.
- FARIS, J.  
1975 "Social Evolution, Population and Production", *Population, Ecology and Social Evolution*, S. Polgar (ed.), Mouton Publ., The Hague, Paris: 235-271.
- FORNI, G.  
1985 "Comments, the Origins of the Food-Producing Economy of V. Kabo", *Current Anthropology* v. 26, n. 5: 609-610.
- FUJITA, Hitoshi  
1979 "Bungyo ron: Jomon jidai no bungyo", *Nijon no kokogaku wo Manabu* (2), Ootsuka, Tozawa, Sahara (eds.), Yuhikaku, Tokyo: 197-198.
- FUJITA, E.  
1970 *Jomon Nooko*, Gakeseisha, Tokyo.
- GOTO, Kazuhito  
1979 "Shugyoro no Gijyutsu no Hensen, *Nihon no Kokogaku wo Manabu: 2*, Ootsuka, Tozawa, Sahara (eds.), Yuhikaku, Tokyo: 108-136.
- GOTO, Kazutami  
1973 "Jomon jidai no Tokyowanengan no kaizuka bunka no kenkyu", *Bosochiho no kenkyu*, Yuzankaku, Tokyo.
- HARRIS, D.  
1977 "Alternative Pathways Toward Agriculture", *Origins of Agriculture*, C. Reed (ed.), The Hague, Mouton: 179-243.
- HARUNARI, Toshiki  
1982 "Jomon shakairon", *Jomonbunka no kenkyu* 8, Yuzankaku, Tokyo.
- HASSAN, Fekri A.  
1975 "Determination of the Size, Density and Growth Rate of Hunting-gathering Population", *Population, Ecology and Social Evolution*, S. Polgar (ed.), The Hague, Mouton: 27-52.

- 
- HODDER, Ian  
1982 *The Present Past*, B.T. Batsford LTD, London.
- ISHIDA, E. y S. Shimizu  
1968 *Symposium Nijon-nookoobunka no kigen*, Kadokawa-shinsho, Tokyo.
- KABO, V.  
1985 "The Origin of the Food-producing Economy", *Current Anthropology* v. 26, n. 5: 601-616.
- KAGAWA, M.  
1974 "Primitive Agriculture in Japan: Latest Jomon Agricultural Society and Means of Production", *Asian Perspectives* 16: 1-15.
- KANEKO  
1973 "Gyoro no tenkai. Shuryo no tenkai", *Kodaishi-Hakkutsu (2): Jomon doki to kaizuka*, Ezaka (ed.), Kodansha, Tokyo: 119-135.
- KANI, Michihiro  
1982 "Tama New Town no Jomon-shuraku", *Kokogaku Journal* n. 203: 15-19.
- KOBAYASHI, Tatsuo  
1973 "Tama New Town no Senjyusha-shutoshite Jomonjidai no Settlement System".
- KOIKE, Hiroko  
1981 "Iseki no Kaizuka Kara Saguru Seikatsureki", *Kagaku Asahi* v. 41, n. 6: 56-59.
- KOIKE, H. y N. OHTASHI  
1985 "Prehistoric Hunting Pressure Estimated by the Age Composition of Excavated Sika Deer (*Cervus nippon*) Using the Annual Layer of Tooth Cement", *Journal of Archaeological Science* v. 12: 443-456.
- KOYAMA, S.  
1978 "Jomon Subsistence and Population", *Senri Ethnological Studies* 2, Osaka: 1-65.  
1984 *Jomonjidai*, Chuko Shinsho, Tokyo.
- KUSUMOTO, M.  
1981 *Jomon seikatsu no saigen*, Chikumabooks 25, Chikuma shobo, Tokyo.
- LEE, R.B.  
1972 "Population Growth and the Beginnings of Sedentary Life Among the Kung Bushman", *Population Growth: an Anthropological Implication*, B. Spooner (ed.), MIT Press, Cambridge: 329-342.
- MIYAMOTO, N.  
1979 "Jyu seikatsu", *Nijon no kokogaku wo manabu*, Ootsuka, Tozawa, Sahara (eds.), Yuhikaku, Tokyo: 254-272.
- MIZUNO, M.  
1969 "Jomonjidai shuraku kenkyu eno kisotekisoosa", *Kodaibunka* 21: 3-4.  
1980 "Mokko no sekai", *Kokogaku koza* 9, Yawata, Ooba y Naito (eds.), Yuzankaku, Tokyo: 181-192.

- NAGARA, Y.  
1971 "Shuroo", *Kokogaku koza* 9, Yawata, Ooba y Naito (eds.), Yuzankaku: 27-37.
- NAKAO, S.  
1966 *Saibai shokumotsu to Noko no kigen*, Iwanami-shinsho, Tokyo.
- OKAMOTO, I.  
1974 "Shuro-shakai no hatten to Jomon jidai", *Nihon no akebono*, Shueisha: 93-132.
- OTOKITA, T.  
1980 "Gyuroo", *Kokogaku Koza* 9, Yawata, Ooba y Naito (eds.), Yuzankaku, Tokyo: 16-26.
- POLGAR, S. (ed.)  
1975 *Population, Ecology and Social Evolution*, The Hague, Mouton.
- 1975 "Population, Evolution and Theoretical Paradigms", *Population, Ecology and Social Evolution*, Polgar (ed.), The Hague, Mouton: 1-25.
- PRICE, T.D.  
1982 "Complexity in 'Non-complex' Societies", *Archaeological Approaches to the Study of Complexity*, Van der Leew (ed.), University of Amsterdam: 54-97.
- ROWLEY-CONWY, P.  
1984 "Postglacial Foraging and Early Farming Economies in Japan and Korea: a West European Perspective", *World Archaeology* v. 16, n. 1: 28-42.
- SATO, Osamu  
1982 "Tama-gawa churyuiki no Jomon-jisai shuraku", *Kokogaku Journal* n. 203: 10-14.
- SAKATSUME, N.  
1970 *Kaizuka ni Manabu*, Gakuseisha, Tokyo.
- SHIMIZU, J.  
1980 "Senkoo", *Kokogaku Koza* 9, Yawata, Ooba y Naito (eds.), Yuzankaku, Tokyo: 225-234.
- SHRIRELMAN, V.A.  
1985 "Comments, the Origins of the Food-producing Economy by V. Kabo", *Current Anthropology* v. 26, n. 5: 612.
- SMITH, P.E.L. y T.C. YOUNG  
1972 "The Evolution of Early Agriculture and Culture in Greater Mesopotamia: a Trial Model", *Population Growth: an Anthropological Implication*, B. Spooner (ed.), MIT Press, Cambridge: 1-59.
- SMITH, P.S.  
1972 "Changing In Population Pressure in Archaeological Explanation", *World Archaeology* 4: 5-18.
- SPOONER, B.  
1972 "Introduction", *Population Growth: an Anthropological Implication*, B. Spooner (ed.), MIT Press, Cambridge: 15-27.
- TOGASHI, Y.  
1982 "Jomon shuraku no oogata jyukyo", *Kokogaku Journal* n. 203: 24-26.

---

TOZAWA, M.

1979 "Jomon-nookoron", *Nijon no Kokogaku ni Manabu*, Ootsuka, Tozawa y Sahara (eds.), Yuhikaku, Tokyo: 173-191.

UMEZAWA, T.

1980 "Jomon no Shuraku sooron", *Kokogaku Journal* n. 203: 2-4.

WAJIMA, S. *et al.*

1968 Kanto heiya ni okeru Jomon kaishin no saikosuijyun ni tsuite, Shigen Kagaku Kenkyujyo 70.

WATANABE, M.

1973 "Shyoku seikatsu no hensen", *Kodaishi hakkutsu 2: Jomon doki to kaizuka*, Kodaksha, Tokyo: 136-139.

1973 "Maisoo no hensen", *Kosaishi Hakkutsu 2: Jomon doki to kaizuka*, Kodansha, Tokyo: 140-151.

1975 *Jomon jidai no gyogyoo*, Yuzankaku, Tokyo.

1977 *Jomon jidai no shokubutsushoku*, Yuzankaku, Tokyo.



## **EL CULTIVO DEL ARROZ Y SU SITIO EN LA PREHISTORIA DEL SURESTE ASIÁTICO: PRIMEROS INDICIOS**

**Charles Higham  
Universidad de Otago**

Un coloquio dedicado a la memoria de Vere Gordon Childe producirá en cada participante cierta reflexión sobre la deuda intelectual que tiene con él. Cuando yo empecé a estudiar arqueología en el Instituto de Arqueología de Londres, Childe estaba a punto de retirarse como su director. En ese momento, él era uno de los de mayor influencia, si no es que el mayor contribuyente de la explicación del cambio cultural. En su obra *Piecing Together the Past*, estableció con magistral claridad su enfoque integrativo teórico de datos, y en sus textos sobre Europa y el Cercano Oriente prehistóricos, puso en práctica su enfoque (Childe 1925, 1934, 1956). Las últimas tres décadas han visto una transformación en la disciplina en lo que se refiere a la distribución geográfica de la investigación y la identificación de variables apropiadas para la interpretación de los ejemplos de cambio cultural que particularmente interesaron a Childe.

El presente trabajo ha tomado como su tema la Revolución Neolítica en el valle de un río en el Sureste de Asia, pero podría igualmente haber considerado la Revolución Urbana en la misma área. Se verá que algunas de las variables citadas no fueron consideradas por Childe, pero es como él hubiera predicho y deseado. Una persona que hizo tal contribución estaría mejor situada para apreciar la profusión de resultados generados.

La indagación sobre los pasos iniciales que llevaron al cultivo del arroz en el Sureste de Asia ha concluido con el fracaso. En 1972-1973, las excavaciones en la Cueva del Valle Banyan, en las escabrosas colinas de Tailandia del Norte, revelaron cascarillas de arroz en asociación con hachas de piedra pulida y alfarería junto con características herramientas Hoabinhianas de piedra lasqueada. En ese momento, se anticipaba que este descubrimiento colocaría el cultivo temprano del arroz en un contexto de bosque húmedo perenne de tierras altas. Las fechas de radiocarbono, sin embargo, demostraron una ocupación muy tardía, aún en el primer milenio dC,

mientras que las consideraciones de Yen sobre las cascarillas de arroz indicaban una especie silvestre más bien que una doméstica (Yen 1977). Penny (1982) buscó entonces evidencia de domesticación temprana del arroz en la falda de la sierra, entre las Montañas Petchabun y la Meseta Khorat, pero inútilmente. Esta falta de evidencia es irritante, porque la plataforma en sí es una de una serie de áreas de tierras bajas, llena con asentamientos prehistóricos excavados, en los cuales se demuestra la explotación del arroz, la cría de ganado vacuno y cerdos domésticos, así como la pesca, el forrajeo y la recolección en hábitats acuáticos y sus márgenes arboladas (Higham y Kijngam 1985).

Estos asentamientos abarcan tres hectáreas aproximadamente, y los ocupantes claramente participaban en una serie de redes de intercambio que incorporaban objetos exóticos de valor. En el Valle del Río Rojo, los sitios están adscritos a las fases Phung Nguyen y Dong Dau, y en Tailandia del Noreste, Ban Chiang y Ban Na Di son quizá los mejor documentados. Se encuentran sitios similares en el Valle del Mekong medio y bajo, y en el Valle del Río Chao Phraya; tendían a agruparse en los cursos medios de los arroyos subsidiarios donde el riesgo de inundación habría sido mínimo y las condiciones adecuadas para el cultivo del arroz, aseguradas (White 1982). Mientras estemos inseguros de la cronología de la expansión inicial, se considera razonable ubicarla en fechas del tercer milenio a.C. Los habitantes eran, a juzgar por sus restos físicos, saludables y robustos (Houghton y Wiriayomp 1985). Los datos de los entierros reflejan la existencia de grupos jerarquizados cuyo estatus relativo era señalado por la presencia de brazaletes de piedra, joyería de conchas marinas y, a su debido tiempo, ornamentos de bronce y ropas de seda.

Se ha atribuido la proliferación de estos asentamientos, en lo que parece haber sido hasta hoy un paisaje deshabitado, a la fisión de asentamientos posteriormente a que la población local creciera hasta umbrales que sugieren presiones crecientes, y más allá de ellos (Johnson 1982; Higham y Kijngam 1985). Las fases formativas de la adopción de una base de subsistencia que incluyera el arroz permanecen desconocidas, pero requieren mayor investigación.

#### *Asentamientos prehistóricos en la costa alrededor del Golfo de Siam*

El Bang Pakong es uno de los ríos principales que desembocan en la parte alta del Golfo de Siam. Su estuario está localizado cerca de 80 km al oriente de Bangkok y nace en las colinas que flanquean la brecha estratégica entre las tierras bajas de Chao Phraya y la Cuenca Cambodiana. Es un valle del que se puede razonablemente esperar que proporcione una amplia secuencia prehistórica e histórica temprana, situación confirmada por un intensivo examen del sitio emprendido a principios de 1984. Como parte del programa de investigación del Bang Pakong, se excavó el sitio Khok Phanom Di en el transcurso de una temporada de siete meses en 1985, con hallazgos que claramente son aún de naturaleza preliminar y tentativa y, parecen proporcionar la base para un modelo que podría aclarar nuestros juicios sobre cómo el arroz se añadió a la dieta, y por qué tal crecimiento de población se difundió a partir de ese momento. Proyectando nuestros resultados en un lienzo más amplio, es también posible revisar el efecto subsecuente del cultivo del arroz en tierra firme en el conjunto del Sureste Asiático.

El terreno que se extiende bajo el actual Golfo de Siam está cubierto por un mar de poca profundidad. Esto significa que cualquier cambio en el nivel medio del mar se traduciría en una inundación extensa y, al contrario, en la exposición de sedimentos marinos. Las transgresiones marinas que cubrieron gran parte de Sundaland están ahora siendo analizadas, particularmente en el Estrecho de Malaca. Se ha descubierto que hasta hace cerca de 10000 años, el nivel del mar estaba entre 40-60 m más bajo que el actual y que ascendió de un nivel de -13 m a +5 m entre 8000 y 4000 aP. En consecuencia, en una fecha de aproximadamente 4000-5000 aP, surgió una situación donde se formaron playas sobre el nivel del mar moderno, y existe la posibilidad de recoger evidencia de una adaptación marina (Geyh, Kudrass y Streif 1979). Tales cambios hicieron imperativo seguir las transformaciones ambientales asociadas con el establecimiento de asentamientos humanos.

Khok Phanom Di es un sitio grande (c 5 ha) ubicado ahora a aproximadamente 22 km de la actual orilla del Golfo de Siam. Mientras se llevaban a cabo las excavaciones, Maloney tomaba muestras para el análisis de los sedimentos y restos de polen de la vecindad del sitio (Maloney 1985), y ha confirmado que los suelos de la llanura de Bangkok comprenden, en esencia, arcillas marinas más antiguas, arcillas marinas más recientes y los actuales planos de la marea. Los dos primeros no han sido aún fechados en detalle, e indudablemente hubo numerosos cambios locales que reflejan ajustes isostáticos y regímenes de sedimentación, así como cambios del nivel del mar. Un examen preliminar de Maloney en una muestra tomada a 200 m al suroeste de Khok Phanom Di ha revelado la presencia de arcilla marina a una profundidad de 2 a 3.5 m por debajo de la superficie actual del terreno. Maloney ha igualado tentativamente esto con series más antiguas de suelos ácidos de la llanura de Bangkok. Estos sustentan arcillas depositadas bajo regímenes de agua desde salobre hasta dulce; el polen tomado de ahí indica la presencia de una laguna de agua salada. La transición a las arcillas de agua salada se equipara probablemente con la ocupación del sitio cercano.

Posteriormente hubo un breve episodio de nivel más alto, indicado por una delgada (2.5 cm) banda de arcilla marina. En este punto, Khok Phanom Di puede haber estado situado en una isla o en una barra de boca de río, mar afuera. A este breve episodio siguió el depósito de más suelos de sulfato ácido colocados bajo agua salobre y que se alternaban con condiciones de agua fresca. Maloney también ha identificado posibles depósitos de un río, lo que sugiere que el curso del ancestral Río Bang Pakong pudo haber estado muy a la mano. El espectro de polen de Maloney, tomado de esta misma muestra, está casi completo. Destaca la proximidad del sitio, durante casi todas sus fases de asentamiento, con un hábitat de manglares.

Hylleberg y Anuwat se han sumado a nuestra valoración preliminar del paleoambiente, al identificar algunos de los gasterópodos microscópicos como especies dulceacuícolas. Esto indica la presencia local de estanques, probablemente efímeros, de agua dulce. En una palabra, Khok Phanom Di estuvo, con toda seguridad, ubicado en una barrera costera que daba acceso a una playa bordeada de manglares, un estuario y estanques estacionales de agua dulce por detrás de la barrera. Las fluctuaciones de este hábitat se harán más claras solamente con investigación adicional.

Es importante destacar las características de semejante ecosistema estuario-costero. La llanura de Bangkok es subtropical y fuertemente influenciada por el monzón del suroeste. Esto produce lluvia entre mayo y noviembre. El resto del año se caracteriza por condiciones de sequía, al cambiar el patrón del viento, y éste trae aire seco y frío del noreste de Asia.

Esta reacción a la estacionalidad tan marcada coloca a los sistemas de almacenamiento de alimentos en primer lugar. El arroz es fácilmente almacenado en graneros, y los peces se convierten en alimento fermentado y almacenado en vasijas de alfarería. Este proceso explica la profunda importancia de la sal hasta nuestros días. El abundante alimento para ganado perteneciente a la temporada húmeda se almacena verde. Aunque el pescado y los mariscos están menos disponibles durante la estación de sequía, se pueden obtener muchas especies a través de un incremento en el gasto de esfuerzos. Los gasterópodos de agua dulce, tales como la pila, por ejemplo, pueden ser recolectados de las márgenes del lago o de los campos de arroz durante la temporada de lluvias, pero se tiene que excavar para encontrarlos durante los meses secos, porque estivan en madrigueras subterráneas.

La proximidad del mar compensa considerablemente los efectos del monzón. La extensa zona de intermareas, que refleja el terreno plano característico del Golfo de Siam, produce grandes cantidades de mariscos y crustáceos sedentarios independientemente de la estación. Asimismo, los recursos del pantano y manglares no se afectan por la estacionalidad, mientras que la presencia de un río principal cercano es significativamente importante para el abasto de agua dulce, así como facilita el transporte y el alimento. Un hábitat subtropical costero no es, sin

embargo, necesariamente el óptimo y es importante examinar las características generales de un ecosistema en los márgenes de ríos o lagos en más detalle, antes de revisar lo que se encontró durante la excavación de Khok Phanom Di.

Esencialmente, hay tres situaciones diferentes a las que estaban expuestos los habitantes prehistóricos del lugar. Estas son: la pausa posterior a un periodo de regresión, una situación durante o inmediatamente después de una regresión, y los efectos de una transgresión. Recordemos que Maloney ha identificado evidencia, en una muestra tomada a 200 m del sitio, de que hubo desde luego una transgresión de duración limitada durante el periodo de ocupación.

Chappel y Thom (1977) han descrito el posible curso de los acontecimientos bajo tales condiciones. Durante la pausa, ellos imaginan un margen predominantemente de manglares, que da lugar a una playa elevada rodeada por arroyos de marea y una llanura de marea alta. Durante una regresión, la llanura de marea alta se transformaba en un área bajo estanques temporales de agua dulce, mientras que el terreno expuesto comprendía cuencas producidas por la evaporación, que dieron lugar a la franja de manglares en la marca de marea alta, y que estaban esparcidas por las dunas. La mayor parte de los recursos alimenticios se encontraban a lo largo del borde activo de la playa. Una transgresión involucraba la formación de un lomo de playa detrás del cual había una laguna de poca profundidad que favorecía el crecimiento de los manglares. Hasta qué grado este cuadro es idealizado, en el caso de Khok Phanom Di, será determinado por los estudios de polen y sedimentos, ahora en proceso.

Para los propósitos del presente trabajo, es importante hacer notar que bajo las condiciones de regresión, los arroyos y llanuras de marea, formados anteriormente, se convertían en estanques estacionales de agua dulce, adecuados para mantener pastos silvestres anuales tales como el arroz. Además, la falta de agua dulce predecible debido a la ausencia de un río imponía limitaciones severas a los asentamientos humanos a lo largo de una costa de esta naturaleza. Debe señalarse, por lo tanto, que el hábitat costero probablemente incorporaba unos cuantos oasis de estuario, muy ricos, esparcidos en grandes extensiones de inhóspitas dunas o bosques de manglares.

Volvamos a la excavación de Khok Phanom Di. Está situado actualmente a cerca de 22 km de playa; los sedimentos circundantes comprenden arcillas marinas. Cubre cerca de 5 ha y se eleva a 12 m por encima de la llanura que le rodea. Es, por lo tanto, un asentamiento extremadamente grande dada su antigüedad supuesta, y no se han identificado aún sitios comparables en lo que se refiere a dimensiones y ubicación, alrededor de los márgenes del Golfo. Los encargados de las excavaciones decidieron alejarse del formato tradicional de excavación, largo y estrecho, que había sido determinado en excavaciones anteriores por el alcance máximo de un techo de bambú. En este caso, abrimos un cuadrado de 10 x 10 m, con la esperanza de que permitiera la recuperación de entierros completos, su distribución espacial, y el reconocimiento de estructuras y áreas de actividad. Después de siete meses de excavación, se alcanzó el suelo natural a una profundidad de 6.8 m y para los propósitos presentes, es posible reconocer tres zonas estratigráficas principales, llamadas zonas A, B y C.

La zona A, la más temprana, comprende una complicada serie de lenticulas. Principalmente están formadas ya sea por ceniza, material de ocupación que incluye una serie de vasijas y restos biológicos, concheros discretos y pequeños lentes de tierra roja. Hay numerosos hogares pequeños llenos de ceniza y carbón, así como huecos para postes, algunos de los cuales todavía tienen la misma madera de las estructuras prehistóricas. La zona A era de aproximadamente 3 m de espesor y dentro de ella había alrededor de 100 entierros. Los seis más antiguos se encontraban aislados unos de otros y, con la excepción de una cuenta de concha, estaban desprovistos de artículos mortuorios. Los 98 entierros restantes estaban colocados en hileras y sobrepuestos; la distribución mostraba varios agrupamientos alrededor de un núcleo, separados por áreas en los que no había entierros en lo absoluto.

La zona B ofrece un marcado contraste. El cuadrante nororiental estaba dominado por una plataforma elevada rectangular, sobre la que se elevaban muros de arcilla. La plataforma incluía 43 pisos sucesivos hechos de relleno cubierto de superficies lisas enyesadas. Las configuraciones de los huecos para postes indican varias fases de reconstrucción. No se encontró material de ocupación en ninguna de las superficies y probablemente la plataforma era parte de una estructura mayor, porque los pisos recubiertos de yeso iban más allá de los cimientos más elevados del muro de arcilla y más allá de las orillas del cuadrado. La distribución de los entierros era todavía nucleada, y uno de esos grupos comprendía entierros cortados a través de la plataforma más reciente. Enfrente del montículo de la plataforma y colocada con la misma orientación que tenían sus muros, había sin embargo una hilera de entierros rodeada por un conjunto de huecos de postes que indicaban que había una estructura mortuoria por encima del nivel del terreno.

La zona C, que ocupa el metro superior del depósito, es una tierra mucho más oscura que en la zona B. Mientras que la zona B comprende una matriz arenosa con unos pocos concheros y lentículas de cenizas diseminados en ella; es rica en alfarería, huesos de animales e implementos usados en la manufactura de la alfarería. No contenía entierros.

Empecemos con una revisión de los restos biológicos. Las zonas A y B son ricas en material animal. Con excepción de unos pocos huesos de cerdo, hay escasa evidencia de la explotación de mamíferos, ya sea domésticos o salvajes. La abrumadora mayoría de los restos son acuáticos, particularmente pescado, mariscos, cangrejo y tortuga. Las principales especies de mariscos están adaptadas al hábitat de manglares aunque algunas también se encuentran en planos arenosos de marea. Se procesó una muestra de todos los estratos arqueológicos por medio de una cámara de flotación. El residuo contiene gran cantidad de huesos pequeños de pescado. En la zona C, la presencia de especies marinas se suspendió repentinamente, dando paso a restos de mamíferos asociados con bosque pantanoso, incluso cerdo, mono y un gran búfalo de agua, probablemente salvaje.

Se planeó el procedimiento de flotación con el fin de recuperar los restos de arroz y otras plantas. Además de estas muestras se hallaron cascarillas de arroz, y se trasladaron bloques de depósitos culturales para excavarlos en laboratorio. También se encontraron las improntas de las cascarillas del arroz en la arcilla adherida a las superficies externas de los tleitos, y en las zonas A y B, se usó la cascarilla como agente aglutinante cuando preparaban arcilla para la elaboración de vasijas. Un vistazo a los restos fecales también revela la presencia de restos de arroz. No sabemos aún si este arroz proviene de una planta silvestre o domesticada o quizá de ambas. Jill Thompson está trabajando sobre este problema.

Durante la formación de las zonas A y B, entonces, las actividades de subsistencia estaban relacionadas con la pesca, recolección de mariscos, y obtención de tortugas, cangrejos y otros recursos marinos. La cosecha del arroz se hizo cada vez más presente, pero debemos aplazar la interrogante de si era cultivado como una planta silvestre o propagado deliberadamente, esto, hasta que los restos se hayan considerado con mayor detalle. Tan ricos recursos, de los cuales sólo el arroz era de temporada y podía ser fácilmente almacenado, deben haber asegurado ya sea una estrategia de subsistencia completamente sedentaria, o por lo menos logísticamente móvil.

Hay muy pocos estuarios con playas suavemente inclinadas alrededor del Golfo de Siam, y es razonable suponer que la posición de Khok Phanom Di no era usual. Ciertamente, las condiciones de estuario habrían presentado problemas con el agua dulce, particularmente durante la estación seca. Cuando volvemos a la cultura material, encontramos que el sitio estaba ubicado de manera tal que permitiera dominar dos principales fuentes de materia prima: arcilla y conchas marinas. Mientras el área carecía de piedra de alta calidad, su situación costera de estuario le concedía considerables ventajas como un punto crucial para el intercambio. Desde la ocupación inicial, hasta el abandono final, los ocupantes hacían vasijas de barro. Hemos encontrado numerosos

yunques de arcilla para modelar vasijas y piedras de pulir con las facetas gastadas. Se han hallado cilindros de arcilla que representan las etapas formativas más tempranas en el modelado de vasijas individuales, desde los niveles más bajos hasta los recientes.

La alfarería más temprana se desgrasaba con gránulos de cuarzo y se han encontrado depósitos de ellos en los estratos apropiados, así como numerosos sitios superpuestos cubiertos de cenizas, que se interpretan como los restos de fogatas abiertas para cocer las vasijas. Como veremos, algunos entierros incluían yunques, guijarros para pulir y ollas. En contraste con el predominio de los tiestos con impresiones de cordón en los estratos de ocupación de la zona A, la mayoría de la loza de las tumbas era negra lustrosa pulida, con decoración de incisiones rellenas con pigmento rojo. No hay indicaciones de etapas de desarrollo en la tradición alfarera. Esta era completamente funcional desde el momento en que el sitio fue ocupado por primera vez.

Se aplica la misma situación a la tecnología de la pesca. Pesas de arcilla y algunos anzuelos de encontraron desde los primeros contextos. Además hay un ejemplar de un arpón de hueso. También era importante el acceso a las conchas marinas: confirma la manufactura de joyería de concha y el descubrimiento de conchas de las que se han perforado trozos con el fin de modelar cuentas en forma de disco. La joyería de concha es también un componente de los artículos funerarios, tanto en la zona A como en la B.

Es evidente, también, la participación de estos grupos en una red de intercambio regional, confirmada por la presencia de azuelas de piedra. Estas se presentan desde el periodo de ocupación más temprana. Se encontró un depósito de diez azuelas de piedra pulida, en el nivel más temprano, y están presentes, aunque escasamente, en entierros. Muchas de las azuelas estaban tan afiladas que se gastaron hasta tener un tamaño muy pequeño. Hay una variedad tal de rocas que sugiere orígenes múltiples. La cantidad de huecos para postes encontrados, y el volumen de cenizas y carbón en los hogares y fogatas, sugiere un uso considerable de esas azuelas en la modificación de la vegetación local.

Solamente se pueden hacer las declaraciones más generales sobre los restos mortuorios, porque la importante tarea de determinar sexo y edad de los esqueletos apenas ha comenzado. Los seis esqueletos más bajos comprendían tres adultos, un niño y dos infantes. Estaban enterrados en tumbas de poca profundidad con la cabeza apuntando hacia el oriente. El niño estaba dispuesto en posición flexionada sobre la espalda. Uno de los adultos estaba acompañado por una solitaria cuenta de concha, pero todos los demás estaban enterrados sin objetos funerarios. La tumba 151, la del infante, se encontraba con el cuerpo cubierto de ocre rojo y envuelto en tela blanca destejida que simulaba corteza. Esta cubierta de "tapa" era común en entierros posteriores de la zona A. Hay un hueco de aproximadamente 40 cm entre estos entierros y el resto de los de la zona A. En este grupo hay un marcado predominio de infantes muy pequeños, habiendo 52 entierros de infantes, 5 niños y 30 adultos. El ritual mortuario incluía la excavación de una tumba de poca profundidad orientada de tal manera que la cabeza señalara hacia el oriente. Dos cuerpos estaban colocados sobre túmulos de madera, una práctica que podría haber sido generalmente más reconocida, de haber tenido más probabilidades de sobrevivir. El cuerpo estaba cubierto, por encima y por debajo, con ocre rojo; y junto con algunos artículos mortuorios había lienzos de material deshilachado para vendarlo. La presencia de ofrendas varía de acuerdo a los individuos. Veintiún infantes estaban enterrados en huecos sin ninguna de las actividades del ritual funerario arriba descrito. Doce solamente estaban asociados con ocre y "tapa". El resto de los entierros era más rico en lo que se refiere a ofrendas. Todos tenían ocre sobre los huesos, y además, dos estaban acompañados de vasijas, tres de vasijas y cuentas de concha, dos de brazaletes, dos de cuentas de concha y brazaletes, uno de brazaletes, vasijas y cuentas. Estos entierros de infantes, más ricos que los demás, tienden a ser más tardíos dentro de la zona A. Los objetos funerarios asociados con adultos incluyen ocre rojo, vasijas de alfarería, cuentas de concha, piedras para pulir, un hacha de piedra pulida y cilindros de arcilla preparada.

En contraste con los infantes, ningún adulto estaba enterrado con brazaletes de hueso. Los cuerpos de los adultos estaban, sin excepción, cubiertos de ocre. De los 32 ejemplos, siete estaban asociados con guijarros que ostentaban facetas de pulimento. Sería interesante averiguar el sexo de este grupo. No sobresale ninguno de estos entierros, como lo hacen los pocos entierros de infantes antes mencionados, en lo que refiere a la riqueza de las tumbas o del ritual del entierro, aunque es necesario llevar a cabo análisis adicionales, particularmente en cuanto a la estructura de la alfarería, antes de que esto pueda ser demostrado más allá de cualquier duda razonable.

Las dos tumbas más ricas de este conjunto son la número 72 y la 91. La primera de ellas contiene tres ollas, tres piedras para pulir y algunas cuentas de concha colocadas entre las rodillas. Hay una concentración de huesos de pescado sobre el hombro derecho, y el cuerpo estaba cubierto con ocre rojo. La última contenía vasijas, así como dos piedras de pulir y una sarta de cuentas de concha sobre el pecho. La mayoría de los adultos estaban enterrados ya sea con una o dos vasijas ( $n = 8$ ) o con vasijas y cuentas de concha ( $n = 8$ ).

Había una interrupción estratigráfica muy importante entre las zonas A y B, así como un vacío de 40-50 cm, en la existencia de entierros. La zona más alta reveló un desarrollo más homogéneo sin la separación diferencial de capas que se encontró entre 4 y 6.8 m. Más aún, la esquina noreste del cuadrado de la excavación contenía la estructura de la plataforma descrita anteriormente. La proporción de entierros de infantes descendió de 55% en la zona A a 30% en la zona B. Había una mayor cantidad de ofrendas en la zona B. Además de los objetos descritos para la zona A, también encontramos yunques de arcilla, grandes brazaletes de concha, discos y ornamentos de ésta para las orejas, un anzuelo y secciones de un carapacho de tortuga. Las cuentas de concha y las vasijas muestran cambios tipológicos con respecto a las formas precedentes, pero el rito básico permaneció igual, con la cabeza orientada hacia el este. Además, la concentración en grupos discretos era una característica de la disposición de los entierros.

Dos grupos tardíos fueron fechados posteriormente hacia el último periodo de construcción de la estructura de la plataforma elevada, pero la concentración principal de entierros de la zona B estaba distribuida enfrente de y paralela a ella. Este grupo mostró marcada disparidad en lo que se refiere a objetos funerarios encontrados tanto en los entierros de adultos como en los de los niños. Los entierros más pobres estaban asociados con tumbas relativamente poco profundas, y sin ofrendas, o bien, cuando mucho por una o dos vasijas de alfarería y algo de ocre rojo. Estos entierros contrastan con uno rico de adulto, de manera sobresaliente, y tres entierros de niños igualmente bien dotados.

El entierro 15 estaba colocado en una tumba que destacaba en lo que se refiere a su tamaño: era de 3 m de largo, 1 m de ancho y 80 cm de profundidad. Contenía los restos de una mujer que tendría cerca de 45 años en el momento de su muerte. Su cuerpo estaba cubierto con una pirámide de cilindros modelados de arcilla que representan una etapa temprana de elaboración de alfarería. En la cima de esta pirámide habían colocado una vasija en equilibrio, que casi alcanzaba la superficie exterior de la tumba. Cuatro o cinco vasijas adicionales estaban dispuestas sobre las piernas de la mujer, mientras que una característica particular del entierro era la riqueza de la joyería de concha. Fueron encontradas aproximadamente 250000 cuentas de concha en forma de disco, colocadas en hileras, tanto encima como debajo del pecho. La mujer también llevaba varios collares hechos de cuentas en forma de 'I' unidas por la variedad más pequeña, en forma de disco. Dos discos de concha, con cuernos, cubrían cada hombro. Llevaba puesto un brazaletes y un ornamento igualmente de concha en forma de disco en las orejas. A sus pies había un yunque de arcilla usado por alfareros y dos guijarros para pulir colocados en un recipiente de concha. Su cuerpo estaba cubierto de ocre rojo.

Una tumba adyacente, de la misma fecha, contenía un infante enterrado de manera idéntica y acompañado de un atuendo de bienes funerarios casi igualmente rico. Asimismo, el cuerpo

cubierto de ocre estaba dispuesto bajo una pila de cilindros de arcilla. Se habían colocado un brazalete sobre la muñeca izquierda y las vasijas pulidas sobre las piernas al lado de un yunque de alfarero en miniatura. La parte superior del cuerpo estaba cubierto con el mismo tipo de cuentas de concha que las encontradas en el entierro 15. La fosa también era mucho más larga de lo que era necesario para contener el cuerpo.

Se descubrió que un tercer entierro era aproximadamente contemporáneo de los dos entierros ricos que se han descrito con anterioridad, y estaba colocado en la misma fila. Este, sin embargo, se situaba en un sepulcro circular. El cuerpo estaba contenido dentro de dos ollas: una de ellas sobresalía por su espléndida decoración y su acabado ya que casi tenía el espesor de un cascarón de huevo. Se encontraron dos vasijas cerca de los pies, y una cantidad regular de cuentas de concha sobre el área del pecho. El tercer entierro de niño era bastante más antiguo que los otros dos. Este niño estaba enterrado con tres o cuatro vasijas y una cantidad considerable de cuentas de concha en forma de disco y de 'I'.

La fila de entierros encontrados enfrente de la plataforma se distinguía de las tumbas de la zona B por la presencia de huecos para postes colocados alrededor de las tumbas individuales, y posiblemente alrededor del agrupamiento entero de tumbas. Este hallazgo sugiere la presencia de estructuras mortuorias por encima del nivel del suelo. Desde luego la falta de tumbas intercaladas indica seguramente un cementerio planeado en el que se sabía la ubicación de sepulcros anteriores. Dentro de esta área, había varios concheros discretos y ceniza y carbón espaciados, que se amontonaban encima de las tumbas de los individuos, como si reflejaran festejos antes o después del ritual funerario.

Aunque apenas se ha iniciado el análisis del comportamiento funerario, es posible sacar una o dos conclusiones tentativas. Las seis tumbas más antiguas no estaban agrupadas como ocurrió posteriormente y no estaban dotadas con ofrendas. Como aquellas encontradas en el resto de la zona A, se hallaban situadas dentro de un área de ocupación industrial. Algunas fueron cortadas en medio, o se colocaron dentro de concheros o de los estratos de ocupación. Hay variación en la cantidad de bienes mortuorios en la zona A en conjunto, pero no sobresale ninguna tumba individual o de grupo por ser desusadamente rica. Esta situación contrasta con el establecimiento de un cementerio en la zona B.

Se dio mucha atención a la construcción y mantenimiento de una estructura de plataforma, y las tumbas muestran una marcada dicotomía entre la considerable riqueza asociada con pocos adultos y niños, y la relativa pobreza en el resto. El ritual esencial de los entierros, sin embargo, era similar a lo largo de las zonas. Particularmente se empleaba la misma orientación hacia el este. Además se usaba ocre para cubrir el cadáver, se colocaban vasijas y cuentas de concha con el muerto y las tumbas se localizaban en grupos.

El último entierro estaba cortado justo abajo del abrupto cambio estratigráfico comprendido entre una transición de arena y un estrato oscuro de ocupación, rico en cultura material y restos orgánicos. No se encontraron conchas marinas ni cangrejos adicionales, y se hizo común encontrar algunas especies de mamíferos. Eran frecuentes los brazaletes de piedra; la alfarería se hacía *in situ* como lo hacen evidente numerosos yunques y cilindros de arcilla. Había muchas azuelas de piedra, pero no hay evidencia de metalurgia prehistórica. Este cambio es correlativo a un descenso del nivel del mar y a un considerable ajuste en las actividades de subsistencia e intercambio. El análisis de la alfarería nos deberá informar sobre el resultado de la continuidad en lo que se refiere a la gente que ocupó Khok Phanom Di en la zona B tardía y en la zona C.

En este punto, sería deseable considerar una serie completa de fechas de radiocarbono para Khok Phanom Di. Hasta el momento hemos recibido seis indicando que los depósitos entre 2 y 4 m por debajo del nivel 0 se sedimentaron entre 3000 y 1500 aC. Hasta no tener el resto de las

muestras fechadas, no será posible predecir la cronología general con certeza. Sin embargo, existen dos pistas.

En 1979, Damrongkiadt Noksakul excavó un cuadrado de sondeo en el sitio, y obtuvo una serie de fechamientos por radiocarbono con base en huesos humanos. Dos entierros encontrados alrededor de 2 m sobre el nivel natural se fecharon en cerca de 4000 aC (fechas no corregidas). Los datos restantes de los entierros superiores eran mutuamente contradictorios como para considerarlos de utilidad. Si se apoyan estas dos fechas con determinaciones adicionales, entonces la ocupación inicial puede muy bien estar colocada dentro del milenio entre 5000 a 4000 aC. Estas fechas previas pueden ubicarse junto con las determinaciones de Van de Kevie (1971). Estas sugieren que el momento de depósito de aguas salobres, igualado tentativamente con la ocupación inicial de Khok Phanom Di, tuvo lugar entre cerca de 4000 aC para la ocupación inicial, con la zona B fechada de 2000-1250 aC y la zona C desde 1250 aC.

#### *Un modelo para el inicio de la explotación del arroz y la expansión del asentamiento*

Las excavaciones recientes en Tailandia nororiental, el Valle del Chao Phraya, Cambodia central y la porción central arriba del Delta del Río Rojo son unánimes en descubrir asentamientos de aldeas basados en una economía mixta de caza, recolección, cría de ganado y cultivo del arroz. Hasta donde podemos juzgar por la evidencia presente, tal expansión del asentamiento estaba ya en proceso por el tercer y posiblemente finales del cuarto milenio aC. La fuente más lógica es la de grupos de cazadores recolectores. Hemos supuesto la posibilidad de una estabilidad a largo plazo entre los cazadores recolectores en el bosque perenne cercado por sitios tales como la Cueva del Valle Banyan. Actualmente, parece más probable la tendencia a adoptar la agricultura y la expansión de los asentamientos entre las complejas comunidades sedentarias costeras, de las cuales la mejor documentada es Khok Phanom Di. Hemos delimitado su situación en un hábitat estuariano de manglares donde los recursos marinos eran abrumadoramente dominantes. Los restos de arroz pueden haber provenido de una planta silvestre o doméstica.

Se sabe que el impacto del cultivo humano del arroz silvestre produjo modificaciones en la cantidad de semillas y el número de espiguillas por panoja, aun a lo largo de cinco generaciones; así, es necesario un estudio más detallado de los centros de polen y restos de arroz existentes en el sitio, antes de tener una imagen clara del estatus del arroz en los estratos sucesivos. Además, no se debe olvidar que en tiempos históricos, los habitantes de las márgenes del Lago Tonlé Sap cosecharon arroz silvestre flotante al golpear las cabezas de las plantas dentro de sus botes (Delvert 1961). Para los propósitos de la presente discusión, consideraremos los contextos de ocupación temprana reflejo de una orientación esencialmente costera de recolección, en donde se obtenía una gran cantidad de alimentos de la pesca, la recolección de recursos marinos y estuarianos, tales como cangrejos y mariscos, cosecha de nueces y arroz, además de caza o pastoreo de cerdos. De tal manera, parece legítimo considerar su cultura dentro del marco general complejo de cazadores recolectores sedentarios.

Price y Brown (1985) han definido la complejidad en este contexto como aquella que incluye una densa población habitando el mismo sitio, gran tamaño del asentamiento, habitaciones permanentes, evidencia de riqueza diferencial, gasto de energía en el rito funerario, un patrón en la localización de los entierros y movilidad logística más que residencial. El enfoque que preferimos para explicar el desarrollo de tales grupos complejos de cazadores-recolectores evita las razones que los hicieron movilizarse, tales como la presión demográfica sobre los recursos alimenticios disponibles, y más bien enfatiza las interacciones entre un rango de variables culturales y ambientales.

En lo que se refiere al ambiente, nuestro conocimiento de Khok Phanom Di recuerda varias características señaladas por Yesner (1980) como importantes para cazadores recolectores marinos en conjunto. Estas empiezan con una alta biomasa. Ya se ha enfatizado que el sitio tenía acceso a los recursos sedentarios y productivos de los planos entre mareas y los pantanos de

manglares. Estos mariscos, peces y cangrejos son predecibles, y pueden sobrevivir a altas tasas de selección. Había también recursos fluviales y plantas en el entorno de los pantanos. Entre estos últimos, debemos incluir al arroz silvestre. Estos recursos son estables y predecibles teniendo un nivel del mar consistente. Debe también señalarse que esos ricos enclaves estuarianos son raros. Desde luego, solamente cuatro ríos importantes desembocan en el Golfo de Siam.

Yesner también señala una cantidad de variables culturales comunes entre aquellos que ocupan estos enclaves, óptimos. Una es que su escasez fomenta un alto grado de territorialidad por parte de los ocupantes favorecidos. Otra es que jóvenes y viejos pueden contribuir a la dieta recolectando mariscos, reduciendo así las restricciones al crecimiento de la población resentida por los grupos forrajeros móviles. Un tercero es el desarrollo de una alta densidad de población dentro de áreas altamente circunscritas. Además, ya que una dieta marina basada en mariscos, pescado y cangrejos es baja en vitaminas y calorías, es importante la inclusión de suplementos vegetales y de plantas.

Con respecto al Asia sudoriental monzónica subtropical, es oportuno enfatizar el reducido impacto de la estacionalidad que caracteriza la región marítima cuando se compara con las condiciones más presionantes tierra adentro, donde se siente de lleno el impacto de una larga estación seca. Si el contraste entre los recursos costeros y del interior estimula el intercambio, entonces aquellos valles que dominan tanto la costa como el río, con acceso en bote, están bien ubicados para ocupar cruciales posiciones en la red de intercambio que surja. Se ve la consumación de estas predicciones teóricas sobre Khok Phanom Di en sus dimensiones sobresalientes. Si las fechas arriba propuestas son correctas, entonces no existe en la antigüedad un sitio similar conocido en el Sudeste de Asia que se acerque a los 12 m de profundidad y 5 ha de área de este montículo. La ocupación real resultó poco después de que la tierra quedó expuesta por un mar que desapareció. Probablemente queden sitios anteriores que seguirían la línea de la costa a medida que ésta retrocediera y antes de que se estabilizara en Khok Phanom Di, ya que los ocupantes iniciales estaban ya familiarizados con la elaboración de alfarería, tenían acceso a numerosas azuelas de piedra pulida y una desarrollada tecnología de pesca.

Los niveles más bajos del sitio sugieren la existencia de una población sedentaria en la que no hay muestras claras de lenticulas que demuestren un abandono del sitio, y el desarrollo de los lechos sigue un patrón: la mayoría de las fogatas se encontraron a menudo sobrepuestas en una sola área; el lugar en que se cocía la alfarería, en otra, y más allá del asentamiento inicial, se usaban áreas específicas para disponer de sus muertos. Las azuelas se hacían de piedra alóctona, sugiriendo un inicio temprano de redes de intercambio, las que incluían probablemente producción de artesanía especializada localmente, particularmente en la elaboración de vasijas de alfarería y joyería de concha.

Las comunidades sedentarias, como la de Khok Phanom Di, asentadas en ricos hábitats, permiten un crecimiento de la población, aunque dada la alta incidencia de mortalidad infantil en la zona A, esto debe haber tomado algún tiempo para manifestarse. Ahora, poblaciones que continuamente comparten una residencia común sugieren los problemas recientemente señalados por Johnson (1982) y descritos como presión numérica (*scalar stress*). Esta incluye una serie de umbrales de población que, cuando se abordan, provocan una serie de nuevas reacciones. La reacción temprana más simple a los agregados de poblaciones numerosas+ es la fisión, en la que un segmento de la población se cambia a cualquier otro lugar. Esto sucede directamente en ausencia de circunscripción social y era indudablemente una opción que comúnmente se tomaba.

Sin embargo, cuando enclaves alternativos costeros están ya ocupados y la zona más marginal tierra adentro también sufre un apiñamiento de comunidades, se reducen las opciones y suelen ocasionar conflictos o nuevas formas de organización social, de ninguna manera jerarquización o incremento de comportamiento ritual para resolver el conflicto. La jerarquización

es, desde luego, un medio para reducir la presión a través de investir de liderazgo y estatus a uno o pocos individuos. Casi no se necesita enfatizar que la jerarquización es también un mecanismo conveniente para el establecimiento de relaciones de intercambio, y para el almacenamiento y distribución de comestibles, a la vez que acentúa una demanda de bienes de prestigio que actúan como emblemas de los individuos de alto rango social.

La cuestión del almacenamiento de alimento nos lleva al arroz, una planta que era cosechada en Khok Phanom Di, y a juzgar por el contexto de los restos de arroz, era descascarado localmente. Procesar el arroz no es tan ardua tarea como con el trigo o la cebada, ya que puede ser cocinado en granos enteros. Las piedras de molienda en Khok Phanom Di son notables por su ausencia. Una vez que se descascara, el arroz puede ser consumido sin procesamiento adicional; desde luego, el arroz oscuro es más nutritivo que el grano blanco pulido. La impresión que se tuvo durante las excavaciones era que el arroz estaba ausente de los 40 cm de la base, pero fue después incorporado en la dieta. Esto bien puede reflejar la creciente población y sus requerimientos alimenticios.

Los datos de la zona A se interpretan como el reflejo de una población sedentaria, que a medida que crecía en cantidad, se encontraba con presión numérica y expandía su base de recursos. Supongamos que, al menos inicialmente, este último problema se resolvía por fisión. Enclaves costeros similares se ocuparían pronto si aún estaban disponibles. La siguiente mejor opción para el asentamiento era probablemente a lo largo de los valles de los ríos, particularmente los arroyos tributarios que proporcionaban rutas, agua, recursos acuáticos y sufrirían mínimo riesgo de inundación. En el norte de Tailandia son precisamente estas posiciones las que atestiguan la ocupación temprana en lugares tales como Bang Chiang y Non Nok Tha. Los restos biológicos más tempranos de Ban Chiang revelan un patrón basado generalmente en la pesca, recolección y acumulación, aunadas a la cría de ganado doméstico, cerdo y perro, además de la cosecha del arroz. Esta forma de adaptación parece haber sido biológicamente exitosa, ya que hay numerosos lugares como éste, y sus habitantes eran robustos, bien alimentados y saludables. Se consideran representativos de una exitosa adaptación a los valles marginales de los arroyos de tierra adentro, de comunidades sedentarias en aldeas parcialmente agrícolas.

Este hábitat, sin embargo, es marginal solamente en relación a la biomasa concentrada, característica de los enclaves costeros estuarianos donde se disminuía el impacto de la larga temporada seca por la proximidad del mar. No es difícil imaginar que las regiones inmediatamente atrás de la zona costera óptima se llenaban bastante rápidamente, ya que se considera que los asentamientos costeros sedentarios fueron los donadores originales. El punto es que para sitios como Khok Phanom Di, la fisión es opción solamente en cuanto a que se refiera a las fuerzas de circunscripción social. Opuestamente está el continuo crecimiento de población y la posibilidad de que sistemas de jerarquización social más intensa y su ritual inherente, se desarrollen para hacer frente a la presión numérica resultante.

La evidencia de esta proposición podría tomar la forma de disparidad creciente de la opulencia en los bienes mortuorios entre individuos sepultados aproximadamente al mismo tiempo, la energía diferencial consumida en los entierros de los individuos de más alta jerarquía, evidencia del crecimiento de población, distribución más restringida de objetos valiosos y quizá la producción intensificada de más fuentes marginales de alimento. Tal intensificación, por ejemplo, podría tomar la forma de expansión por medio de espacios libres en el bosque, el área dentro de la cual floreció el arroz. La intensificación local de la producción de arroz pudo no haber incluido un rompimiento conceptual con el sistema precedente de recolección, sino más bien un incremento de la interferencia con los competidores para ensanchar los hábitats adecuados. Tal mejoramiento del hábitat natural del arroz, sin embargo, pudo haber incrementado la territorialidad.

El modelo aquí descrito sugiere sedentarismo, crecimiento demográfico y fisión hacia hábitats más marginales, seguidos por una circunscripción social en la zona óptima e incremento en la jerarquización social como los factores involucrados en la tendencia hacia la explotación intensiva del arroz. ¿Cómo se ajustan los datos de Khok Phanom Di y cómo podrían probarse en el futuro? Se considera que el asentamiento inicial refleja el surgimiento de recursos alimenticios marinos concentrados y predecibles ante los cazadores recolectores, probablemente ya logísticamente móviles y acostumbrados a un hábitat marino. Aseguraron su alimentación por medio de la explotación de los recursos óptimos, estrategia ampliamente apoyada por el transporte marino. A medida que el asentamiento se desarrollaba a lo largo de la zona B, la población crecía y los grupos que ahí cohabitaban sufrían un proceso de fisión en el que ciertos grupos emigrantes ocuparon emplazamientos más marginales tierra adentro, incluso valles de los arroyos tributarios. Se abrieron claros en los bosques o áreas apropiadas para la propagación del arroz, aunque esta planta era sólo un menor componente posible dentro de una estrategia de subsistencia muy flexible y de amplio alcance. El ganado doméstico, que no era adaptable a la óptima zona marina, y los cerdos domésticos se mantenían en las zonas marginales. El grupo relativamente grande que cohabitaba en Khok Phanom Di alentaba una cierta jerarquización, como hizo posible también el desarrollo de redes de intercambio que proporcionaron a las comunidades interiores productos marinos deseables, sin excluir la joyería de concha. Esto se refleja en la disparidad de la opulencia individual entre los entierros de adultos y niños de la zona A. Esta fase de fisión y tendencia hacia la complejidad probablemente tuvo lugar entre 3500-2000 aC aproximadamente.

El abrupto cambio observado en el principio de la zona B -el incremento de la circunscripción y las redes de intercambio en desarrollo, así como la población en crecimiento- ocasionó el consumo mayor de energía en rituales y jerarquización otorgada. Los entierros muestran una dicotomía creciente entre ricos y pobres, y hay alguna evidencia de que aquellos expertos en la producción primitiva de cerámica de alta calidad estaban entre los del más alto escalón de las jerarquías. Desde luego, un muchacho demasiado joven para haber sido un experto en la elaboración de alfarería era enterrado con mucha joyería de concha, junto con un yunque en miniatura de alfarero. Un incremento en el ritual y en la atención a los ritos de entierro quedan señalados por la transición, en la parte del sitio excavada, de un área de ocupación con entierros, a un cementerio específico completo con estructura elevada de plataforma. Se considera probable que el arroz, por esa época, era estimulado por la expansión de su hábitat preferido. Este asentamiento en la zona óptima permaneció, sin embargo, dependiente de los recursos marinos predecibles, particularmente pescado, mariscos, cangrejos y tortugas. Los restos de tortuga figuran en forma prominente en algunos entierros. Esta fase data del periodo 2000-1250 aC.

Hasta aquí, se ha visto el ambiente como una variable que contribuye pero no es determinante. La transición a la zona C señala un cambio en el hábitat más importante y profundo: el nivel del mar descendió en un grado lo suficientemente crítico para excluir la explotación de las provisiones de alimentos costeros del sitio. Se abandonó el cementerio y, probablemente, el sitio en conjunto quedó despoblado. La reocupación da como resultado que el sitio continuara como centro de elaboración de alfarería, pero ahora los restos animales estaban adaptados al bosque y al río. Las vasijas de alfarería desgrasadas con cascarilla de arroz indican que el arroz estaba disponible en la localidad. Esta fase probablemente data de cerca de 1250 aC.

El modelo que se está armando en una forma tan preliminar, visualiza la cosecha del arroz tanto en la zona marginal como en la óptima, como componente de una estrategia de subsistencia multifacética. Durante el periodo en estudio, el arroz fue importante para el prehistoriador más por su potencial de intensificación que por la realización de un cultivo más extenso o productivo. Desde luego, la primera intensificación importante probablemente vino con la formación de señoríos centralizados en el periodo 500-0 aC.

Algunos aspectos del modelo arriba expuesto se ajustan bien con los datos mortuorios estructurales y biológicos provenientes de Khok Phanom Di, principalmente porque fueron el germen de su formulación. Se probarán otros aspectos. De esta manera, Maloney está ahora

reuniendo los primeros espectros de polen asociados con un sitio arqueológico en Tailandia, y sus hallazgos en lo que se refiere a claros en el bosque o alguna otra modificación ambiental favorable al arroz, serán de gran importancia. Además, su trabajo con las diatomeas y los sedimentos iluminarán la incidencia cambiante de los hábitats de agua salada y dulce disponibles para sus habitantes prehistóricos. Se analizarán los restos del arroz para buscar indicios de su estatus como doméstico o silvestre y el impacto de la intervención humana. Los restos humanos permitirán la identificación de la salud y dieta cambiante del pueblo, mientras los restos de sus heces y el contenido del estómago será de gran valor al reconstruir las dietas individuales.

La localización, dimensiones y economías de subsistencia de los sitios encontrados en la zona prehistórica de Khok Phanom Di, para no mencionar aquellos anegados por el creciente nivel del mar, serán de crucial importancia para la determinación de fisión y el asentamiento de los ambientes marginales, en caso de que existieran. De ser probados estos elementos básicos como ciertos, por medio de investigaciones adicionales, entonces no hay razón para que tendencias similares no estuvieran en operación en regiones costeras análogas. La expansión inicial de la gente que contaba con el cultivo del arroz en su búsqueda de subsistencia en el Valle del Río Rojo, por ejemplo, se investiga más lógicamente en la costa inmediatamente adyacente que como resultado de una muy larga migración. Desde luego, las migraciones fueron uno de los intereses que más absorbieron la atención de Gordon Childe, y que están fuera de moda recientemente. Pensamos que en tierra firme en el Sudeste de Asia, estamos confrontados con tendencias expansionistas inmediatamente después de la fisión del asentamiento, pero ¿no es eso, en esencia, el mismo fenómeno pero con diferente apariencia?<sup>1</sup>

### *Agradecimientos*

La excavación en Khok Phanom Di fue codirigida por el autor y la señora Rachanie Bannanuraq. Guardamos un profundo agradecimiento al director general del Departamento de las Bellas Artes, Khun Thaweesak Senanaronq y al director de la división de investigación, Pisit Charoenwongsa por su apoyo en los diferentes niveles y momentos. También agradecemos al director general, doctor Chumpol Swasdiyakorn, y al equipo de la División de Ciencias Sociales del Consejo Nacional de la Investigación de Tailandia, por su constante ayuda y cortesía. Reconocemos con gratitud la ayuda proporcionada por la Fundación Ford, la Fundación Wenner-Gren, la Compañía Shell de Tailandia, cuya atención fue debida a M.R. Sarisdiguna Kitayakara y al señor Precha Phonprasert, las Universidades de Cambridge y Otago, el Comité Universitario de Presupuesto de Nueva Zelanda, el Centro para la Investigación de Campo y la Academia Británica. Se están realizando análisis especializados, y reconozco que tengo una deuda profunda hacia mis ayudantes, Damrongkiadt Noksakul y su grupo de estudiantes, por sus contribuciones en el campo, hacia Brian Vincent (cerámica), Bernard Maloney y Judith Brown (polen), Jacqui Pilditch (joyería), Amphan Kijngam (huesos de peces), Philip Houghton, Praphid Choosiri, Carolyn McGill y Katherine Roy (huesos humanos), Douglas Yen y Gillian Thompson (restos de plantas), Alan Grant (huesos de mamíferos), Barbara West (huesos de aves y micromamíferos), Glen Standring (distribución de entierros), Pirapon Pisnupong (artefactos líticos), Graeme Mason (concha), Gordon Hillman (contenidos fecales y estomacales), Anat Bamrung-wongse (artefactos de hueso), y hacia el equipo de los laboratorios de fechamiento por radiocarbono en Wellington, Canberra y Oxford.

<sup>1</sup> Desde que la ponencia fue leída en el Coloquio V. Gordon Childe, varias fechas de radiocarbono han sido obtenidas del sitio en cuestión y de los núcleos sedimentológicos asociados, en su vecindad. Actualmente parece probable que hubiese asentamiento prehistórico cerca de Khok Phanom Di durante el quinto milenio aC, que implicó la limpieza del bosque, el estímulo al crecimiento de pastos y la proliferación de maleza en los campos de arroz. El sitio mismo fue ocupado de c. 2000 a 1400 aC, y por lo tanto continuó una larga tradición de asentamiento costero en esta área.

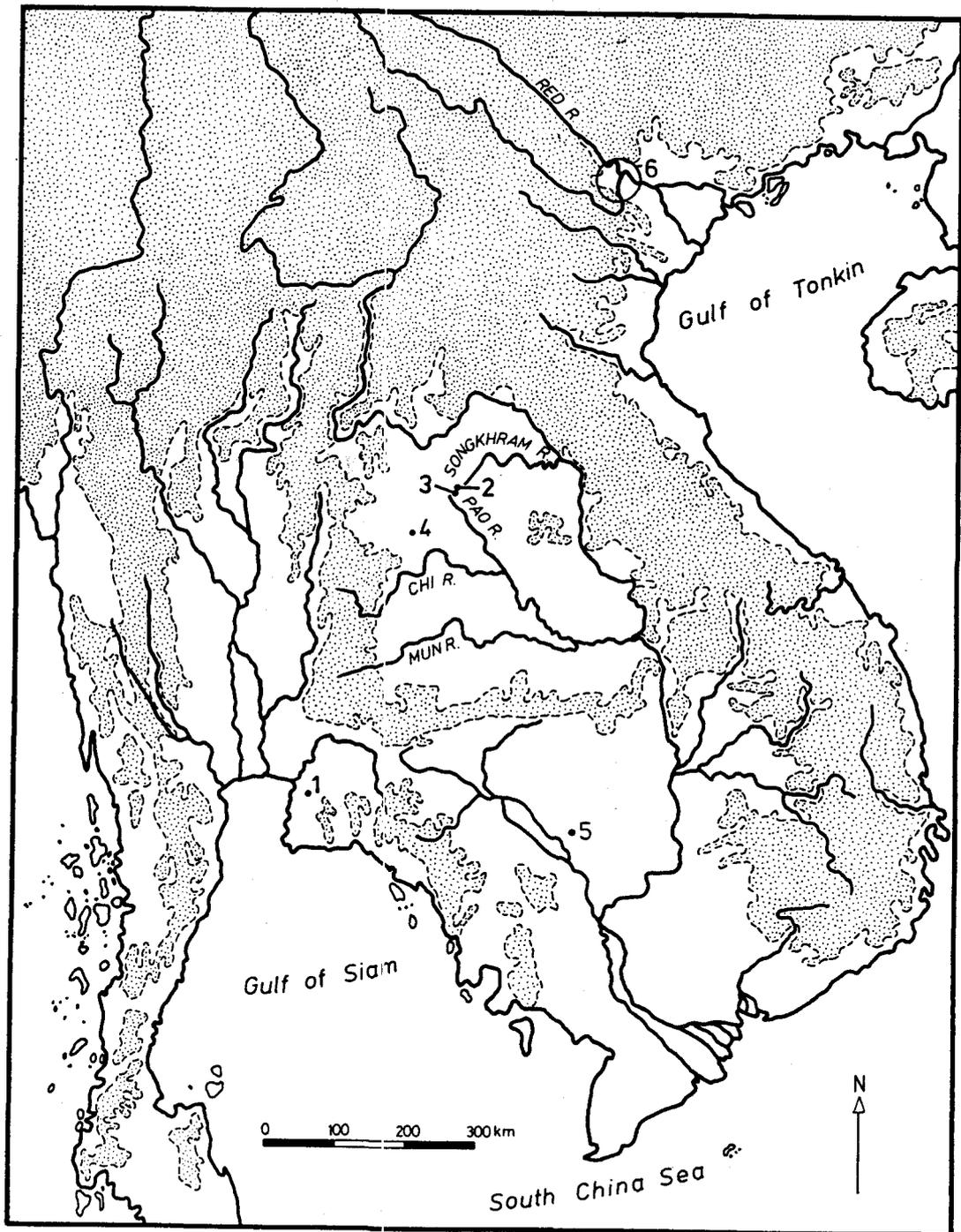


Figura 1. Sureste Asiático continental, mostrando sitios mencionados en el texto:  
 1. Khok Phanom Di, 2. Ban Chiang, 3. Ban Na Di, 4. Non Nok Tha, 5. Samrong Sen,  
 6. Phung Nguyen.

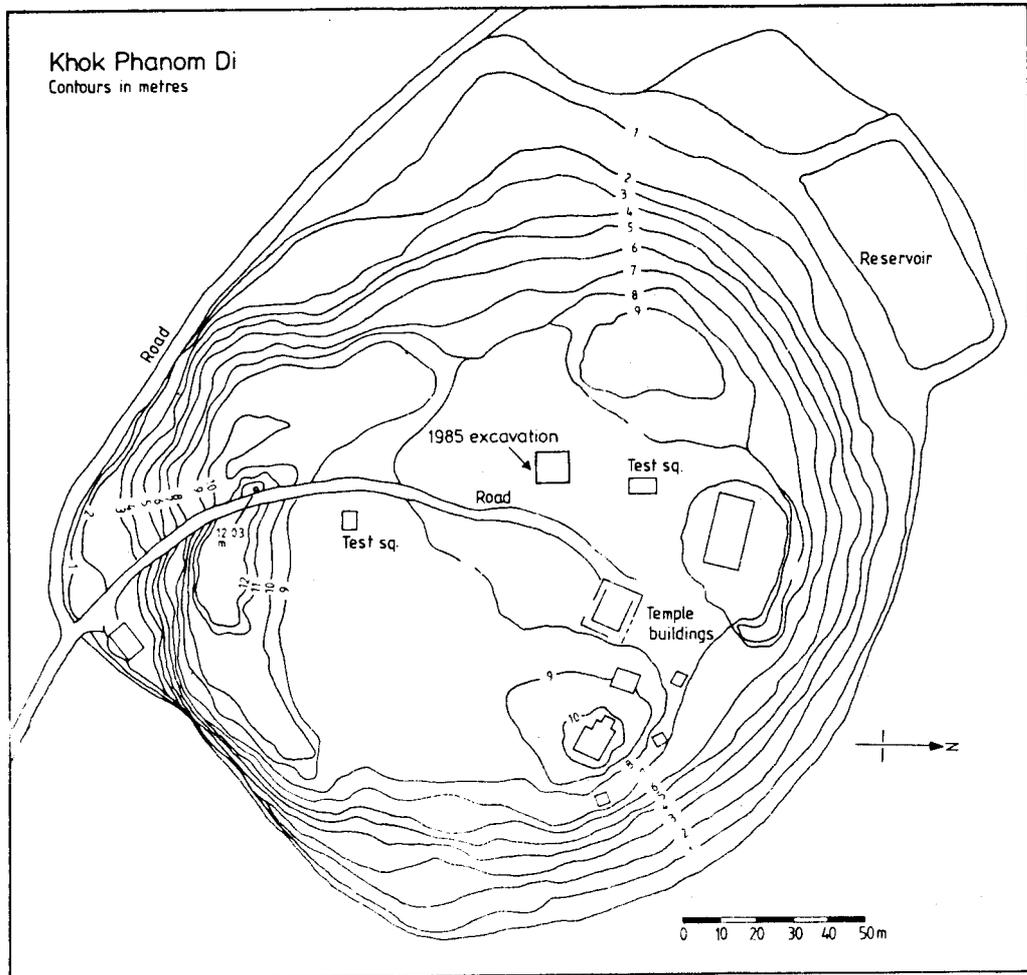


Figura 2. Khok Phanom Di, mostrando la ubicación de la excavación de 1985.

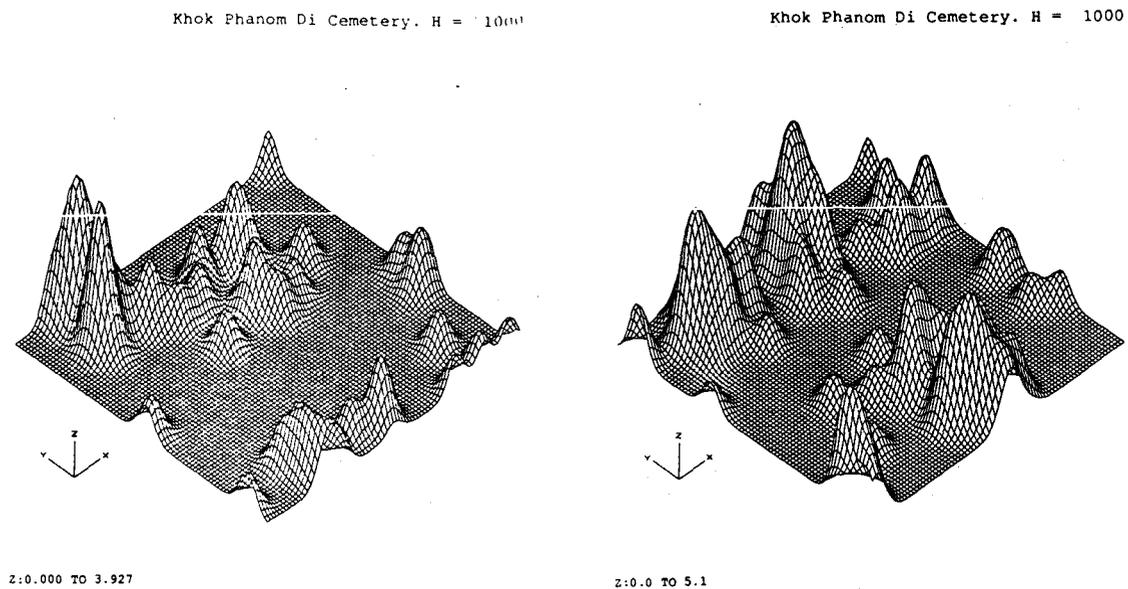


Figura 3. Las concentraciones relativas de entierros en zonas A (a la derecha) y zona B en Khok Phanom Di. La altura de cada pico representa el grado en el que se concentran los entierros en esa parte de la retícula de excavación. Hasta cierto grado, los conjuntos de entierros se duplican de una zona a la siguiente.

## REFERENCIAS

- BINFORD, L.R.  
1968 "Post-Pleistocene Adaptations", en *New Perspectives in Archaeology*, S.R. Binford y L.R. Binford (eds.), Aldine, Chicago.
- BROWN, J.A. y T.D. PRICE  
1985 "Aspects of Hunter-Gatherer Complexity", *Prehistoric Hunter-Gatherers. The Emergence of Cultural Complexity*, T.D. Price y J.A. Brown (eds.), Academic Press, New York: 3-20.
- CHAPPEL, J. y B.G. THOM  
1977 "Sea Levels and Coasts", *Sunda and Sahul*, J. Allen; J. Golson y R. Jones (eds.), Academic Press, London: 275-291.
- CHILDE, V.G.  
1925 *The Dawn of European Civilization*, Routledge and Kegan Paul, London.  
1934 *New Light on the Most Ancient East*, Routledge and Kegan Paul, London.  
1956 *Piecing Together the Past*, Routledge and Kegan Paul, London.
- DELVERT, J.  
1961 "Le Paysan Cambodgien", *Le Monde d'Outre Mer Present. Première Série n. 10*, Ecole Pratique des Hautes Etudes, Sorbonne.
- GEYH, M.A.; H.R. KUDRASS y H. STREIFF  
1979 "Sea Level Changes in the Late Pleistocene and Holocene of the Strait of Malacca", *Nature* 278: 441-3.
- HIGHAM, C.F.W. y A. KIJNGAM  
1984 *Prehistoric Investigations in Northeast Thailand*, British Archaeological Reports, (International Series 231), Oxford: i-iii.
- HOUGHTON, P. y W. WIRIYAROMP  
1984 "The Human Remains from Ban Na Di", *Prehistoric Investigations in Northeast Thailand*, C.F.W. Higham y A. Kijngam (eds.), British Archaeological Reports (International Series 231), Oxford: i-iii.
- JOHNSON, G.A.  
1982 "Organizational Structure and Scalar Stress", en *Theory and Explanation in Archaeology*, A.C. Renfrew, M.J. Rowlands y B.A. Segraves (eds.), Academic Press, New York.
- MALONEY, B.K.  
1987 "Khok Phanom Di, the Results of the 1984-5 Season", Higham, C.F.W.; R. Bannanurag; B.K. Maloney y B.A. Vincent, *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistoric Assoc.* 7: 148-178.
- MALONEY, B.K. y J.M. BROWN  
1986 "Two Pollen Diagrams from Khok Phanom Di: a Preliminary Report", *Indian Ocean Newsletter*, en prensa.

- 
- PENNY, J.S.  
1982 "Petchabun Piedmont Survey", *Expedition* 24 (4): 65-72.
- PRICE, T.D. y J.A. BROWN (eds.)  
1985 *Prehistoric Hunter-Gatherers: The Emergence of Cultural Complexity*, Academic Press, New York.
- VAN DER KEVIE, W.  
1971 "Acid Sulphate Soils in Central Thailand FAO/UNDP. Regional Seminar on Soil Survey and Soil Fertility Research", New Delhi, Feb.
- VINCENT, B.A.  
1987 "Khok Phanom Di, the Results of the 1984-5 Season", Higham, C.F.W.; R. Bannanurag; B.K. Maloney y B.A. Vincent, *Bulletin of the Indo-Pacific Prehistoric Assoc.* 7: 148-178.
- WHITE, J.C.  
1982 "Prehistoric Environment and Subsistence in Northeast Thailand", *Southeast Asian Studies Newsletter* 9: 1-3.
- YEN, D.  
1977 "Plant Remains from Northern Thailand", en *Sunda and Sahul*, J.J. Allen; J. Golson y R. Jones (eds.), Academic Press, London.
- YESNER, D.R.  
1980 "Maritime Hunter-Gatherers: Ecology and Prehistory", *Current Anthropology* 21: 727-750.

## EVOLUCION DARVINIANA Y CAMBIO CULTURAL. EL CASO DE LA AGRICULTURA

David Rindos

### *Introducción*

Mi intención en este trabajo es delinear algunas de las aseveraciones fundamentales subyacentes a un enfoque darviniano para la comprensión del cambio cultural. Enfocaré la atención principalmente hacia uno de los grandes errores que ha venido cometiéndose repetidamente en la literatura antropológica en cuanto a la explicación de la evolución cultural. Estamos equivocados al suponer que las culturas responden a los cambios medioambientales de una manera adaptable -que el cambio cultural se genera a través de actividades culturales dirigidas hacia la adaptación. Este error puede ser rectificado sólo gracias a una mayor comprensión de los conceptos darvinianos de la variación no dirigida y de la selección natural. Quiero señalar que la comprensión común de estos términos es deficiente, tanto en lo básico como en lo sutil, y que esto conlleva a errores y contradicciones en nuestra descripción y reconstrucción de los sucesos culturales.

### *La perspectiva darviniana*

La base del darwinismo es que el cambio evolutivo es el resultado de la selección natural de la variación individual hereditaria. Como Ernst Mayr ha señalado en repetidas ocasiones (por ejemplo 1942, 1969, 1982:519-520), el cambio evolutivo es el resultado de un proceso en dos etapas: 1) la producción de la variación no dirigida, y 2) la selección a través del logro diferencial de formas individuales de variantes en el tiempo. El darwinismo, a diferencia de todas las teorías contrarias respecto al cambio orgánico, pone especial énfasis en la *naturaleza no dirigida de los procesos que generan la variación en cuanto a rasgos hereditarios*. Ello no implica la absurda pretensión de que la variación se genera "al azar", en el sentido matemático del término; o que el

proceso sea absolutamente estocástico y no limitado en sentido alguno. Desde luego, ningún ser humano mostrará variación en la estructura de las alas o en cuanto a la fotosíntesis. Sin embargo, la variación, en un determinado momento del tiempo, estará siempre limitada de manera importante por la naturaleza del organismo en sí, es decir, por su historia evolutiva. Si consideramos la historia como un sistema de herencia -equivalente, en sentido funcional, aunque sólo vagamente análogo al sistema genético de la herencia- podemos aceptar que las características halladas en un momento dado limitarán las formas de variación que pudieran generarse potencialmente dentro de dicho sistema. Consecuentemente, las limitaciones impuestas al comportamiento humano transmitidas culturalmente pueden tener efectos a largo plazo que redunden en la evolución del sistema mismo. La historia de la cultura es, en términos muy cercanos a la realidad, el futuro de la cultura.

Podemos ver claramente este fenómeno cuando consideramos los inicios de la domesticación de las plantas. Como ya he señalado (1984), existe una relación simple entre los seres humanos y las plantas de las cuales se alimentan. A través de largos periodos, el comportamiento humano, en cuanto a su alimentación, afectará a la flora local en tal forma que colocará ciertas características morfológicas de los miembros de una especie de plantas competitivamente en ventaja sobre otros, en cuanto a atraer al consumidor humano como agente de dispersión para la planta. Por lo tanto, la consiguiente evolución de las especies florísticas se verá alterada por el comportamiento alimenticio y de dispersión del ser humano. Aun así, esta evolución, en cualquier caso específico, se da dentro del contexto de dos procesos históricos independientes: el del genoma de la planta, incluida la mutación y la recombinación, y el de la conducta de subsistencia aprendida por los humanos. Un modelo de subsistencia carente de un comportamiento en particular -por ejemplo, el procesamiento de los tubérculos para la obtención de almidón- limitará el desarrollo de la domesticación específica de manera tan efectiva como la no aparición de un evento genético "apropiado" dentro de la planta. Consecuentemente, debemos reconocer que el hablar de las presiones evolutivas generales dentro del desarrollo de los sistemas agrícolas, puede hacernos sensibles solamente hacia los tipos de simbiosis que pudieran haber tenido lugar; sin embargo, ello no puede reemplazar el cuidadoso estudio de los detalles que puedan haber ocurrido en cualquier sistema específico.

En este contexto, las propiedades del sistema de transmisión cultural que rige las variables conductas humanas, deben ser tomadas en cuenta cuando intentamos comprender el origen y evolución de los rasgos culturales. A este respecto, ya se han llevado a cabo importantes trabajos por Boyd y Richardson (véase especialmente 1985), así como Cavalli-Sforza y Feldman (1981). El cambio cultural puede ser favorablemente comparado con la evolución genética (Campbell 1965). Por ejemplo, surgen innovaciones en las poblaciones y se difunden si son favorecidas, o bien son abandonadas en caso contrario, a través de procesos que guardan gran similitud con la selección natural o el azar. Sin embargo, debemos reconocer que estas descripciones generales son solamente un modelo heurístico y que la explicación de los cambios culturales específicos debe tomar en cuenta los detalles del sistema a considerar.

Como ejemplo, podemos considerar trabajos realizados sobre la domesticación y los orígenes y desarrollo de sistemas agrícolas en la parte central de Estados Unidos conocida como el "Fondo Americano" (Rindos y Johannessen 1983). Después del cultivo inicial de diversos tipos de nueces, un complejo de semillas harinosas de plantas originarias del lugar empezó a ganar importancia en esta región durante la época del Woodland Medio (aproximadamente 150 aC al 300 dC). La contribución de este complejo de plantas a la dieta aumentó, tanto en términos relativos como absolutos, hasta las últimas fases de la Epoca Mississipi (1000 al 1500 dC).

A través del registro de plantas recuperadas de la región, vemos que el maíz hizo su aparición alrededor del año 800 dC, existiendo evidencia que indica una abrupta y rápida adopción y distribución de esta planta importada. El hecho de que dichas semillas harináceas continúen siendo abundantes, de acuerdo con el registro paleobotánico, a pesar de la introducción del maíz,

es un indicador de que este nuevo cultivo no se cosechaba *en lugar* del complejo de plantas existente, sino más bien *como algo adicional* a las plantas presentes dentro de un sistema agrícola evolucionado, con la presencia del hombre desde hacía ya mil años. Más aún, la rapidez con la que el maíz aparece en los registros es sorprendente. Semillas y olotes de maíz -a menudo en cantidades importantes- han sido recuperados en 50% a 90% de los sitios analizados correspondientes al surgimiento del Periodo Mississippi (800 a 1000 dC). En los sitios fechados, pertenecientes a las fases inmediatas anteriores, el maíz es virtualmente desconocido, habiendo sido recuperado en ínfimas cantidades de sólo un 2% de los rasgos analizados. Los datos indican claramente que la aparición del maíz marca la introducción de un nuevo cultivo y no la aparición de la agricultura en sí. La difusión de esta nueva variedad de maíz de semilla dura no podría haber tenido éxito a menos que los humanos practicasen ya las conductas agrícolas necesarias. No significó un hecho casual basado en cualesquier cualidades inherentes a la planta del maíz, sino que más bien fue precondition para la existencia de un sistema agrícola innato ya en marcha.

Desde luego, el enfoque darwiniano se encuentra dentro de la perspectiva antropológica: describir estas características humanas en términos de la generación de rasgos potencialmente elegidos, es reconocer, de manera implícita, que la toma de decisiones, la experimentación o la predisposición están, en sí mismas, determinadas y unidas culturalmente. Dada la generalizada aceptación antropológica del hecho de que no existe una racionalidad "absoluta" que pueda establecer la base para la jerarquización de los procesos fundamentales del pensamiento humano, podemos, sin embargo, aceptar que las acciones humanas, independientemente de su motivación o racionalización, pueden afectar el futuro desarrollo de las culturas humanas.

El adoptar una perspectiva darwiniana implica una reorientación de nuestros procesos de pensamiento. En vez de concentrarnos en el *origen* de la variante que sentaría las bases para un futuro desarrollo, enfatizamos el *efecto* que la posesión de este rasgo, en su forma incipiente, tendría sobre los seres humanos. Aquí, dirigimos nuestra atención al hecho de que toda conducta cultural ejerce alguna influencia, aunque sea mínima, sobre la supervivencia humana y el triunfo de la reproducción. Esto es cierto aun cuando los cambios operados en estas conductas sean total y absolutamente independientes de cualquier cambio en la frecuencia de los genes en las poblaciones que están siendo consideradas. En otras palabras, el comportamiento cultural puede afectar la demografía humana. En consecuencia, el concepto de aptitud darwiniana "pura" o "demográfica" es absolutamente aplicable a los efectos de los rasgos culturales sobre las poblaciones humanas.

Retornemos ahora a la introducción del maíz a las partes bajas de América. Ya hemos señalado que el maíz fue introducido en un sistema cultural y agrícola que ya había estado funcionando durante cuando menos mil años. Sin embargo, después de su adopción ha sido posible observar importantes cambios en el registro arqueológico, los cuales incluyen aumentos de población, creación de núcleos poblacionales, complejidad social y centralización. Hemos argüido (Rindos y Johannessen 1983) que algunos de estos cambios tuvieron lugar precisamente debido a la introducción del maíz, el cual, debido a su alto potencial en el rendimiento, permitió aumentos en las poblaciones de la región. De mayor importancia, sin embargo, es el hecho de que las calidades de las distintas variedades de maíz que empezaron a utilizarse pueden haber afectado en forma importante la confiabilidad y la predictibilidad del sistema agrícola en sí y, consecuentemente, la estructura social de la región.

A medida que la población iba aumentando, como una función del mayor rendimiento promedio obtenible del maíz, también se incrementaba la necesidad de tierra de labranza, la cual sólo podía obtenerse desmontando los bosques nativos. La evidencia indica que esto fue lo que ocurrió, al menos en parte, al desmontar los bosques de nogal incidentalmente domesticados y que habían surgido a lo largo de muchos siglos en regiones donde habitaba el hombre. Surge un cambio importante en el registro del carbón al aparecer el maíz como uno de los principales componentes de la dieta. Antes de la introducción del maíz, la mayoría de las fogatas se hacían

con madera del género *Populus* y *Salix*; sin embargo, en cuanto el maíz se hace más abundante, aparece carbón de *Carya* (nogal americano) y *Juglans* (nogal) por primera vez en el registro arqueológico, en grandes cantidades. Parece ser que la creciente necesidad de tierras para el cultivo del maíz, sostén de una población en desarrollo, trajo consigo la destrucción de lo que anteriormente había constituido un recurso alimenticio de importancia.

Numerosos datos indican que, mientras en las partes bajas de América el maíz da un mayor rendimiento que el complejo de cosechas locales, éste va generalmente acompañado de un aumento radical en la variabilidad de la producción. Esto es, a pesar de que el rendimiento promedio del cultivo del maíz aumenta en forma drástica, la variante anual aumenta aún más. Cualquier cambio en el rendimiento absoluto significa "progreso" solamente cuando ocurre por primera vez, a través de periodos de tiempo relativamente cortos: el incremento demográfico generado se "comerá" literalmente los aumentos en la producción. Sin embargo, a medida que la población aumenta, los efectos negativos de la variabilidad en la producción serán también cada vez más severos: no es posible consumir, en épocas de escasez, el excedente que fue generado en épocas de abundancia, y que ya no existe.

La manera más obvia de manejar los factores que interactúan -o sea: aumento de población, aumento del rendimiento potencial e incremento en la varianza de dicho rendimiento- sería el intentar estabilizar el sistema aumentando la asociación y el comercio entre las regiones. En este caso, si en alguna localidad se da una mala cosecha, podría importarse maíz de otras localidades durante la época de crisis. Nótese que este tipo de actividad no requiere de previsión alguna, y es solamente la respuesta a una condición específica de inmediata reducción en la disponibilidad de alimento. Más aún, con el correr del tiempo, podían concertarse arreglos cuyas consecuencias fueran totalmente imprevistas en el momento de establecerse inicialmente los sistemas de intercambio. Por ende, la mayor centralización e integración, características de la cultura Mississippi, pueden ser rastreadas hasta los intentos para manejar la nueva variabilidad en la característica de rendimiento de un sistema agrícola basado en el maíz.

No puede existir duda de que la agricultura y los cambios en los sistemas agrícolas pueden afectar de manera importante a la demografía local y esto, a su vez, afectar a los sistemas sociales en forma radical. Sin embargo, es significativo que la capacidad diferencial en la circulación-movilidad del cambio evolutivo requiere que se pueda observar más de un estado en la población de que se trate. Si todos los individuos tienen exactamente el mismo conjunto de rasgos, el cambio evolutivo es, por definición, imposible. Los procesos culturales pueden ser importantísimos para determinar cuáles son los rasgos o características aceptables para los miembros de esa cultura.

Por lo tanto, un punto de vista darwiniano de la evolución cultural no está restringido únicamente a los aspectos demográficos de los comportamientos culturales, sino que debe también observar el sistema por dentro y considerar el impacto de conductas variables, culturalmente definidas, sobre la futura evolución del sistema. Ya me he referido anteriormente a esta diferenciación entre los aspectos "demográfico" y simbólico" de los sistemas de transmisión cultural bajo el rubro de "selección cultural de primero y segundo tipo" ( $CS^1$  y  $CS^2$ ; Rindos 1985). Si la cultura es, en verdad, un sistema de herencia, como creemos que lo es, aquellos factores que sirven para aumentar la variante dentro del sistema aumentarán la rapidez de evolución de los fenotipos que se hayan generado dentro del medio ambiente cultural, *aun cuando las variantes específicas producidas no sean intrínsecamente direccionales* (véase Rindos 1986). Desde la perspectiva darwiniana, los "inventos" individuales u "opciones" culturales son vistos como maneras en las cuales se puede generar la variación "hereditaria" y entonces estas variantes estarían disponibles en la selección.

Generalmente hemos visto el significado de las innovaciones humanas exclusivamente en términos del papel *causal* que desempeñan dentro de la evolución. Yo diría que es mejor ver

éstas como eventos que *facilitan* la evolución. Estos procesos culturales, o los descubrimientos, permiten, pero no ocasionan directamente el cambio cultural. La verdadera razón de éste puede detectarse únicamente en las consecuencias demográficas y sociales de estos cambios en la conducta.

Cualquier habilidad general de las culturas humanas para adaptarse al medio ambiente -para producir conductas nuevas y variables en concierto con la flexibilidad para aceptar ciertos tipos de innovación- debería ser considerada como consecuencia de los procesos selectivos actuantes durante la evolución de la capacidad cultural humana. Esto implica simplemente la pretensión de que la capacidad evolucionada de nuestra especie para reaccionar al medio ambiente, en una manera pleiotrópica, es una consecuencia de la selección para la mayor flexibilidad fenotípica dentro de nuestro linaje; esto es, la capacidad para *aumentar cuantitativamente* y no *cambiar cualitativamente* la cantidad de variación hereditaria en el fenotipo (Rindos 1986).

Sin embargo, los cambios específicos ocurridos no son resultado de una capacidad cultural que otorgue al ser humano la habilidad de generar inevitablemente la variación dirigida o adaptativa. Estas modificaciones surgen por medio de la selección de la variación no dirigida (en un sentido evolutivo, no cultural) producida dentro de las culturas. En otras palabras, las innovaciones no son adaptaciones en las cuales no toma parte la selección. No podemos utilizar la capacidad evolucionada que tienen los seres humanos para responder al medio ambiente como *explicación* de los cambios específicos. Tampoco podemos explicar lo particular invocando generalidades; en vez de ello, debemos dirigir nuestra mirada directamente al sistema evolucionado para obtener conocimientos.

Consideremos otro ejemplo tomado de las partes bajas de América. Es probable que la "introducción" del maíz, alrededor del año 800 de nuestra Era, a la región, marcó verdaderamente la aparición de nuevas variedades de maíz rasposo, de maduración temprana, el cual era almacenado como grano seco. Es probable también que, previamente, el maíz haya sido cosechado por sus mazorcas inmaduras, las cuales eran procesadas y después almacenadas. Aquí las técnicas culinarias y de almacenamiento interactuaron para afectar el potencial de crecimiento del sistema agrícola. Si una cosecha es almacenada ya en forma procesada, la semilla necesaria para plantar la cosecha del siguiente año debe calcularse y dejarse sin ser cosechada hasta que esté madura. En un año de particularmente buena cosecha, se podría preservar bastante alimento, lo cual podría servir como "colchón" para reducciones impredecibles en cuanto a otros recursos. Desde luego, lo mismo podría hacerse cuando se almacena una cosecha como grano seco. Sin embargo, las tasas de crecimiento potencial de ambos sistemas no serán las mismas.

Consideremos ahora los años de abundancia: la cosecha almacenada no es consumida en su totalidad. Si estuviera procesada, incluso alguna parte se desperdiciaría; pero si fuera de grano seco, existiría una alternativa: el plantar algo del grano sobrante, aumentando solamente un poco el área de cultivo. De esta manera, una producción pobre podría incrementarse paulatinamente como resultado de una sucesión de años favorables. El almacenamiento de una cosecha, en su forma productiva, puede incrementar la tasa potencial de crecimiento del sistema. Sin embargo, esta misma identidad de "alimento" y "semilla" tendría efectos negativos durante las estaciones malas. Bajo condiciones de tensión moderada, parte de los granos de semilla destinados a ser plantados en la siguiente estación podría ser consumida. En este caso, el granjero estaría dispuesto a aceptar el riesgo de que la cosecha del año siguiente fuera lo suficientemente buena como para justificar el consumo de parte de las semillas para satisfacer necesidades del momento. Esta es, desde luego, una táctica sumamente arriesgada, ya que reduce a largo plazo la estabilidad de este sistema en particular. Es importante hacer notar la existencia de menor probabilidad de que ocurra dicha disminución en la estabilidad cuando la cosecha es almacenada en forma procesada: un marcador cultural y culinario aparta los alimentos procesados "comestibles" de la semilla para la planta. Ya en forma extrema, la parte comestible de la planta se

diferencia totalmente de la parte reproductora, tanto cultural como biológicamente (por ejemplo, la mandioca y muchos otros tubérculos tropicales). Aquí, la muy discutida estabilidad de los sistemas de tubérculos tropicales puede también ser considerada como función de sistemas culturales de clasificación, en relación a lo comestible.

La diferencia entre cultura vista como explicación, y cultura considerada como resultado de procesos naturales de evolución no es ni trivial ni meramente de definición. Por el contrario, el optar por la perspectiva darwiniana cambia totalmente la manera en que enfocamos los registros históricos, etnográficos y arqueológicos. No es un punto de vista fácil de adoptar. Mucha de la aversión al tratar los procesos culturales como algo natural, proviene de una predisposición cultural (Rindos 1985), y se centra principalmente en el punto relativo a la potencia de la intención humana al explicar el cambio cultural (Rindos 1984).

Traducido a términos de evolución, el punto de vista del "sentido común" acerca del cambio cultural sostiene que *las variaciones se generan a manera de respuestas específicas a necesidades de adaptación, o sea que las variaciones que surgen en los sistemas culturales son direccionales y, por lo tanto, son las variaciones en sí mismas, y no la relación, las que ordenan los procesos evolutivos dentro de la cultura humana.*

Desde luego, los rasgos culturales pueden ser adaptativos, pero esto resulta del hecho de haberse dado una relativa ventaja a los individuos que poseían dichos rasgos. Aquí tenemos que analizar los rasgos culturales exactamente en los mismos términos en que fueron utilizados para la evolución a las adaptaciones dentro de cualquier especie. Pero también debemos estar dispuestos a ir más allá de este análisis. Los rasgos culturales pueden difundirse no porque sean adaptables a alguna necesidad, sino porque, indirectamente, aumentan la fertilidad relativa (aptitud en el más puro sentido darwiniano) de los individuos dentro de un contexto cultural. Si, por ejemplo, la afiliación religiosa fuera un rasgo relativamente hereditario, podríamos entonces esperar que, con el tiempo (y siempre y cuando las demás condiciones continuaran estables) aumentara la proporción de individuos de cualquier grupo perteneciente a las religiones "procreativas", tales como el Islam, el Catolicismo Romano, el Judaísmo Ortodoxo y el Mormonismo. Es absurdo considerar dicho cambio en las proporciones de individuos pertenecientes a estas sectas, como el resultado de una "adaptación" por parte de sus miembros a cualquier "necesidad" medioambiental o, en otras palabras, a una correlación positiva entre la capacidad o aptitud relativa y la adaptación medioambiental que debe siempre existir.

En mi disertación sobre la difusión de los sistemas agrícolas (Rindos 1984), he sostenido la posición de que la aptitud y la "adaptabilidad" pueden incluso mostrar una correlación negativa. Aquí, la aptitud relativa inducida en una cultura por medio de su conducta agrícola es vista solamente como el resultado de una mayor velocidad en el incremento demográfico -las conductas agrícolas incrementan la capacidad de acarreo del medio ambiente local para los humanos y, en consecuencia, la proporción de individuos por área unitaria que tendrán modos agrícolas de subsistencia inevitablemente será mayor que la proporción de individuos que tengan otras estrategias de subsistencia. Es importante considerar que esto es cierto aun cuando los comportamientos agrícolas trajeran consigo una disminución en la robustez, un decremento en la expectativa de vida, un aumento en la mortalidad y la morbilidad, o bien se incrementara la tasa de mortandad infantil (acompañada, desde luego, por un aumento en la tasa de fertilidad). Mientras que es fácil considerar que todos estos factores son indicadores de una disminución en la adaptación, el incremento en la tasa de crecimiento de la agricultura será, sin embargo, favorable a ésta sobre otras formas de subsistencia humana.

Un ejemplo notable de cómo pueden separarse la capacidad y la adaptabilidad puede apreciarse si consideramos la capacidad relativa de tradiciones agrícolas que compiten entre sí. Supongamos primero que los comportamientos agrícolas traen consigo una disminución en la "adaptabilidad" total de las poblaciones humanas (como fue medida por los tipos de parámetros

mencionados antes). Consideremos dos poblaciones agrícolas en competencia, una de las cuales cuenta con una tradición de adaptación mayor que la otra, en términos de variables tales como la estabilidad en el rendimiento promedio. Es fácil demostrar (Rindos 1984, capítulo 6) que, en promedio, una disminuida estabilidad en la productividad aumentará la probabilidad de que una tradición agrícola dada se difunda. En este caso, la inestabilidad en la producción agrícola sirve como la fuerza impulsora para propagar determinada tradición agrícola, la cual compele literalmente a los individuos a salir y colonizar nuevas regiones. Algunos episodios ocasionales de productividad reducida, inducidos no por el medio ambiente sino, más bien, por las plantas y técnicas del sistema agrícola en sí, ocasionan que la difusión de dicha tradición ocurra a una velocidad mayor que la de otras tradiciones agrícolas más estables y adaptables. Consecuentemente la conducta agrícola no solamente es más apta mientras menos adaptativa es, sino que, al correr del tiempo, una selección positiva hacia la inestabilidad en la producción tenderá a incrementar la inadaptación de los sistemas agrícolas.

¿Poseemos la evidencia de que el modelo teórico presentado tiene alguna validez, o simplemente hemos adoptado una desagradable posición de antiadaptación -una especie de "ni más ni menos" maltusiano? Un volumen reciente, editado por M. Cohen y G. Armelagos (1984), presenta amplia evidencia en el sentido de que el registro arqueológico coincide, en gran parte, con las predicciones que se pueden deducir del modelo coevolutivo sobre los orígenes y difusión de la agricultura. Según el modelo coevolutivo, sería predecible que los sistemas agrícolas altamente desarrollados originaran una mayor presión demográfica (la fase de la domesticación agrícola descrita en Rindos 1984 y la disertación sobre la presión demográfica en el capítulo 5). Ello se intensificaría a medida que los sistemas agrícolas se fuesen desarrollando y diseminando por medio de la selección positiva de sistemas inestables en forma óptima durante las etapas de difusión.

Estas predicciones contrastan con las de las dos escuelas contemporáneas respecto a los orígenes de la agricultura. La primera de ellas representa la corriente principal de las teorías antropológicas y arqueológicas. A pesar de existir grandes diferencias de enfoque en cuanto a autores específicos, está unificada por una perspectiva de adaptación ecológico-cultural. El análisis basado en el equilibrio del cambio y la función cultural es una de las principales hipótesis que sustentan los trabajos realizados por miembros de esta escuela. Incluye, entre ellos, a Flannery (1965, 1968, 1973), Binford (1968), Bray (1976, 1977), Harris (1969, 1972, 1977), Reed (1977) y Wright (1977). Tal y como señala Roosevelt (1984:569), un enfoque sobre el cambio cultural, centrado en el equilibrio, tiene claras implicaciones en términos de la presión ejercida sobre el ser humano, todo lo cual puede hallarse en el registro arqueológico: "la teoría del equilibrio predice que la tensión fisiológica ocurre muy raras veces y la adaptación cultural debería alejar a la gente cada vez más de las tensiones". Según este modelo, sería de esperarse que la transición al sedentarismo estuviera acompañada por una "disminución en la mortandad". La ecología cultural enfatiza la adaptación humana y la homeostasis, ve al cambio cultural como motivado por la adaptación humana; *el aumento en la adaptabilidad* debería entonces resultar del logro en los cambios culturales.

La otra escuela contemporánea aplica un modelo de "presión demográfica" para los orígenes de la agricultura. El mejor ejemplo de ello es el trabajo de Cohen (1977), aunque otros, como Abernathy (1976), Grigg (1976), Smith (1972) y Spooner (1972), opinan lo mismo. La teoría (y no voy a criticarla aquí en terreno teórico) mantiene que el cambio cultural es el resultado de las adaptaciones humanas a su propio aumento en número. La presión demográfica, generada por el lento aumento de las poblaciones humanas, trae consigo forzosamente nuevas adaptaciones, las cuales deberán ser adoptadas si los humanos decidieran "permanecer en el mismo lugar"; el cambio cultural es el resultado de la necesidad de *mantener su adaptabilidad*. Aquí la predicción para el registro arqueológico sería que "la tensión fisiológica debería ser recurrente y persistente, y particularmente severa durante la agricultura incipiente" (Roosevelt 1984:569). Los deterministas

demográficos, a diferencia de los ecólogos culturales, también sostendrían que el sedentarismo debería ir acompañado por aumentos en la mortandad.

De acuerdo con la revisión de los indicadores arqueológicos de presión esquelética efectuada por Roosevelt, se pudieron obtener las siguientes generalidades:

Aunque existe una relativa falta de evidencia para la Era Paleolítica, se ha estudiado un número suficiente de esqueletos, por lo que parece claro que la presión estacional y periódica afectaba con regularidad a la mayoría de las poblaciones prehistóricas de cazadores recolectores... Lo que también parece estar bastante claro es la presión crónica y severa... la cual no es característica de estas poblaciones. No existe evidencia de severa y frecuente desnutrición: por lo tanto, la dieta debe de haber sido adecuada...

Durante los periodos de la primera aparición de la agricultura efectiva, parece haberse presentado una mejoría temporal tanto en la salud como en las tasas de sobrevivencia en unas cuantas regiones: Europa, América del Norte y la parte oriente del Mediterráneo... Parece que, probablemente, las plantas cultivadas incrementaron la provisión almacenable de calorías, eliminando, por un tiempo, cualquier problema estacional o periódico respecto a la provisión alimenticia. Sin embargo, en la mayoría de las regiones, el desarrollo de la agricultura parece no haber tenido este efecto y parece haberse presentado un pequeño aumento en la presión fisiológica.

Sin embargo, la presión no parece haber sido un hecho común y extendido sino hasta después del desarrollo de altos grados de sedentarismo, densidad de población y confianza en la agricultura intensiva. En esta etapa, en todas las regiones, la incidencia de presión fisiológica aumenta muchísimo, y las tasas promedio de mortalidad aumentan apreciablemente... La estatura en muchas poblaciones parece haber sido considerablemente más baja de lo que era de esperarse, si los máximos de estatura determinados genéticamente hubiesen sido alcanzados, lo cual sugiere que la interrupción del crecimiento documentada en las patologías estaba causando este fenómeno... Parece que una gran proporción de la mayoría de las poblaciones sedentarias que practicaban la agricultura intensiva sufrió falta de nutrición crónica que amenazaba sus vidas, así como severas enfermedades, especialmente durante la infancia y la niñez. Las causas de la presión nutricional se debían probablemente a la pobreza de las cosechas más importantes, en cuanto a la mayoría de los nutrientes excepto las calorías, hambrunas periódicas ocasionadas por la inestabilidad del sistema agrícola y falta crónica de alimento debida tanto al incremento de población como a la expropiación económica de las clases altas (Roosevelt 1984: 572-573).

Tal como Roosevelt apunta en el resumen, "luego entonces, el origen de la agricultura no puede ser precisamente atribuido a la existencia de altos niveles poco comunes de presión demográfica en ese tiempo". Más aún, el aumento de presión que se suscitó con la aparición de sistemas agrícolas desarrollados está en total contradicción con las expectativas de los ecólogos culturales. Debemos notar, sin embargo, que el modelo general y el momento específico de la aparición de indicadores de presión muy acentuados es absolutamente congruente con las predicciones que se deducirían del modelo coevolutivo.

Tanto los ecólogos culturales como los deterministas demográficos comparten una suposición común: el cambio cultural está dado por las necesidades de adaptación. De hecho, desde una perspectiva darwiniana, ambas posiciones quedan deslindadas tan sólo por una muy leve diferencia en énfasis. El ecólogo cultural ve el cambio como un medio para mantener, con éxito, un alto grado de adaptación a los cambios en condiciones ambientales; los deterministas demográficos consideran que el cambio cultural mantiene con éxito un alto nivel de adaptación limitada durante un corto periodo de tiempo, después del cual la creciente presión demográfica necesita

más reajustes. Sin embargo, ambos centran sus argumentos en la adaptación como una respuesta dictada por la cultura hacia cambios en las condiciones ambientales. Aquí, el ecólogo cultural, enfrentándose a un medio ambiente que se estaba degradando lenta y continuamente, estaría en la misma posición que el determinista demográfico. Y, de hecho, ¿cuál es la diferencia entre la suposición de que un medio ambiente se está degradando continuamente y la suposición de que los núcleos de población aumentan de manera inexorable? En términos matemáticos, ambas serían equivalentes -el rendimiento *per cápita* disminuirá aun enfrentándose a adaptaciones exitosas que podrían elevarlo por un corto periodo de tiempo. En cualesquiera de los casos, el futuro es aparente -no importa lo que se haga-, nuevas presiones continuarán surgiendo. Un mayor cambio cultural queda asegurado por la necesidad de lograr mayores ajustes por medio de nuevas adaptaciones culturales que resolverán, cuando menos temporalmente, los problemas de adaptación.

La presión que se ejerce sobre la adaptación como el principal agente del cambio sociocultural es sobresaliente (y a veces parece ser el único camino) para la investigación antropológica y arqueológica. El trabajo desarrollado recientemente por los estudiosos con relación a los orígenes de la agricultura comienza, continúa y termina con la suposición de que la adaptación es la única forma de explicar este gran cambio en los modelos de subsistencia humana. Consideremos el comentario posterior de Binford (1968:323, énfasis del autor):

La cultura son todos esos medios cuyas formas no se encuentran bajo control genético directo... que sirven para "acomodar" a los individuos y a los grupos dentro de sus comunidades ecológicas. Si buscamos comprender los orígenes de la agricultura... debemos analizar estos medios culturales como ajustes adaptativos... Presiones selectivas que favorezcan nuevas formas culturales resultan de condiciones de falta de equilibrio en el ecosistema local. Nuestra tarea, entonces, es aislar las variables *que inician el cambio direccional en la estructura interna de los sistemas ecológicos*.

O bien un comentario más reciente de Cohen (1977:144-5, énfasis del autor):

Sugiero, por lo tanto, que el desarrollo de la agricultura fue un *ajuste* que las poblaciones humanas *se vieron forzadas a hacer en respuesta* a sus propios números que iban en aumento... (La agricultura) tiene una sola ventaja... la de proporcionar más calorías... será entonces practicada solamente cuando *se requiera* debido a la presión demográfica.

A la larga, tales ejemplos podrían multiplicarse (y son considerados justamente así en Rindos 1985). Para nuestros propósitos aquí, sin embargo, es más útil considerar el origen de este prejuicio (y es prejuicio porque no se ha encontrado un argumento convincente que justifique la práctica) un poco más profundamente.

#### *Selección natural y cambio cultural*

Al tomar una perspectiva darviniana hacia la cultura humana, antes que ver la cultura en términos tipológicos -o sea, como una entidad en sí misma con cualidades y finalidades propias- vemos lo que llamamos cultura como la suma y el promedio de creencias, actitudes y conductas de los miembros de una sociedad específica en un momento específico. Aquí, una cantidad tremenda de variación se encuentra presente. Se espera que formas variables de casi todos los rasgos culturales sean expresadas en cualquier momento. Sin embargo, durante largos periodos, los valores de la media y la moda de estas formas variantes cambiarán. El proceso que conlleva tal cambio en rasgos hereditarios, aun cuando sean culturalmente transmitidos, es la selección (Dunnell 1980). Esta selección puede estar trabajando sobre rasgos transmitidos fenotípicamente y que están codificados como partes de un sistema hereditario definido culturalmente, pero es selección, de todos modos.

El punto crítico en este contexto es si la selección natural es el proceso responsable de los cambios que han ocurrido a lo largo del tiempo en modelos de subsistencia humana. La centralización de la selección natural en el darwinismo surge de su capacidad para traer consigo la evolución. Desde el punto de vista darwiniano, la variación no dirigida es importante en su papel al dar energía a la máquina del cambio evolutivo, generando nuevas formas que pueden, entonces, quedar sujetas a selección. De hecho, podemos decir, con confianza, que sin un verdadero concepto de variación no dirigida, la selección natural no solamente no es necesaria, sino que es verdaderamente imposible. Esta selección, dentro de la teoría darwiniana, es la única fuerza direccional en evolución. Si la variación es más dirigida, entonces la selección natural no puede ser vista como una fuerza *creativa* en evolución y deberá, necesariamente, mantener su sencillo papel predarwiniano de alejar aquellas formas variantes que, accidentalmente, se desvíen del tipo verdadero de las especies (véase discusión en Rindos 1984). Solamente si vemos la variación como algo que se ha producido al azar con respecto a las presiones selectivas, podemos decir que la direccionalidad que puede observarse en la evolución, a lo largo del tiempo, es el resultado de la selección natural (pero recordemos los comentarios precisos hechos previamente sobre las limitaciones inherentes a la variación).

El punto de variación *no dirigida* es crítico para el desarrollo de una comprensión científica de la evolución cultural humana. Al considerar la variación como una serie de cambios no dirigidos, intentamos explicar la evolución cultural. Aquí, la difusión del comportamiento a través de una sociedad, o de un tipo particular de conducta (mejor que otra) a través de las especies, es el resultado de la aptitud inducida por dicho comportamiento (y, de nuevo, debemos notar que estoy utilizando el término "aptitud" en un amplio sentido, que incluye tanto aspectos demográficos y simbólicos, como el que va más allá de una simple contribución genética a las futuras generaciones). Más bien que ver el cambio como consecuencia de la adopción de una forma de conducta en particular, se enfatizan las *consecuencias históricas* de una forma variante de comportamiento para los humanos (que presentan dicha conducta, así como para las culturas que son, de este modo, alteradas).

#### REFERENCIAS

- ABERNATHY, V.  
1979 *Population Pressure and Cultural Adjustment*, Ham Science Press, New York.
- BINFORD, L.R.  
1968 "Post-Pleistocene Adaptations", en *New Perspectives in Archaeology*, S.R. Binford y L.R. Binford (eds.), Aldine, Chicago: 313-341.
- BOYD, R. y P.J. RICHERSON  
1985 *Culture and the Evolutionary Process*, University of Chicago Press, Chicago.
- BRAY, W.  
1976 "From Predation to Production: The Nature of Agricultural Evolution in Mexico and Peru", en *Problems in Economic and Social Archaeology*, G. de G. Seveking; T.H. Longworth y K.E. Wilson (eds.), Duckworth, London: 73-95.
- 1977 "From Foraging to Farming in Early Mexico", en *Hunters, Gatherers and the First Farmers Beyond Europe*, S.V. Megaw (ed.), Leicester University Press, Leicester: 225-249.

- 
- CAMPBELL, D.T.  
1965 "Variation and Selective Retention in Sociocultural Evolution", en *Social Change in Underdeveloped Areas: A Reinterpretation of Evolutionary Theory*, R.W. Mack; G. Blanksten y H.R. Barringer (eds.), Cambridge, Schenkman: 19-48.
- CAVALLI-SFORZA, L.L. y M.W. FELDMAN  
1981 *Cultural Transmission and Evolution: A Quantitative Approach*, Princeton University Press, Princeton.
- COHEN, M.N.  
1977 *The Food Crisis in Prehistory: Overpopulation and the Origins of Agriculture*, Yale University Press, New Haven.
- COHEN, M.N. y G.J. ARMELAGOS  
1984 *Paleopathology at the Origins of Agriculture*, Academic Press, Orlando.
- DUNNELL, R.C.  
1980 "Evolutionary Theory and Archaeology", en *Advances in Archaeological Method and Theory* (v. 3), M.B. Schiffer (ed.), Academic Press, New York: 38-99.
- FLANNERY, K.V.  
1965 "The Ecology of Early Food Production in Mesopotamia", *Science* 147: 1247-1256.  
1968 "Archaeological Systems Theory and Early Mesoamerica", en *Anthropological Archaeology in the Americas*, B. Meggers (ed.), Anthropological Society of Washington, Washington DC: 67-86.  
1973 "The Origins of Agriculture", *Annual Review of Anthropology* 2: 271-310.
- GRIGG, D.B.  
1976 "Population Pressure and Agricultural Change", *Progressive Geography* 8: 135-176.
- HARRIS, D.  
1969 "Agricultural Systems, Ecosystems and the Origins of Agriculture", en *The Domestication and Exploitation of Plants and Animals*, P.J. Ucko y G.W. Dimbleby (eds.), Duckworth, London: 3-14.  
1972 "The Origins of Agriculture in the Tropics", *American Scientist* 60: 180-193.  
1977 "The Origins of Agriculture: Alternative Pathways Towards Agriculture", en *Origins of Agriculture*, C.A. Reed (ed.), The Hague, Mouton: 173-249.
- MAYR, E.  
1942 *Systematics and the Origin of Species*, Columbia University Press, New York.  
1969 *Principles of Systematic Zoology*, McGraw Hill, New York.  
1982 *The Growth of Biological Thought*, Harvard University Press, Cambridge MA.
- REED, C.A.  
1977 "Origins of Agriculture: Discussion and Some Conclusions", en *Origins of Agriculture*, C.A. Reed (ed.), The Hague, Mouton: 879-953.

RINDOS, D.

1984 *The Origins of Agriculture: an Evolutionary Perspective*, Academic Press, New York.

1985 "Darwinian Selection, Symbolic Variation and the Evolution of Culture", *Current Anthropology* 26: 65-88.

1986 "The Genetics of Cultural Anthropology: Towards a Genetic Model for the Origin of the Capacity for Culture", *Journal of Anthropological Archaeology* 5.

RINDOS, D. y S. JOHANNESSEN

1983 "Diversity and Uniformity in Mississippian Plant Usage", Paper for the Symposium 'Mississippian Cultural Development and Variation in the Central and Upper Mississippi River Drainage', 48th Annual Meeting, Society for American Archaeology, Pittsburg PA, 28 April 1983.

ROOSEVELT, A.C.

1984 "Population, Health, and the Evolution of Subsistence: Conclusions from the Conference", en *Paleopathology at the Origins of Agriculture*, M.N. Cohen y G.A. Armelagos (ed.), Academic Press, Orlando: 559-584.

SMITH, P.E.L.

1972 "Changes in Population Pressure in Archaeological Explanation", *World Archaeology* 4: 5-18.

SPOONER, B. (ed.)

1972 *Population Growth: Anthropological Implications*, MIT Press, Cambridge MA.

WRIGHT, H.E. Jr.

1977 "Environmental Change and the Origin of Agriculture in the Old and New Worlds", en *Origins of Agriculture*, C.A. Reed (ed.), The Hague, Mouton: 281-318.

## **EVIDENCIA ARQUEOLOGICA ACTUAL SOBRE LOS INICIOS DE LA AGRICULTURA EN AMERICA**

**C. Earle Smith, Jr. \***  
**Universidad de Alabama**

En esta semana de conferencias dedicadas a la memoria de V. Gordon Childe, considero apropiado repasar el conocimiento actual acerca de los inicios de la agricultura en América. Durante los años productivos de Childe, la recuperación de restos arqueológicos de plantas se estaba desarrollando en el Viejo Mundo en volumen suficiente como para que mereciese la pena llevar a cabo la interpretación. En parte, los restos de plantas estaban proporcionando indicios acerca del desarrollo agrícola en contraposición con muchas de las hipótesis entonces en vigor. Para Childe (1953) el montículo de Hassuna representaba la fecha arqueológica más temprana, a pesar de que algunas indicaciones provenientes de Jarmo presagiaban una agricultura aún más antigua. Concebía el origen de la producción de alimentos como la mayor revolución económica "después del dominio del fuego". Mientras esta aseveración acerca del origen de la agricultura puede ser cierta y, de hecho, es admitida por muchos autores, los factores que influyen al hombre para emprender el cultivo están todavía en discusión.

Pasaré por alto la discusión de las fuerzas que condujeron a la domesticación de los animales y al cultivo de las plantas y trataré, principalmente, acerca de la actual evidencia arqueológica, basada en hechos, relativa al desarrollo de la agricultura en el Nuevo Mundo. No discutiré el principio, pero sí espero poder indicar los progresos del cultivo de la manera como podemos ahora interpretar la evidencia.

La mayor parte de la historia acerca del cultivo en América puede situarse en los trópicos americanos. La reciente publicación titulada *La producción prehistórica de alimentos en América del Norte* (Ford 1985) claramente indica que la totalidad de los principales cultivos de la parte templada del norte de América en realidad se originaron en el sur, con la probable excepción del

\* Publicación póstuma.

girasol (*Helianthus annuus*) (Heiser 1985). Se está todavía reuniendo evidencia acerca del cultivo de otras especies norteamericanas de clima templado (Asch y Asch 1985; Cowan 1985) sin que exista evidencia definitiva de que ninguna de ellas fuese 1) de primera importancia en la dieta prehistórica y, 2) en el caso del *Chenopodium*, de que perteneciera al área templada de América del Norte y no se derivara de una especie mexicana. A través de la región oriental de bosques caducifolios del norte de América, el registro arqueológico indica que, en la época arcaica, se desarrolló una dependencia del nogal y la bellota y siguió siendo de primordial importancia mucho después de la introducción del maíz. Los antecedentes acerca de los periodos de contacto (Harriot 1972:1590) sugieren que, tanto el nogal como la bellota, eran de gran importancia para la dieta en esa época, aunque los observadores ingleses, acostumbrados a una dieta a base de gramíneas, creyeron que el maíz que encontraron era un factor predominante en la dieta.

La porción occidental de la parte templada del norte de América no ha producido ninguna cosecha cultivada de importancia, aparte del girasol (*Helianthus annuus*) (Heiser 1969; 1985). Los grupos Pueblo y Zuñi han dependido mucho de las cosechas cultivadas, las cuales han sido -en su mayoría- importadas de Mesoamérica. El resto de la región se encontraba habitado por grupos cazadores-recolectores, algunos de los cuales practicaban el cultivo en grado mínimo, ya sea de plantas locales o bien de algunas especies mesoamericanas (Steward 1938). La gente de la costa oeste contaba con recursos naturales demasiado fructíferos como para experimentar el cultivo.

Ya desde hace tiempo se ha reconocido que el área mesoamericana fue una parte del mundo donde el cultivo de plantas se desarrolló desde épocas tempranas (Vavilov 1951). Las plantas enumeradas por Vavilov como originarias del sur de México y América Central incluyen: *Zea mays*; *Phaseolus vulgaris*, *P. lunatus*, *P. multiflorus*, *P. acutifolius* var. *latifolius*; *Cucurbita ficifolia*, *C. moschata*, *C. mixta*; *Pachyrhizus erosus*, *Ipomoea batatas*, *Capsicum annum*, *C. frutescens*, *Gossypium hirsutum*, *Agave sisalana*, *Annona cherimola*, *A. reticulata*, *A. squamosa*, *A. muricata*, *A. purpurea*, *A. cinerea*, *A. diversifolia*, *A. glabra*; *Sapota achras* (*Manilkara achras*), *Casimiroa edulis*, *Calocarpum mammosum*, *Lucuma salicifolia*, *Carica papaya*, *Persea schiediana*, *P. americana*, *Psidium guayava*, *P. friedrichsthalianum*, *Spondias mombin*, *Crataegus mexicana*, *Diospyros ebenaster* (*D. digyna*), *Chrysophyllum cainito*, *Anacardium occidentale*, *Prunus serotina* (*P. capuli*), *Agave atrovirens*, *Cereus* spp., *Nopalea coccinellifera*, *Tigridia pavonia*, *Physalis aequata*, *Lycopersicon cerasiforme*, *Salvia chia*, *Theobroma cacao*, *Bixa orellana* y *Nicotiana rustica*.

Además, Vavilov reconoció que un número de especies de plantas cultivadas se originaron o tuvieron un centro de diversificación en ciertas áreas de Sudamérica. La lista del eje Andino incluye un número de especies de papas (patatas) que crecían localmente (*Solanum* spp.), así como las siguientes plantas: *Oxalis tuberosa*, *Tropaeolum tuberosum*, *Ullucus tuberosus*, *Lupinus mutabilis*, *Chenopodium quinoa*, *C. canahua*, *Amaranthus caudatus*, *Lepidium meyenii*, *Phaseolus lunatus* var. *macrospermus*, *P. vulgaris*, *Xanthosoma sagittifolium*, *Canna edulis*, *Arracacia xanthorrhiza*, *Solanum muricatum*, *Lycopersicon esculentum*, *Cyphomandra betacea*, *Physalis peruviana*, *Cucurbita maxima*, *Capsicum baccatum*, *C. pubescens*, *C. frutescens*, *C. chinense*, *Erythroxylon coca*, *Bixa orellana*, *Gossypium barbadense*, *Fourcroya cubensis*, *Passiflora ligularis*, *P. quadrangularis*, *Lucuma obovata*, *Psidium guayava*, *Nicotiana tabacum*, *Annona cherimola*, *Inga feuillei*, *Bunchosa armeniaca*, *Matisia cordata*, *Caryocar amygdaliferum*, *Guilielma speciosa*, (*Bactris gassipaes*), *Malpighia glabra* y *Solanum quitoense*. Vavilov separa un centro Chiloe, del cual proceden el *Solanum tuberosum* y la *Fragaria chiloense*. En la porción este de América del Sur, sitúa el área de origen de las siguientes: *Manihot utilissima* (*M. esculenta*), *Arachis hypogaea*, *Theobroma cacao*, *Hevea brasiliensis*, *Ilex paraguariensis*; *Eugenia uniflora*, *E. uvalha*, *E. dombeyi*; *Myrciaria jaboticaba*, *Ananas comosa*, *Anacardium occidentale*, *Feijoa sellowiana* y *Passiflora edulis*. Podríamos agregar otros nombres, pero consideramos que los ya indicados proporcionan un número suficiente de especies para fundamentar nuestro comentario.

Desde que Vavilov recopiló la evidencia que lo condujo a enumerar estas especies, ejemplos de muchas de ellas han sido encontrados, como restos arqueológicos de plantas. De esta manera, nosotros tenemos ahora mejor información acerca de la posible área de origen de algunas de estas especies cultivadas. Para otras, el registro continúa siendo casi igual que en tiempos de este autor.

### *El maíz*

El maíz (*Zea mays*) es una de las plantas mejor representadas en el contexto arqueológico. Tanto las mazorcas como los granos son hallados muy a menudo en forma de especímenes carbonizados. Se ha recuperado material arqueológico tanto seco como carbonizado.

El origen del maíz y su difusión a través del área templada del norte de América ha sido recientemente revisado por Galinat (1985). Como él observó, el maíz arqueológico más antiguo data de aproximadamente 5000 aC, y proviene de depósitos de cuevas secas situadas en el Valle de Tehuacán (Mangelsdorf *et al.* 1967). Mientras que originalmente se interpretó como maíz silvestre y como los productos subsiguientes de selección humana, ahora ya se admite que la mayoría de las formas primitivas son maíz cultivado evolucionado bajo la presión de la selección humana. El registro del maíz de Tehuacán cubre el periodo de 5000 aC a 1500 dC e ilustra una progresividad de selección fija para las mazorcas más grandes con mayores cantidades de granos. La forma original de la mazorca se convierte en el maíz actual, con pequeñas glumas. Podemos citar varias tendencias de selección diferentes gracias a las diversas partes de plantas de maíz recuperadas; sin embargo, no se encontró teosinte ni ningún material que pueda ser interpretado como una transición entre el teosinte silvestre y las formas tempranas de maíz cultivado.

La evidencia proveniente de otros sitios arqueológicos mesoamericanos no proporciona restos más antiguos ni con mayor información relativa al origen de este cultivo. Hacia el norte, en la Cueva de los Murciélagos (Bat Cave), en Nuevo México se encontraron olotes que, en los niveles inferiores, son similares a los olotes más primitivos del Valle de Tehuacán (Mangelsdorf y Smith 1949). Todavía se discute vehementemente sobre la edad correcta de este material, pero la morfología indica claramente sus afinidades con el maíz temprano proveniente de cualquier otra parte. Los olotes son pequeños, delicados y suaves, las glumas cubren parcialmente los granos individuales y las mazorcas aparentemente terminaban en inflorescencias masculinas. Como ninguno de los hipotéticos ancestros del maíz cultivado pudo haber sobrevivido a los inviernos en este sitio, es obvio que, durante el verano, el maíz se cultivaba en algún lugar cercano y posiblemente proviniera de los trópicos de México.

Los rescates efectuados en otros sitios de México, a menudo han proporcionado alguna evidencia de la evolución de líneas de maíz conducentes a las variedades actuales (Mangelsdorf *et al.* 1967, entre otros). Pueden también ser indicadores de una calendarización para la dispersión del maíz en muchas direcciones, pero debemos reflexionar sobre el hecho de que el maíz pudo haber sido introducido en una región mucho antes de lo que nos indiquen los contextos arqueológicos. Actualmente se está discutiendo el movimiento del maíz hacia el norte, hacia la parte temprana de Norteamérica. Algunos arqueólogos refutan los fechamientos tempranos obtenidos a través del radiocarbono para varios depósitos, y aseguran que la evidencia más temprana de maíz en la parte sudoccidental (Cueva de los Murciélagos) no aparece sino hasta 300 aC. Aparentemente existía otra infiltración de germoplasma proveniente de Harinoso de Ocho, el cual estaba penetrando en dirección oeste y que se cruzaría con el tipo Chapalote-Nal-Tel, para convertirse en el tipo más reciente, denominado Pima-Pápago (Galinat 1985). Se necesitaron muchos años más de ajuste y que se redujera la estación de crecimiento antes de que el maíz pudiese alcanzar sus límites meridionales, en la parte oriental de Norteamérica, donde se halla representado en sitios de aproximadamente 700 dC (Galinat y Gunnerson 1963).

La dispersión del maíz hacia el sur se encuentra todavía menos documentada en cuanto a restos arqueológicos que la del norte. La diversidad actual del maíz en Guatemala indica que las tierras altas se encuentran unidas al sur de México como centro primario de diversidad del maíz. En este momento, tenemos poca recuperación arqueológica de maíz en una parte de Guatemala. De Belice (Cuello), Bird (1984) informa que el maíz puede tener hasta 4000 años de antigüedad. Es probablemente el tipo Chapalote-Nal-Tel que ha sido observado en los campos de la península de Yucatán ya en tiempos históricos. Cuando se han recogido muestras provenientes de diversos niveles arqueológicos, se observa poca variación en los restos.

Lentz (1984) informa sobre la recuperación de restos de maíz carbonizado efectuada por el Proyecto Cajón en sitios del Valle de río Sulaco, en Honduras. Aunque los restos carbonizados proporcionan menos información que los restos secos, se reunieron suficientes datos que indican que el maíz del Proyecto Cajón probablemente también es Chapalote-Nal-Tel. La evidencia actual, sin embargo, no indica qué tan ampliamente distribuido haya estado en Honduras.

Cierto número de especímenes de maíz carbonizado han sido recuperados de sitios de Costa Rica. Los más antiguos pertenecen a la fase Pavas (200 aC a 400 dC) e incluyen: de Barrial de Heredia, una mazorca con 10 hileras; del sitio 43-SE, mazorcas de 10 y 12 hileras, así como fragmentos de granos (notas de Smith). El material recuperado de uno de los niveles de la fase El Bosque (100 aC a 500 dC) del sitio Severo Ledesma fue examinado por Galinat e identificado como Chapalote-Nal-Tel-Pollo (Snarskis: 1976). Los restos recuperados de La Fábrica, cerca de Grecia, eran fragmentos de grano de la fase Curridabat (400-700 dC) (Smith, notas). El maíz prehistórico más reciente (aproximadamente 800-1300 dC) fue recuperado del sitio Aguacaliente (C-35 dC) cerca de Cartago y de La Ceiba-Guanacaste (G-60-LC) y aparentemente representa dos clases (Smith, notas). Una de ellas es de granos pequeños y parece estar relacionada con el tipo Chapalote-Nal-Tel-Pollo ya mencionado. La otra parece ser una variedad de ocho hileras con granos grandes y harinosos (el interior del grano quemado no tiene la apariencia altamente vesicular de granos quemados, más azucarados). Las razas de ocho hileras provenientes de Centroamérica han sido consideradas como introducciones provenientes de América del Sur (Wellhausen *et al.* 1952, 1957).

La evidencia actual no muestra continuidad en la mazorca ni cambio morfológico alguno de norte a sur, como podría esperarse si el cultivo hubiese sido difundido de manera gradual. La carencia de hallazgos en gran parte de América Central contribuye a crear esta impresión. Sin embargo, no puede explicarse la aparente relación entre los fragmentos costarricenses de maíz carbonizado y las colecciones colombianas.

Por otra parte, Galinat (1980) al informar acerca del maíz de Chiriquí, Panamá, ha elegido interpretar la identificación de Chapalote-Nal-Tel-Pollo del sitio Pitti (BU-17) como indicando la divergencia gradual de Pollo con el complejo Chapalote-Nal-Tel, a medida que se ha ido moviendo en dirección sureste, de México a Guatemala. De recuperarse mayores restos arqueológicos en Honduras y Nicaragua, se confirmará esta interpretación.

Más fragmentos de mazorca y granos han sido recuperados del Abrigo de Carabali (SF-9), los cuales pueden dividirse claramente en dos variedades de granos de maíz (Smith, notas). Los granos más pequeños son del tipo Pollo y encajan claramente con el maíz reportado del sitio Pitti (Galinat 1980). Los otros son notablemente más anchos y pueden representar una variedad de maíz de ocho hileras.

En sitios arqueológicos localizados en la región noroccidental de Sudamérica se han recuperado pocos restos de plantas, con la excepción reciente de algunos sitios en el Valle de Cauca. Los granos de maíz anteriores, pertenecientes a la fase Yotoco (300 aC a 1200 dC) no difieren mucho de los granos carbonizados hallados en el contexto de la fase Sonso (1200 a 1500 dC) (Smith, notas). Hay dos clases: la más cercanamente isodiamétrica, que puede ajustarse

al complejo Pollo-Nal-Tel, y la de los granos mucho más grandes, probablemente derivados de una línea de evolución conducente al tipo moderno Clavo (Roberts *et al.* 1957).

De Venezuela, cuando menos dos áreas han producido restos arqueológicos de maíz. El hallazgo del sitio El Tiestal, en Lara (Mangelsdorf y Sanoja 1965), consiste de fragmentos de mazorcas y granos identificados como una forma temprana de la clase Pollo. Otros restos con maíz del Valle del Orinoco, cerca de Parmana, están siendo estudiados por Galinat. Estos fragmentos carbonizados aparecen inicialmente en la fase Carozal (800 aC a 400 dC), continuando a través de la fase Camoruco (400 a 1500 dC) (Smith y Roosevelt, ms.).

En Ecuador, la presencia de plantas de maíz ha sido sugerida gracias al análisis de fitolitos del relleno del sitio arqueológico de Real Alto y OGCH-20, península de Santa Elena, hacia aproximadamente 2450 aC (Pearsall 1978). Esta evidencia ha sido recientemente confirmada (Pearsall y Piperno 1986). Se ajusta a la muestra proveniente de los sitios costeros de Perú, donde se han dado fechas de aproximadamente 2500 aC para los restos más antiguos (Grobman *et al.* 1977; Grobman y Bonavía 1978). La mayoría de las mazorcas podrían pertenecer a una línea de evolución conducente a la clase moderna, Confite Morocho.

Aún se conjetura si las variedades costeras fueron introducidas a los valles costeros desde las tierras altas. Han sido relativamente pocas las recuperaciones de maíz que se han hecho en las tierras altas. Una de ellas, fechada en la fase Chihua (4300 a 3800 aC) de Pikimachay, incluía un tipo identificado por Galinat como parecido al Confite Morocho (MacNeish *et al.* 1970). Muchas mazorcas secas se recuperaron de la Cueva Guitarrero en el Callejón de Huaylas, provenientes del Complejo III (quizá 7000 aP -Lynch *et al.* 1985) y del complejo IV (tal vez alrededor de 2200 aP Lynch *et al.* 1985). Este material es obviamente más primitivo en los niveles inferiores, y puede ser asignado, una parte, a la línea de evolución Confite Morocho y, otra, a la de Confite Puntlagudo (Smith 1980). Es obvia la relación con Pollo y Pira, de Colombia. La impresión actual sobre estos restos arqueológicos es que el maíz llegó a Sudamérica proveniente del norte, a través de las tierras bajas de Colombia, diseminándose hacia el sur a lo largo de la cadena andina y hacia los valles costeros, antes de hacerlo hacia el oriente, a los llanos y a los bosques tropicales. La morfología del maíz en Panamá y Costa Rica indica que la diferenciación de Chapalote-Nal-Tel a Pollo ya había comenzado antes de que el maíz llegara a Sudamérica, o que éste llegó a América del Sur con anterioridad, difundiéndose, así, la variedad Chapalote-Nal-Tel-Pollo hacia el norte, a América Central. Es posible que entradas importantes de maíz a Sudamérica se hayan llevado a cabo a lo largo de la costa del Pacífico o la costa del Caribe, vía intercambios comerciales. En mi opinión esto fue lo que sucedió, ya que las introducciones más tempranas, consistían de maíz, similar al maíz primitivo temprano procedente del Valle de Tehuacán, pero, más tarde, un maíz más teosintoide aparece en el área peruana.

### *El frijol*

El frijol común (*Phaseolus vulgaris*) presenta un patrón sumamente distinto al del maíz. No existe duda alguna entre las variedades cultivadas de frijol común en las pendientes del Pacífico de México y de América Central, y la población de frijol común silvestre a lo largo de los flancos orientales de los Andes en América del Sur, desde Venezuela a Argentina. Aún quedan dudas entre los expertos en frijol (Kaplan 1965) acerca de qué tan "silvestre" significa el término silvestre, debido a que algunas poblaciones de frijol común silvestre pudieron haberse derivado, de manera secundaria, de algunas variedades de frijol común cultivado. Asimismo, mientras que el mecanismo de autopolinización se considera obligado, la evidencia sugiere que pueden tener lugar intercambios de genes entre el frijol común silvestre y el cultivado. Sin embargo, el registro arqueológico referente al frijol común no incluye formas que ilustren las modificaciones morfológicas de las formas silvestres a las cultivadas.

Las variedades comunes de frijol más antiguas, conocidas en los contextos arqueológicos, son las del Complejo II de la Cueva Guitarrero en Perú (Kaplan 1980). La revaluación de la cronología

(Lynch *et al.* 1985) coloca a estas dos variedades de frijol común aproximadamente en 8000 aC. Kaplan asegura que se trata de frijoles comunes totalmente cultivados que muestran poca variación en el depósito, a lo largo de un periodo de 8000 años. Se recuperaron otras dos clases terrestres de frijol común del relleno de la Cueva Guitarrero.

Tanto las cuevas de Tamaulipas como las del Valle de Tehuacán incluían frijoles comunes cultivados de aproximadamente 5000 aC (Kaplan y MacNeish 1960; Kaplan 1967). Se reconocieron, en total, tres variedades de restos de frijol común cultivado en cada una de ellas. Ambos depósitos incluían restos de frijol común en todos los niveles cronológicos desde 5000 aC hasta 1500 de nuestra Era.

Los restos carbonizados de frijoles comunes se encuentran esparcidos en la mayoría de los depósitos donde se practica una cuidadosa separación, pero éstos pocas veces son abundantes. Si son fragmentarios, es difícil clasificarlos de manera positiva. Gracias a la microscopía electrónica, se identificaron fragmentos de la variedad común en los sitios Proyecto Cajón, en Honduras, hallados en el nivel cronológico correspondiente al Clásico Tardío (600 a 900 dC) (Lentz 1984).

Se han recuperado restos carbonizados de lo que, probablemente, sea frijol común en Costa Rica, provenientes de La Ceiba, Guanacaste (800 a 1300 dC), de Barrial de Heredia y Sitio H 43, cerca de San José, en contextos pertenecientes a la fase Tumbas (200 aC a 400 dC) (Smith, notas). En Panamá se han recuperado frijoles comunes carbonizados en diversos sitios, incluyendo el Abrigo Carabali (Sf-9), la Cueva de Los Ladrones (CL-6), (Smith, notas) y Cerro Punta (BU-17). Las muestras de este último sitio han sido fechadas en aproximadamente 200 a 400 dC (Linares y Ranere 1980). Sin embargo, no son lo suficientemente distintivas para indicar si pudieron haber sido introducidas en la región andina o procedían de Mesoamérica.

Asimismo se han hallado vestigios de frijol común en muchos otros sitios a lo largo de la costa desértica del Perú (Towle 1961). Entre los hallazgos tempranos hay vainas y frijoles de los niveles Cupisnique de Huaca Prieta (Towle 1961). Más recientemente, las excavaciones llevadas a cabo en La Galgada, en el Cañón de Tablachaca, han revelado vainas cultivadas de frijol común de aproximadamente 2300 aC (Smith y Grieder, ms.). En general, los hallazgos costeros de la clase común se han realizado en contextos cronológicos posteriores a los de la Cueva Guitarrero. Puesto que la distribución nativa conocida de frijol común silvestre en América del Sur se encuentra al oriente de los Andes, debemos suponer que todo el frijol costero, cultivado, fue introducido de las tierras altas. Generalmente son clases de semilla larga, que pudieron haberse derivado del frijol común silvestre en el área de Sudamérica, o pudieron haber sido traídos desde Mesoamérica (Kaplan, comunicación personal). El área mesoamericana parece haber sido el área de cultivo de una variedad de frijol distinta al frijol común. Tal vez la más importante de ellas en la actualidad es el ayocote (*Phaseolus coccineus*), el cual está presente como frijol silvestre (6000 a 4500 aC) en las Cuevas de Tamaulipas (Kaplan y MacNeish 1960). Se encuentra en los depósitos del Valle de Tehuacán ya bastante tardíamente en forma cultivada (aproximadamente 2200 aC en adelante) (Kaplan 1964) y no fue recuperado en el Valle de Oaxaca (Kaplan 1986). Así, el registro arqueológico no nos proporciona mucha información, excepto que, en la actualidad, se ignora la presencia del *P. coccineus* silvestre en el área de Tamaulipas.

Otra especie de frijol cultivado en México y en la parte sudoccidental de los Estados Unidos es el frijol tepari (*Phaseolus acutifolius* var. *latifolius*). Apareció aproximadamente en el 3000 aC en los depósitos del Valle de Tehuacán y aproximadamente en el 900 dC en el Suroeste (Kaplan 1965). Los registros arqueológicos no indican que este frijol se haya movilizado muy lejos de su lugar de origen y, en la actualidad, casi no es utilizado.

El *Phaseolus lunatus*, al igual que el *P. vulgaris*, se conoce ahora como una planta silvestre en las vertientes situadas en el Pacífico en América Central, así como las vertientes de los Andes

orientales. Arqueológicamente los frijoles Seiva y Lima se encuentran en ambas áreas, siendo los del tipo Seiva más pequeños, difundándose en el norte, mientras que los Lima son de mayor tamaño y representan la forma más común en América del Sur. Los frijoles Seiva son conocidos por hallazgos efectuados en la parte sudoccidental de los Estados Unidos (1200 dC), las Cuevas de Ocampo (100 dC), el Valle de Tehuacán (500 dC) y, como seivas carbonizados, en Dzibilchaltún, Yucatán (700 dC) (Kaplan 1964). En América del Sur, el registro potencial más antiguo proviene de la Cueva Guitarrero, en Perú, en asociación con frijoles comunes y chiles, aproximadamente del 8000 aC. Sin embargo, el contexto del cual se recuperó el frijol Lima de tamaño grande pudo haber sido alterado (Kaplan 1980). Pero definitivamente se encuentra en el sitio La Galgada, fechado en aproximadamente 2000 aC (Smith y Grieder, ms.) y en muchos otros sitios costeros del Perú. La población silvestre de estas especies en Sudamérica se encuentra al oriente de los Andes y debemos suponer que fueron introducidas las formas halladas en la Cueva Guitarrero y en el valle costero del Perú. El registro arqueológico indica claramente que las variedades de frijol Seiva fueron cultivadas inicialmente en el área meridional; por otro lado, los frijoles Lima proceden de Sudamérica, ya que no existe evidencia de cambios originales en el cultivo. Todos los hallazgos se refieren a variedades de frijol totalmente cultivadas (Kaplan, comunicación personal).

### La calabaza

La calabaza es el tercer miembro de la llamada dieta clásica de los indios de América. Representa cuando menos cinco especies en cultivo (*Cucurbita pepo*, *C. moschata*, *C. mixta*, *C. maxima* y *C. ficifolia*) (Whitaker y Cutler 1965). En el área mesoamericana, las primeras tres son ampliamente conocidas y se han recuperado también profusamente en los contextos arqueológicos. Al igual que los frijoles comunes, el material arqueológico es, por lo general, cultivado, aunque dos hallazgos tempranos de semillas de *C. pepo* [Cuevas de Ocampo, Tamaulipas (Whitaker et al. 1957); Oaxaca, (Whitaker y Cutler 1971)] se supone son formas silvestres o poco cultivadas de calabaza, a juzgar por su tamaño. La semilla de *C. pepo* hallada en el nivel más bajo de la Cueva de Guilá Naquitz, Oaxaca, es la primera de una serie de semillas, obviamente cultivadas, halladas en niveles superiores (Flannery 1986) y se supone que fue introducida al Valle de Oaxaca en el nivel cronológico correspondiente a 8000 aC. Todas las demás especies de calabaza se encuentran en niveles posteriores, tanto en Mesoamérica como en América del Sur. Se recuperó calabaza *C. moschata* de los niveles de 4900 a 3500 aC en las cuevas del Valle de Tehuacán, y aparece en los depósitos de Huaca Prieta, Perú (3000 aC). Se encuentra en restos de plantas de La Galgada, de aproximadamente 2000 aC (Smith, ms.). Es obvio que las variedades *C. pepo* se movilizaron hacia el norte a la parte templada de Norteamérica, mientras la *C. moschata* hacia el sur, a Sudamérica (Whitaker 1983).

Los hallazgos arqueológicos de *C. mixta* provenientes de los depósitos del Valle de Tehuacán, datan de antes de 5200 aC (Whitaker 1981). Van hacia el norte, para aparecer en la parte sudoccidental de los Estados Unidos en aproximadamente 380 dC. Aparentemente no se dirigieron hacia el sur. Por otra parte, la especie perenne de tierras altas, *C. ficifolia*, fue recuperada de Huaca Prieta, Perú, con un fechamiento de aproximadamente 3000 aC, mientras que el hallazgo arqueológico norteamericano del Valle de Oaxaca data de 700 dC. En los restos de plantas de La Galgada, en Perú, se ha encontrado *C. maxima* de aproximadamente 2000 aC y en el Valle de Virú, de aproximadamente 1800 aC. De acuerdo con la evidencia actual, no fue introducida a Norteamérica en épocas prehistóricas.

El guaje, *Lagenaria siceraria*, es una planta silvestre o de cultivo temprano que aparece en América en el complejo Piki de Ayacucho, entre 5000 y 3800 aC (MacNeish et al. 1969). Fue abundante en La Galgada alrededor del 2000 aC (Smith y Grieder, ms.). Su obvio uso para recipientes la hizo importante y podemos suponer que una utilización similar en cuanto a las cáscaras de *Cucurbita pepo* y *C. moschata* condujo a su cultivo en épocas tempranas.

El centro de diversificación para la calabaza es el sur de México y la mayoría de las especies de *Cucurbita* parecen haberse originado ahí. La *C. pepo* tiene parentesco cercano con la *C. texana*, pero aún se duda de que fuese un ancestro directo de las formas cultivadas (Heiser 1985). Su temprana fecha en Oaxaca sugiere que pudo haberse originado en algún lugar próximo. La *C. maxima* no era conocida prehistóricamente fuera de Sudamérica y su cultivo debe haberse iniciado ahí, pero su predecesor no es claro. No existen suficientes pruebas arqueológicas para el desarrollo de las formas cultivadas a partir de formas silvestres de calabaza.

#### El chile

La evidencia biológica para los desplazamientos del chile (*Capsicum*) ha sido resumida recientemente por Pickersgill (1984). Hasta donde ha sido posible determinar, al igual que la *Cucurbita spp.*, los chiles en cultivo pueden ser asignados a cinco especies. Lo más común es atribuir el origen de las especies de éste al cultivo mexicano. El *Capsicum annuum* tiene una organización cromosómica poco usual, lo cual indica que las formas cultivadas sólo pudieron haberse derivado de formas silvestres del centro de México (Mesoamérica), con la misma estructura cromosómica (Pickersgill 1984).

La evidencia arqueológica los sitúa en el Valle de Tehuacán en la fase El Riego, entre 7000 y 5000 aC (Smith 1967). Desafortunadamente, no se encuentra el chile con tallos intactos, lo cual es necesario para poder identificar la especie. En México los restos más antiguos no pueden ser identificados por especies. En el área de México, las semillas carbonizadas de chile son el hallazgo más común. Han sido halladas en la Cuenca de México en el sitio de Teotihuacan (Tapia 1979:163). Un tallo carbonizado, de la especie *C. annuum*, fue hallado intacto en el nivel correspondiente al periodo de contacto (1520 dC), en el Valle de Nochixtlán (Smith 1976). Es interesante notar que no fue posible dar asignación, con cierta confiabilidad, a los restos de niveles precerámicos en la Cueva de Guilá Naquitz en el Valle de Oaxaca (Smith 1986). En niveles posteriores, eran algo muy común (Smith ms.).

No se han encontrado semillas de chile en sitios arqueológicos centroamericanos cuyo material carbonizado haya yo estudiado. Esto puede ser el resultado de la técnica de recuperación, pero posiblemente se deba a la ausencia de chile prehistórico al sur del área maya.

El resto de las especies de *Capsicum* en cultivo aparentemente se originaron en Sudamérica (Pickersgill 1984). El chile más temprano conocido se recuperó del depósito de la Cueva Guitarrero, en contextos que lo colocan en aproximadamente 7000 aC (Lynch *et al.* 1985). Es una fruta con tallo, lo cual indica que es cultivada y parece ser del tipo *C. chinense*. Se recuperaron semillas de *Capsicum* en cantidad en el sitio La Galgada, pero no fue posible identificar las especies (Smith y Grieder, ms.). Aparecen en el sitio Huaca Prieta durante el Horizonte Temprano (1200 aC a 150 dC) y puede ser *C. chinense* y/o *C. frutescens* (Pickersgill 1984). Otros hallazgos costeros del Perú han producido información igualmente reducida asociada con especies de plantas, lo cual sugiere que los chiles fueron introducidos de la parte oriental de los Andes.

Así, el registro arqueológico no es de gran ayuda para resolver los inicios del cultivo del chile, aunque, en combinación con la evidencia biológica, los chiles silvestres ancestrales son materia de especulación. La mayoría de las especies de *Capsicum* silvestre relacionadas tienen rangos nativos en Sudamérica, lo cual nos conduce a estudiar la posibilidad de que todas las especies hayan tenido sus inicios ahí, pero la evidencia cromosómica para el *C. annuum* definitivamente sitúa su cultivo temprano en Mesoamérica.

#### El aguacate

Probablemente la especie alimenticia siguiente en importancia en Mesoamérica fuera el aguacate (*Persea americana*). El registro arqueológico más temprano proviene de la fase Ajuereado del Valle de Tehuacán y la cotiledónea puede datar de aproximadamente 8000 aC

(Smith 1967). En niveles estratigráficos más recientes, los cotiledones de aguacate son cada vez más numerosos y un aumento en el tamaño indica que ya han empezado a ser cultivados (Smith 1966, 1969). Los cotiledones carbonizados de aguacate hallados en excavaciones en Teotihuacan constituyen una buena prueba de que el aguacate era llevado para proveer a los valles de las tierras altas, donde éste no crece, desde regiones tropicales de México (Tapia 1979). Asimismo, se han encontrado cotiledones en los depósitos de Nochixtlán (Smith 1976) y en el Valle de Oaxaca (Smith, ms.). Los restos de plantas recuperados de Kaminaljuyú, Guatemala, incluyen muchos fragmentos quemados de cotiledones de aguacate (Hatch, comunicación personal).

Es probable la existencia de fragmentos de cotiledones carbonizados de aguacate en Costa Rica (Guanacaste) que daten de 800 a 1300 dC (Smith, notas). Aparece nuevamente en los valles costeros del Perú, donde la fecha más temprana de recuperación es de La Galgada, aproximadamente 2000 aC (Smith y Grieder, ms.). Se trata de una semilla seca, completa. De este periodo en adelante, el aguacate empieza a aparecer en otros sitios costeros del Perú con cierta regularidad (Towle 1961).

El aumento en tamaño de los cotiledones provenientes de sitios del Valle de Tehuacán no deja duda de que el aguacate estaba siendo cultivado y que ya existía la selección para mejorar las formas. Siendo el aguacate silvestre nativo de los bosques situados en las lomas del valle, es probable que su cultivo se haya iniciado aquí, donde se requeriría del riego para ayudar a los árboles a sobrevivir durante los seis meses de la estación de secas. Parece que el aguacate no fue introducido en épocas tempranas en ningún sitio tropical de las tierras bajas de América Central o de Sudamérica; sin embargo, su aparición en los valles costeros del Perú, junto con el maíz, indica un contacto con Mesoamérica.

#### *El zapote blanco, el zapote negro y la ciruela*

Entre las especies de árboles enumeradas por Vavilov como originarias de México y Guatemala, se encuentran varias que fueron recuperadas de sitios del Valle de Tehuacán, inicialmente en los depósitos de las cuevas. Estas son: el zapote blanco (*Casimiroa edulis*), el zapote negro (*Diospyros digyna*) y la ciruela (*Spondias mombin*), y datan de aproximadamente 5000 aC, hallándose también en los estratos subsiguientes. Todas estas frutas requieren de agua suplementaria para sobrevivir a la estación de secas en el valle. Por lo general, éstos son los registros más tempranos que se tienen para estas especies. Se ha recuperado zapote negro en Lambityeco, en el Valle de Oaxaca (Houston 1983) y se conocen semillas carbonizadas de zapote blanco provenientes del Valle de Nochixtlán y Lambityeco (Smith 1976; Houston 1983). La ciruela es mucho más conocida arqueológicamente. Se encontró en el Valle de Nochixtlán y se ha recuperado en Tikal, Petén (Smith, notas), en el área de Ocós, Guatemala (Coe y Flannery 1967), en Honduras (Lentz 1984), así como en el área Parmana de Venezuela, donde es ya bastante tardío (700-1500 dC) (Smith y Roosevelt, ms.).

La evidencia arqueológica para estas tres especies no proporciona pruebas del desarrollo de formas cultivadas a partir de formas silvestres. El zapote blanco puede provenir del bosque caducifolio en las lomas bajas del interior de México, al igual que el zapote negro. La ciruela puede provenir del área de la costa pacífica de México-América Central, de tierras boscosas caducifolias de temporal. Ninguna de ellas parece pertenecer a la flora nativa del Valle de Tehuacán. Así, su aparición entre los restos de plantas encontrados en las cuevas indica que deben haber sido introducidas al cultivo por gente que sabía que deberían tener agua suplementaria durante la larga temporada de secas. Si esto significaba simplemente plantarlas en las orillas o bancos de arroyos naturales permanentes, o si implicaba riego a través de un sistema artificial, quizá nunca lo sepamos. Solamente la ciruela parece haber sido ampliamente introducida en las Américas, o bien puede haber sido profusamente distribuida de manera natural, habiéndose introducido el cultivo de la misma en distintas ocasiones. Por ejemplo, *Spondias* está representada en forma silvestre en los llanos de Venezuela. ¿Es esto un intento de introducción y

cultivo tempranos, o es efectivamente nativa de los llanos? Tal vez algún día los estudios genéticos y serológicos nos proporcionen una pista.

### *La guayaba*

Respecto a otras numerosas especies consideradas por Vavilov como originarias de América Central, la evidencia es incompleta, o sugiere un error de Vavilov. La guayaba (*Psidium guayava*) se encuentra en La Galgada, Perú, aproximadamente en el 2000 aC (Smith y Grieder, ms.) y aparece tempranamente en algunos sitios costeros del Perú. Se encontró en el Valle de Tehuacán alrededor de 200 aC (Smith 1967). Su escasa representación en México, así como el marco temporal, sugieren que fue cultivada inicialmente en Sudamérica (¿o acaso es originaria de los ríos y valles costeros del Perú?), para ser introducida posteriormente a Mesoamérica.

### *Las zapotáceas*

Un número de fragmentos de semillas de especies de zapotáceas se ha recuperado en diversos sitios arqueológicos de América. Pero, solamente cuando se encuentran semillas enteras o los fragmentos son suficientemente grandes es posible hacer una identificación genérica o específica. Los restos de plantas de los valles costeros del Perú a menudo incluyen fragmentos de semillas de lucuma (*Pouteria lucuma*), como sucedió en los niveles más antiguos de la Cueva Guitarrero (8000 aC) (Smith 1980). Es difícil aventurar, sin embargo, si esta especie está representada por pequeños fragmentos de semillas de zapotáceas en Panamá y Costa Rica (Smith, notas), o bien si representan una especie local de *Pouteria*. Sospecho que esto último es lo correcto. Lentz (1984) ha recuperado porciones de semillas de *Calocarpum mammosum* (mamey) en niveles del Postclásico en Honduras. Las zapotáceas representadas en el Valle de Tehuacán incluyen *Bumelia laetivirens* (*tempixquistle*) y *Sideroxylon* cf. *tempisque* (cosahuico), ninguna de las cuales es conocida arqueológicamente en alguna otra parte (Smith 1967). Parece que la mayoría de las especies de frutas zapotáceas alcanzaron la popularidad suficiente para que surgieran al cultivo especies locales, las cuales fueron introducidas sólo en grado ínfimo en otras áreas. Parece poco probable que el registro arqueológico llegue a ser también específico en el futuro como para poder identificar las áreas exactas de origen de las especies de zapotáceas.

Algunas de las especies enumeradas por Vavilov para Mesoamérica o bien no han sido reconocidas entre los fragmentos arqueológicos o su presencia no ha proporcionado información suficiente. A esta última categoría pertenecen todas las especies tradicionalmente cultivadas en forma vegetativa, las cuales incluyen al *Agave*, especie de la cual probablemente muchos tipos se cultivasen prehistóricamente. Los restos arqueológicos hallados en las cuevas mexicanas secas incluyen grandes cantidades de fibras de maguey y, en menores cantidades, fragmentos de hojas y espinas. Los cactus caen dentro de la misma categoría y se encuentran ampliamente representados por semillas carbonizadas en las cuevas secas y en sitios abiertos. Probablemente nunca podremos descubrir cuántas de estas especies de *Opuntia*, *Lemaireocereus*, *Escontria* y otras, ya eran cultivadas entonces. Es posible que los fragmentos de cactus recuperados en los valles costeros peruanos pertenezcan a especies nativas del Perú, aunque también existe la posibilidad de que la *Opuntia ficus-indica* haya sido una introducción temprana.

### *Tubérculos y raíces*

Vavilov ha propuesto otro grupo de especies cultivadas como originarias de Sudamérica, de los Andes, de la isla de Chiloe y de la parte oriental de Sudamérica, de la región fronteriza entre Paraguay y Brasil (Vavilov 1951). Las especies andinas incluyen varias cosechas de raíces y tubérculos, las cuales, en la actualidad, representan la principal fuente de carbohidratos para millones de indios de los Andes. Desafortunadamente, casi nunca se encuentra este tipo de cosechas -raíces y tubérculos- en la forma de restos arqueológicos carbonizados. Incluso los restos secos de dichas especies son de difícil identificación debido a que poseen muy pocas características morfológicas distintivas. De todos los niveles de la Cueva Guitarrero se extrajeron

numerosos restos de tubérculos: restos arqueológicos que indiscutiblemente eran de mandioca, provenientes del Complejo IV (Smith 1980), de un área alterada y, por lo tanto, pueden haber sido modernos. Los tubérculos probablemente de oca (*Oxalis spp.*) y de ullucu (*Ullucus tuberosa*) no pudieron ser identificados por granos de almidón y la morfología general no era lo suficientemente distintiva como para permitir una identificación positiva. Su presencia, a partir de los niveles del 8000 aC en adelante, indica que eran importantes para los ocupantes, pero los restos no proporcionan pista alguna acerca de si pudieron haber sido recolectados en forma silvestre o si eran cultivados. Sospecho esto último, puesto que parecían ser de mayor tamaño que las partes bajo la superficie, de las especies silvestres comunes que he recolectado en Callejón de Huaylas. Towle (1961) reporta material tuberoso (probablemente ullucu, oca y papa) proveniente de sitios costeros, mientras la evidencia reciente verifica el hallazgo de papa en el Valle de Casma, correspondiente a los años 2000 al 1700 aC (Ugent et al. 1982). Puesto que ninguno de ellos es nativo de esta área, es evidente que, o bien fueron objeto de comercio o fueron cultivados en los valles por medio de agricultura de riego.

Es muy poco común el hallar restos carbonizados de cultivos de raíz, y existen muy pocos sitios secos donde la mayoría de ellos se originó en las altas montañas. Por lo tanto, no es realista esperar mucha información relativa al desarrollo de las cosechas de raíces cultivadas provenientes de los restos arqueológicos. Una probable excepción es la achira (*Canna edulis*), la cual es actualmente utilizada en los valles costeros del Perú. Se halla frecuentemente en forma de tubérculo u hojas (o restos de hojas) en las excavaciones arqueológicas, incluida La Galgada (2000 aC) (Smith y Grieder, ms.). Es posible que la achira sea nativa de los valles ribereños, aunque en la actualidad está distribuida desde Colombia a Chile. Los restos arqueológicos conocidos hasta ahora no nos dicen mucho acerca del origen y desarrollo de este cultivo.

Otra cosecha andina importante es la quinoa (*Chenopodium quinoa*), cuyas semillas son altamente valoradas. La evidencia más antigua sobre este cultivo proviene de la fase Piki (5500 al 4300 aC), del Proyecto Ayacucho. No se encontró evidencia de este cultivo en el depósito de la Cueva Guitarrero, a pesar de las expectativas de un hallazgo semejante. La mayor parte de los registros provienen de sitios costeros peruanos (Towle 1961). Desafortunadamente, ninguno de los hallazgos arqueológicos ha proporcionado evidencia acerca del inicio del cultivo de este pseudocereal.

La especie *Amaranthus caudatus*, emparentada con la quinoa, es utilizada por su semilla y también parece haber surgido al cultivo en América de Sur. El primer registro arqueológico que de ella se tiene proviene de Pampa Grande, Argentina (Hunziker 1943). Otro hallazgo de esta especie tuvo lugar en la Gruta del Indio, del Rincón del Atuel (Hunziker y Planchuelo 1971). Ambos fueron encontrados mezclados con grandes cantidades de quinoa, junto con la cual fue aparentemente cultivado. Ninguno de estos materiales arqueológicos dice mucho acerca de su desarrollo original y su introducción como cultivo.

#### Cultivos de árboles

Algunos de los cultivos de árboles de Sudamérica son diferentes a los discutidos anteriormente. Uno de los cultivos tempranos de árboles en el Perú es el pacay (*Inga feuillei*). Aparentemente se cultivaba en el Callejón de Huaylas, donde fue hallado principalmente en el Complejo IV superior. Era popular en La Galgada alrededor del 2000 aC, a juzgar por los fragmentos de vaina encontrados. Towle (1961) registra varios hallazgos en el área desértica costera. Este árbol puede haberse distribuido, en forma natural, en las riberas de los ríos en épocas prehistóricas.

De manera abundante, también aparece la ciruela del fraile (*Bunchosia armeniaca*) en los depósitos de La Galgada, alrededor del 2000 aC y, un poco más tarde cronológicamente, en el Valle Casma (Ugent et al. 1986). Parece también haber sido popular en la mayoría de los valles costeros y tal vez sea nativa del lugar, pero no aparece en contextos de las tierras altas.

La guayaba (*Psidium guayava*) ha sido mencionada con anterioridad ya que parece haber sido introducida de Sudamérica a México. Es un árbol pequeño, enmalezado, que puede también haber provenido de los bosques situados en las márgenes de los ríos costeros del Perú. Se encuentra representada en el sitio La Galgada (aproximadamente 2000 aC) por dos frutos completos y numerosas semillas.

#### La coca

Una de las plantas que a veces se encuentra en los valles costeros peruanos, la coca (*Erythroxylon coca*), proviene probablemente de las laderas de los Andes. A pesar de que en la actualidad es utilizada en toda la región andina, no se encuentra representada en los sitios prehistóricos de las tierras altas, a no ser que el posible hallazgo realizado por el Proyecto Ayacucho se vea confirmado. Esta planta no parece haber llegado a Mesoamérica en épocas prehistóricas.

Aunque Vavilov le da el crédito del cultivo de la papa y de la fresa sudamericana (*Fragaria chiloense*) al centro de Chile, es posible que el cultivo de ambas se haya iniciado en las tierras altas. No se han encontrado restos arqueológicos de *Fragaria* y, en cuanto a la papa, ya ha sido discutida con anterioridad.

#### La mandioca

Las plantas cuyo centro de origen se encuentra en la parte oriental de América del Sur (Vavilov 1951) incluyen varias que, en la actualidad, son cosechas importantes. La mandioca (*Manihot esculenta*) es un cultivo prominente en la Amazonia actual, pero existen dudas acerca del inicio de su cultivo en Sudamérica (Rogers y Fleming 1973). Aunque puede haberse originado en México, la mayoría de los hallazgos arqueológicos han tenido lugar en los valle desérticos de las costas del Perú (Ugent *et al.* 1986). El fragmento hallado en la Cueva Guitarrero (Smith 1980) provenía de un relleno alterado y bien pudiera representar un ejemplar moderno en el Callejón de Huaylas. Al igual que sucede con otros cultivos de raíz, los métodos de preparación y descarte de la basura no prometen un registro arqueológico muy abundante. Esta planta desde luego no es originaria de los sitios en donde se ha encontrado su mejor registro arqueológico, fechado en aproximadamente 1900 aC.

#### El cacahuete

Otro cultivo sumamente conocido en todo el mundo en la actualidad es el cacahuete (*Arachis hypogaea*), el cual es indiscutiblemente originario de la parte oriental de América del Sur (Krapovickas 1973). Aparece en el depósito de la Cueva Guitarrero, en el Complejo IV, de procedencia dudosa. Está presente en La Galgada alrededor del 2000 aC y aparece en varios otros sitios costeros (Towle 1961; Ugent *et al.* 1986). Un fragmento de vaina y una semilla sitúan, con toda seguridad, al cacahuete en el Valle de Tehuacán, alrededor del 200 aC, pero, aparentemente, no era muy popular, ya que jamás se ha encontrado en cantidades importantes en Mesoamérica, en depósitos prehistóricos. En la actualidad no contamos con evidencia arqueológica sobre el cacahuete en la parte de Sudamérica donde éste se originó.

#### El cacao

Vavilov (1951) asigna el origen del *Theobroma cacao* al área oriental sudamericana. Sin embargo, la evidencia arqueológica acerca de esta especie es casi inexistente [una posible identificación de Guanacaste, Costa Rica (Smith, notas) y varios fragmentos provenientes de Belice (Crane, comunicación personal) podrían ser cacao]. Considero, sin embargo, que su cultivo bien pudo haberse iniciado en las costas del Golfo de México o en la costa caribeña de Guatemala tan fácilmente como en Sudamérica. El cacao, como sucede con otras especies cultivadas, tiene, en muchas áreas, formas silvestres emparentadas con él, las cuales pueden ser

nativas de dichas áreas o pueden representar escapes hacia formas silvestres después de una introducción temprana.

### La piña y el marañón

Existen otros dos cultivos de importancia moderna atribuidos al área oriental de Sudamérica. Ellos son la piña (*Ananas comosus*) y el marañón (nuez de la India o acajú) (*Anacardium occidentale*). Aunque muchas especies de bromeliáceas (familia de la piña) han sido recuperadas arqueológicamente en sitios muy distantes a través de toda América como fuentes para la obtención de fibras, la piña no ha sido identificada arqueológicamente aún. A pesar de ser tan prominente en las áreas bajas tropicales de América, el marañón no ha sido identificado en contextos arqueológicos; ello probablemente se deba a que los nativos de América están conscientes del peligro de envenenamiento en caso de que las frutas se quemen.

### Palmíferas

El grupo de plantas que está ganando preminencia en los restos arqueológicos de plantas son las palmas. Vavilov (1951) menciona solamente al tipo *Bactris gassipaes* (*Gassipaes speciosa*) como originaria de la zona andina de América del Sur. A la lista deberíamos agregar el coyol (*Acrocomia mexicana*), la juana (*Sabal mayarum*), la palma de vino (*Scheelea spp.*) y muchas más. El coyol aparece arqueológicamente en el 5000 aC en los depósitos del Valle de Tehuacán, donde depende del riego en la temporada de secas, lo cual indica que fue introducido como cultivo. Arqueológicamente se le conoce de Belice (Miksicek, comunicación personal), Honduras (Lentz 1984), Costa Rica (Smith, notas), Panamá (Smith 1980 y notas) y Venezuela (Smith y Roosevelt, ms.). En Panamá, cuando los fragmentos son lo suficientemente grandes como para indicar la forma completa de la semilla, es obvio que algunos restos de frutos de palma pertenecen a la especie *Scheelia*. Tanto Costa Rica como Panamá tienen fragmentos arqueológicos identificables de palma pejobaye (*Bactris gassipaes*) (Smith, notas). Antes de la introducción del maíz en gran parte de las tierras bajas de América Central y la parte norte de América del Sur parece que el fruto de la palma era prominente en la dieta. En el sitio La Galgada se recuperó un fruto de palma (Smith y Grieder, ms.), que, se supone, pudo haber sido llevado de la cuenca amazónica. Después de la introducción del maíz, el volumen de restos de palma experimentó sólo una ligera reducción, aunque el análisis isotópico de esqueletos humanos procedentes de Parmana, Venezuela, indicó que los habitantes consumían un 80% de maíz alrededor del año 400 dC (van der Merwe et al. 1981). Yo sugeriría que se llevara a cabo un análisis más profundo antes de aceptar esta cifra de 80% por completo. Puede ser que el  $^{14}\text{C}$  se acumule en lugar de ser procesado por el cuerpo humano proporcionalmente a los alimentos  $^{13}\text{C}$ .

### El algodón

Finalmente, examinaremos el registro arqueológico del algodón (*Gossypium hirsutum* y *G. barbadense*). El primero se localiza en los depósitos de las cuevas del Valle de Tehuacán y es aproximadamente del año 3000 aC (Smith 1967; Smith y Kerr 1968). En el área de Oaxaca, hallamos algodón en los niveles superiores de Guilá Naquitz, del 700 al 1500 dC (Smith, ms.). Debido a la naturaleza de la morfología de la planta de algodón, la mayoría de los restos arqueológicos no pueden ser identificados a especie. Un pedúnculo hallado en el sitio OC-47 del Valle de Oaxaca permitió una identificación positiva de este algodón como *Gossypium hirsutum* (Smith y Stephens 1971). En Costa Rica, en Barral de Heredia, en la fase Tumbas Pavas (200 aC al 400 dC), se encontraron varias semillas de algodón carbonizadas (Smith, notas). No pueden ser identificadas según su especie y es imposible saber si representan al *G. hirsutum* de México o al *G. barbadense* de Perú. Frecuentemente se descubre algodón en abundancia en el área costera de Perú. En la Galgada se encontraron semillas partidas a lo largo, como si hubiesen sido abiertas y los granos comidos por seres humanos (Smith y Grieder, ms.). Stephens y Moseley (1973, 1974) reportaron algodón de aproximadamente la misma edad (fase Conchas, 2750-1850 aC); hallaron un pedúnculo que pudo ser identificado como *Gossypium barbadense*. Stephens (1975) examinó

nuevamente los restos de algodón de Huaca Prieta y concluyó que éstos, así como los restos de Ancón, representaban esta misma especie, cuyas características son intermedias entre el tipo silvestre y la forma cultivada. Parecería lógico concluir que el cultivo del algodón se inició al sur de Ecuador y en la parte norte de Perú, donde aún pueden recolectarse formas silvestres de *G. barbadense*.

### Resumen

Probablemente el cultivo del Nuevo Mundo acerca del cual existe mayor documentación sea el maíz. Arqueológicamente, lo encontramos desde Canadá hasta la parte más meridional de Sudamérica. Sin embargo, y a pesar de la evidencia arqueológica, todavía no tenemos pruebas de que el maíz se haya derivado de una variedad silvestre o del teosinte (Galinat 1971). De lo que sí tenemos evidencia es de que el maíz había sido introducido tan al sur como Ecuador y Perú ya para el 2500 aC. Avanzó hacia los llanos a lo largo del Orinoco en fecha posterior. La extensa variedad existente en México parece haber sido equiparada por la del Perú. Los restos provenientes de América Central no muestran aún esta variabilidad. Hay quienes sostienen la teoría de que la diversidad sudamericana se originó gracias a la hibridación con especies de *Tripsacum*. Sin embargo, considero más lógico explicar esta variabilidad postulando la existencia de una serie de introducciones continuas de Mesoamérica, a través de expediciones comerciales a lo largo de la costa. Esto explicaría fácilmente el aumento en la teosintetización de las razas peruanas de maíz sin tener que recurrir a la hibridación, la cual -de cualquier manera- es sumamente improbable.

El frijol común presenta un panorama que puede ser interpretado de dos maneras: el frijol empezó a ser cultivado en Mesoamérica y en Sudamérica como producto de diferentes clases de frijol común silvestre, o bien las variedades primitivas empezaron a ser cultivadas en Sudamérica (antes del 8000 aC) y el frijol temprano se propagó hacia el norte, y se convirtió en la base tanto para los frijoles cultivados mesoamericanos como para las poblaciones silvestres -que aún existen como tales en las vertientes de México y América Central. Una de las razones lógicas de este punto de vista es la similitud existente entre las clases de frijol cultivado tanto de América del Norte como de América del Sur en épocas prehistóricas. Sabemos que los colonos europeos fueron responsables de un amplio intercambio de plantas de cultivo alrededor del mundo y pudieron haber sido responsables de la homogenización de las variedades de frijol a partir del 1500 dC, pero definitivamente no podemos acusarlos de la homogenización ocurrida antes de 1492. Todos los restos arqueológicos de frijol común son formas totalmente cultivadas.

Los registros arqueológicos de la calabaza no ayudan mucho a explicar la distribución de las cucúrbitas hoy en día. Biológicamente, el centro de variación de *Cucurbita* es la orilla sur de Mesoamérica. Arqueológicamente, el centro de variación es la parte central de México, donde, entre los restos de plantas, aparece la mayoría de las especies. La calabaza *moschata* llega al Perú alrededor del 2000 aC, presumiblemente proveniente de Mesoamérica, pero la calabaza *maxima* aparece, en el mismo nivel cronológico, solamente en contextos sudamericanos. Eventualmente, pudiera demostrarse que las formas emparentadas de calabaza silvestre sudamericana se derivan del centro localizado en América Central y que la *C. maxima* fue entonces seleccionada de estas formas. No se conoce ninguna serie arqueológica que ilustre la derivación de formas cultivadas a partir de formas silvestres.

Los restos arqueológicos de chile cultivado proporcionan aún menos información que la evidencia que tenemos acerca de la calabaza. El registro más antiguo de chile cultivado es probablemente del *Capsicum chinense*, en Sudamérica, alrededor del 8000 aC. La evidencia biológica indica que el centro de formación de especies se encuentra en Sudamérica y que las formas cultivadas de chile mexicano surgieron en Mesoamérica a partir de formas silvestres con la misma anomalía cromosómica. En su mayoría, los restos arqueológicos de chile provenientes de Mesoamérica son inidentificables en cuanto a especie, pero los cálces que han sobrevivido indican el tipo *C. annuum*, especie a la que se suponía pertenecían. En Sudamérica la situación es

más complicada debido a la existencia de diversas especies cultivadas. De acuerdo con los restos arqueológicos, la especie de flor morada, así como tres especies de flor blanca, no han podido ser identificadas con certeza. Las últimas (de flor blanca) son, en su mayoría, de los valles desérticos de la costa, de donde no son originarias. Posiblemente provengan del este de los Andes.

Los registros arqueológicos de especies de *Phaseolus* distintos al frijol común, indican que el frijol andarín escarlata, o ayocote, ya estaba siendo cultivado en el Valle de Tehuacán alrededor del 2200 aC pero, aparentemente, nunca salió de las tierras altas de México. Los frijoles teparis sí avanzaron hacia la parte sudoccidental de los Estados Unidos, pero nunca en cantidades importantes. La evidencia arqueológica más abundante se refiere a las clases Seiva y Lima las cuales aparentemente se derivaban de plantas silvestres de Mesoamérica -donde la primera es la única que se conoce arqueológicamente- y de Sudamérica, donde la única conocida de este modo es la Lima. Ambas (Seiva y Lima), halladas en contextos arqueológicos, son totalmente cultivadas. No tenemos series que ilustren los cambios morfológicos de frijoles silvestres a cultivados.

El aguacate es una de las pocas plantas para las cuales podemos tener una serie de semillas que nos indiquen su selección intencional. Es un árbol de los bosques mesófilos y su presencia entre los restos de plantas del Valle de Tehuacán indica que, o bien fue introducido del bosque mesófilo localizado a mayor altura, en las vertientes de las montañas situadas al oriente, o que sus requerimientos de agua eran conocidos y satisfechos. La serie de semillas de los depósitos de la cueva de Tehuacán muestran un aumento constante en el tamaño mientras se va avanzando hacia arriba en la estratigrafía del depósito. La presencia de aguacate en depósitos arqueológicos de la Cuenca de México, donde las heladas impiden su cultivo, comprueba que se le tenía en suficiente estima. Asimismo, era objeto de comercio con Sudamérica, donde se han encontrado semillas arqueológicas de aguacate entre los restos de plantas de sitio del 2000 aC. El aguacate pudo haber sido introducido a Sudamérica más o menos al mismo tiempo que el maíz.

Los registros de las frutas carnosas cultivadas, halladas en contextos prehistóricos, son difíciles de interpretar. Parte de la dificultad radica en la forma silvestre original de diversas especies que se confunde con formas silvestres persistentes que, con el tiempo, escapan al cultivo y que pueden haber dado progenie a la flora silvestre ya sumamente alejada del rango natural original de la especie. Por otra parte, es posible que algunas especies mostraran tolerancias anormalmente amplias hacia la variabilidad ambiental y, por lo tanto, se difundieran ampliamente. En mi experiencia, sé de tres especies que no poseen la amplia tolerancia exhibida por los complejos de herbáceas poliploidias como, por ejemplo, el diente de león (*Taraxacum officinale*). Yo prefiero interpretar la amplia distribución de los árboles de fruto carnoso como la distribución de especies en cultivo por sus útiles frutos. Desde luego, los restos de estas especies en valles secos intermontanos es una evidencia clara de cultivo temprano.

En algunas ocasiones, los restos arqueológicos proporcionan una prueba indiscutible de la introducción, desde lugares lejanos, como por ejemplo los restos de guayaba. Encontrada en niveles cronológicos tempranos en los valles desérticos costeros de Perú, se halla representada, alrededor del 200 aC, por un fragmento de fruta desecada encontrado en el Valle de Tehuacán, en México.

El registro arqueológico de las semillas de frutas zapotáceas es tal que sólo nos resta asumir que los géneros y especies locales empezaban a ser cultivadas donde los humanos las encontraban. Esta interpretación, sin embargo, puede cambiar a medida que aumente la recuperación de restos.

No es mucho lo que podemos decir sobre los restos de otras especies de plantas. Los diversos magueyes y cactus encontrados arqueológicamente son tan similares morfológicamente

a sus contrapartes silvestres que es imposible decir cuándo se inició su cultivo. En lo personal, considero que pueden haber sido de las primeras plantas cultivadas debido a la facilidad con que pueden propagarse, pero esto no puede comprobarse. La dificultad implícita en la conservación de los cultivos de raíz probablemente siempre impedirá la interpretación de los escasos restos secos encontrados. No podemos esperar obtener mucha información de restos carbonizados.

Asimismo, no se les ha dado mucha atención a los pseudocereales en esta ponencia debido, en parte, a la dificultad para interpretar los hallazgos. Se han discutido el *Chenopodium* y el *Amaranthus* para Sudamérica, pero los numerosos hallazgos de semillas carbonizadas de estos géneros en Mesoamérica no nos dicen mucho. Se ha sugerido que el huahzontle de Mesoamérica puede estar emparentado de manera cercana con la quinoa (Wilson y Heiser 1979), pero el registro arqueológico no nos proporciona ayuda alguna al respecto. Varias recuperaciones de amaranto seco del Valle de Tehuacán (Sauer 1967) proporcionan evidencia de cultivos de selección, pero las semillas carbonizadas de éste nos dicen poco. El problema en Mesoamérica es que las formas silvestres y malezas de este género se ven fomentadas y cosechadas por la actual población del área mesoamericana y sospechamos que este mismo patrón tiene fuertes raíces en la prehistoria. Nótese también las complicaciones introducidas por el hallazgo de semillas carbonizadas de *Chenopodium* y *Amaranthus* en sitios arqueológicos de la región templada de América del Norte.

Otro grupo de plantas cultivadas que no comentamos en páginas anteriores es el complejo de la especie *Canavalia*. Encontrada abundantemente en épocas tempranas en los valles costeros de Perú, aparece también en el Valle de Oaxaca alrededor del 900 dC (Sauer y Kaplan 1969). La mayoría de los restos recuperados proviene de áreas desérticas donde los frijoles de esta especie deben haber sido cultivados, pero no nos proporcionan ninguna pista acerca de su origen o patrón de distribución.

En conjunto, los restos arqueológicos de plantas de América han apoyado, por lo general, la evidencia biológica acerca de las áreas de origen de las plantas cultivadas y, a menudo, han sugerido un nivel cronológico dentro del cual pueden enmarcarse los inicios de su domesticación. Sin embargo, la evidencia es tan diversa que ningún postulado acerca del origen de la agricultura en el Nuevo Mundo bastará, por sí solo, para cubrir todas las situaciones.

Los lugares señalados hipotéticamente para los inicios del cultivo de las especies americanas, por lo general están de acuerdo con los centros teóricos de origen, sugeridos por la actual variabilidad de plantas de cultivo. Sin embargo, debemos siempre recordar que éstos bien pueden ser centros secundarios de diversificación, muy lejos del punto original de cultivo de una especie. Los restos arqueológicos de plantas presentan un patrón más definido para los inicios del cultivo, ya que definitivamente excluyen algunas áreas. En cuanto a la mayoría de las especies americanas cultivadas, podemos decir que los cultivos no se originaron donde se han efectuado los hallazgos arqueológicos. Tal vez la única excepción sea el aguacate; pero esto definitivamente no se aplica a ninguna de las cosechas de plantas anuales, como el maíz, frijol, calabaza y chile. El maíz parecería haber sido cultivado inicialmente en lo que es ahora la parte sur de México y puede haber tenido un solo punto de origen, no así los frijoles comunes, los frijoles Seiva y Lima, las calabazas y el chile. Para casi todas las demás especies, debemos esperar obtener mayor evidencia arqueológica para poder sacar conclusiones.

Cronológicamente, la situación es un poco más específica. La presencia de frijoles comunes cultivados, así como de chile y frijoles Lima de alrededor del año 8000 aC en la Cueva Guitarrero, indica que los experimentos con el cultivo en Sudamérica habían empezado en fechas más tempranas al este de los Andes. En América del Norte, la presencia de semillas de calabaza *pepo* de alrededor del 8000 aC en la cueva de Gullá Naquitz en Oaxaca indica los inicios de una experimentación con el cultivo en dicho sitio. La presencia de un número de semillas de frutos de árboles adaptados a ambientes más mesófilos en el desértico Valle de Tehuacán señalan un

conocimiento del cultivo de árboles frutales y de sus requerimientos de agua, todo lo cual implica que el agua era proporcionada de manera artificial durante la larga temporada de secas. En conjunto, existe evidencia de conocimientos extensos y difundidos sobre el cultivo alrededor del 5000 aC.

Los tipos de plantas que se empezaban a cultivar no marcan un patrón fijo. Los cultivos anuales se encuentran representados en alto grado, como siempre, pero muchos de ellos parecen derivados de ancestros perennes. Todos los frijoles parecen proceder de fomas con bases perennes, como la calabaza y el chile. Las diversas especies suculentas no muestran cambios morfológicos que pudieran deberse al cultivo. Un número sorprendente de árboles frutales empezaron a ser cultivados en épocas tempranas en América. De hecho, se indica una combinación de palmas y árboles dicotiledóneos como cultivo difundido a través de las tierras bajas tropicales desde Belice hasta Honduras, Costa Rica y Panamá hasta los llanos de Venezuela, y pueden haber constituido los principales cultivos en la dieta, a lo largo de un prolongado periodo de la prehistoria. En Sudamérica, en las tierras altas, la subsistencia parece haber estado basada en los cultivos de raíces, para los cuales el registro arqueológico es muy restringido. Al mismo tiempo, los cultivos anuales de semillas complementaban la dieta andina y han conservado su importancia a pesar de la introducción del maíz.

#### REFERENCIAS

- ASCH, D.L. y N.B. ASCH  
1985 "Prehistoric Plant Cultivation in West-central Illinois", en *Prehistoric Food Production in North America*, Richard I. Ford (ed.), Anthropological Papers of the Museum of Anthropology n. 75, University of Michigan.
- BIRD, R. McK.  
1984 "South American Maize in Central America", en *Pre-Columbian Plant Migration*, Doris Stone (ed.), Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology v. 76.
- CHILDE, V.G.  
1969 *New Light on the Most Ancient East*, W. W. Norton, New York.
- COE, M.D. y K.V. FLANNERY  
1967 *Early Cultures and Human Ecology in South Coastal Guatemala*, Smithsonian Press, Washington, DC.
- COWAN, C.W.  
1985 "Understanding the Evolution of Plant Husbandry in Eastern North America: Lessons from Botany, Ethnography and Archaeology", en *Prehistoric Food Production in North America*, Richard I. Ford (ed.), Anthropol. Pap. n. 75, Museum of Anthropology, University of Michigan.
- FLANNERY, K.V. (ed.)  
1986 *Guilá Naquitz. Archaic Foraging and Early Agriculture in Oaxaca, Mexico*; Academic Press, New York.
- FORD, R.I. (ed.)  
1985 *Prehistoric Food Production in North America*, Anthropological Papers n. 75, Museum of Anthropology, University of Michigan.

## GALINAT, W.C.

- 1971 "The Origin of Maize", *Annual Review of Genetics* 5: 447-478.
- 1980 "11. The Archaeological Maize Remains from Volcan Panama -A Comparative Perspective", en *Adaptive Radiations in Prehistoric Panama*, O.F. Linares y A.J. Raners (eds.), Peabody Museum Monographs n. 5.
- 1985 "Domestication and Diffusion of Maize", en *Prehistoric Food Production in North America*, Richard I. Ford (ed.), Anthropological Papers n. 75, Museum of Anthropology, University of Michigan.

## GALINAT, W.C. y J.H. GUNNERSON

- 1963 "Spread of Eight-rowed Maize from the Prehistoric Southwest", *Botanical Museum Leaflets* 20, Harvard University: 117-160.

## GROBMAN, A. y D. BONAVIDA

- 1978 "Pre-ceramic Maize on the North-central Coast of Peru", *Nature* 276: 386-387.

## GROBMAN, A. et al.

- 1977 "Study of Pre-ceramic Maize from Huarmey, North Central Coast of Peru", *Botanical Museum Leaflets* 25, Harvard University: 221-242.

## HARRIOT, T.

- 1590 *A Brief and True Report of the New Found Land of Virginia*, Dover, New York (1972).

## HEISER, C.B., Jr.

- 1985 "Some Botanical Considerations of the Early Domesticated Plants North of Mexico", en *Prehistoric Food Production In North America*, Richard I. Ford (ed.), Anthropological Papers n. 75, Museum of Anthropology, University of Michigan.
- 1969 "The North American Sunflowers (*Helianthus*)", *Mem. Torr. Bot. Club* 22: 2-213.

## HOUSTON, M.S.

- 1983 *The Paleoethnobotany of Oaxaca, Mexico*, PhD Diss., University of North Carolina.

## HUNZICKER, A.T.

- 1943 "Granos hallados en el yacimiento arqueológico de Pampa Grande (Salta, Argentina)", *Revista Argentina de Agronomía* 10: 146-154.

## HUNZICKER, A.T. y A.M. PLANCHUELO

- 1971 "Sobre un nuevo hallazgo de *Amaranthus caudatus* en tumbas indígenas de Argentina", *Kurtziana* 6: 63-67.

## KAPLAN, L.

- 1965 "Archeology and Domestication in American *Phaseolus* (Beans)", *Economic Botany* 19: 358-368.
- 1967 "Chapter 20. Archaeological *Phaseolus* from Tehuacan", en *The Prehistory of the Tehuacan Valley. Environment and Subsistence*, Douglas S. Byers (ed.), University of Texas Press, Austin.
- 1980 "Variation in the Cultivated Beans", en *Guitarrero Cave. Early Man in the Andes*, Thomas F. Lynch (ed.), Academic Press, New York.

- 
- 1986 "Preceramic *Phaseolus* from Guilá Naquitz", en *Guilá Naquitz. Archaic Foraging and Early Agriculture in Oaxaca, Mexico*, Kent V. Flannery (ed.), Academic Press, New York.
- KAPLAN, L. y R.S. MACNEISH  
1960 "Prehistoric Bean Remains from Caves in the Ocampo Region of Tamaulipas, Mexico", *Botanical Museum Leaflets* 19, Harvard University: 33-56.
- KAPLAN, L. *et al.*  
1973 "Early Cultivated Beans (*Phaseolus vulgaris*) from an Intermontane Peruvian Valley", *Science* 179: 76-77.
- KRAPOVICKAS, A.  
1973 "Evolution of the Genus *Arachis*", en *Agricultural Genetics. Selected Topics*, Rom Moav (ed.), National Council for Research and Development, Jerusalem.
- LENTZ, D.L.  
1984 A Description of the Plant Communities and Archaeoethnobotany of the Lower Sulaco and Humuya River Valleys, Honduras; PhD Dissertation, University of Alabama.
- LINARES, O.F. y A.J. RANERE  
1980 *Adaptive Radiations in Prehistoric Panama*, Peabody Museum Monographs n. 5.
- LYNCH, T.F. *et al.*  
1985 "Chronology of Guitarrero Cave, Peru", *Science* 229: 864-867.
- MACNEISH, R.S.  
1969 *First Annual Report of the Ayacucho Archaeological-Botanical Project*, Phillips Academy, Andover.
- MACNEISH, R.S. *et al.*  
1970 *Second Annual Report of the Ayacucho Archaeological-Botanical Project*, Phillips Academy, Andover.
- MANGELSDORF, P.C. y M. SANOJA O.  
1965 "Early Archaeological Maize from Venezuela", *Botanical Museum Leaflets* 21, Harvard University: 105-112.
- MANGELSDORF, P.C. y C.E. SMITH, Jr.  
1949 "New Archaeological Evidence on Evolution in Maize", *Botanical Museum Leaflets* 13, Harvard University: 213-259.
- MANGELSDORF, P.C. *et al.*  
1967 "Bat Cave Revisited", *Botanical Museum Leaflets* 22, Harvard University: 1-31.
- 1967 "Prehistoric Maize, Teosinte, and *Tripsacum* from Tamaulipas, Mexico", *Botanical Museum Leaflets* 22, Harvard University: 33-63.
- MERWE, N. van der *et al.*  
1981 "Isotopic Evidence for Prehistoric Subsistence Change at Parmana, Venezuela", *Nature* 292: 536-538.

- MIKSICEK, C.H. *et al.*  
1981 "Preclassic Lowland Maize from Cuello, Belize", *Nature* 289: 56-59.
- PEARSALL, D.M.  
1978 "Phytolith Analysis of Archaeological Soils: Evidence for Maize Cultivation in Formative, Ecuador", *Science* 199: 177-178.  
1980 "Analysis of an Archaeological Maize Kernel Cache from Manabi Province, Ecuador", *Economic Botany* 34: 344-351.
- PEARSALL, D.M. y D.R. PIPERNO  
1986 Antiquity of Maize Cultivation in Ecuador: Summary and Reevaluation of the Evidence, paper for the Society for American Archaeology, 51st Annual Meeting Program and Abstracts, Society American Archaeology, Washington, DC.
- PICKERSGILL, B.  
1984 "Migrations of Chili Peppers, *Capsicum spp.*, in the Americas", *Pre-Columbian Plant Migration*, Doris Stone (ed.), Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology 76: 106-123.
- PICKERSGILL, B. y R.T. SMITH  
1981 "Adaptation to a Desert Coast: Subsistence Changes through Time in Coastal Peru", en *Environmental Aspects of Coasts and Islands*, Don Brothwell y Geoffrey Dimbleby (eds.), BAR International Series 94: 89-115.
- ROBERTS, L.M. *et al.*  
1957 *Races of Maize in Colombia*, NAS, NRC Publication 510.
- ROGERS, D.J. y H.S. FLEMING  
1973 "A Monograph of *Manihot esculenta* -with an Explanation of the Taximetric Methods Used", *Economic Botany* 27: 1-113.
- SAUER, J.D.  
1967 "The Grain Amaranths and their Relatives: A Revised Taxonomic and Geographic Survey", *Annual Memoir of the Botanical Garden* 54: 103-137.
- SAUER, J. y L. KAPLAN  
1969 "Canavalia Beans in American Prehistory", *American Antiquity* 34: 417-424.
- SMITH, C.E., Jr.  
1966 "Archaeological Evidence for Selection in Avocado", *Economic Botany* 29: 169-175.  
1967 "12. Plant Remains", en *The Prehistory of the Tehuacan Valley*, D.S. Byers (ed.), Environment and Subsistence, University of Texas Press, Austin.  
1969 "Additional Notes on Pre-conquest Avocados in Mexico", *Economic Botany* 23: 135-140.  
1976 *Modern Vegetation and Ancient Plant Remains of the Nochixtlan Valley, Oaxaca*, Vanderbilt University Publications in Anthropology n. 16.  
1980 "5. Plant Remains from Guitarrero Cave", en *Guitarrero Cave. Early Man in the Andes*, Thomas F. Lynch (ed.), Academic Press, New York.

- 
- 1980 "6. Ancient Peruvian Highland Maize", en *Guitarrero Cave. Early Man in the Andes*, Thomas F. Lynch (ed.), Academic Press, New York.
- 1986 "19. Preceramic Plant Remains from Guilá Naquitz", en *Guilá Naquitz. Archaic Foraging and Early Agriculture in Oaxaca, Mexico*, Kent V. Flannery (ed.), Academic Press, New York.
- s.f. Notes on Archaeological Plant Remains Identifications in Costa Rica and Panama.
- s.f. Pre-conquest Plant Remains from the Oaxaca Valley, ms.
- s.f. Floral Remains from La Galgada, Peru, ms.
- SMITH, C.E. y T. GRIEDER  
s.f. Floral Remains from La Galgada, Peru; ms.
- SMITH, C.E., Jr. y T. KERR  
1968 "Pre-conquest Plant Fibers from the Tehuacan Valley, Mexico", *Economic Botany* 22: 354-358.
- SMITH, C.E., Jr. y A.C. ROOSEVELT  
s.f. Prehistoric Plant Use in the Middle Orinoco Basin: Collectible Resources, ms.
- SMITH, C.E., Jr. y S.G. STEPHENS  
1971 "Critical Identification of Mexican Archaeological Cotton Remains", *Economic Botany* 25: 160-168.
- SMITH, C.E., Jr. y P. TOLSTOY  
1981 "Vegetation and Man in the Basin of Mexico", *Economic Botany* 35: 415-433.
- SNARSKIS, M.J.  
1976 "Stratigraphic Excavations in the Eastern Lowlands of Costa Rica", *American Antiquity* 41: 342-353.
- STEPHENS, S.G.  
1975 "A Reexamination of the Cotton Remains from Huaca Prieta, North Coastal Peru", *American Antiquity* 40: 406-419.
- STEPHENS, S.G. y M.E. MOSELEY  
1973 "Cotton Remains from Archaeological Sites in Central Coastal Peru", *Science* 180: 186-188.
- 1974 "Early Domesticated Cottons from Archaeological Sites in Central Coastal Peru", *American Antiquity* 39: 109-122.
- STEWART, J.H.  
1938 *Basin-Plateau Aboriginal Sociopolitical Groups*, U.S. Bureau of American Ethnology Bulletin n. 120.
- TAPIA, E. M. de  
1979 *Plants and Subsistence in the Teotihuacan Valley AD 100-750*; PhD Dissertation, Brandeis University.

## TERRELL, E.E.

- 1977 *A Checklist of Names for 3,000 Vascular Plants of Economic Importance*, USDA, ARS, Agric. Handbook n. 505.

TOLSTOY, P. *et al.*

- 1977 "Early Sedentary Communities of the Basin of Mexico", *Journal of Field Archaeology* 4: 91-106.

## TOWLE, M.A.

- 1961 *The Ethnobotany of Pre-Columbian Peru*, Aldine, Chicago.

UGENT, D. *et al.*

- 1982 "Archaeological Potato Tuber Remains from the Casma Valley of Peru", *Economic Botany* 36: 182-192.

- 1984 "New Evidence for Ancient Cultivation of *Canna edulis* in Peru", *Economic Botany* 38: 417-432.

- 1986 "Archaeological Manioc (*Manihot*) from Coastal Peru", *Economic Botany* 40: 78-102.

## VAVILOV, N.I.

- 1951 "The Origin, Variation, Immunity and Breeding of Cultivated Plants", *Chronica Botanica* 13: 1-364.

WELLHAUSEN, E.J. *et al.*

- 1952 *Races of Maize in Mexico. Their Origin, Characteristics and Distribution*, The Bussey Institution, Harvard University.

- 1957 *Races of Maize in Central America*, NAS, NRC Publication n. 511.

## WHITAKER, T.W.

- 1981 "Archaeological Cucurbits", *Economic Botany* 35: 460-466.

- 1983 "Cucurbits in Andean Prehistory", *American Antiquity* 48: 576-585.

## WHITAKER, T.W. y H.C. CUTLER

- 1965 "Cucurbits and Cultures in the Americas", *Economic Botany* 19: 344-349.

- 1971 "Prehistoric Cucurbits from the Valley of Oaxaca", *Economic Botany* 25: 123-127.

WHITAKER, T.W. *et al.*

- 1957 "Cucurbit Materials from Three Caves near Ocampo, Tamaulipas", *American Antiquity* 22: 352-358.

## WILSON, H.D. y C.B. HEISER, Jr.

- 1979 "The Origin and Evolutionary Relationships of 'Huauzontle' (*Chenopodium nuttalliae* Safford), Domesticated Chenopod of Mexico", *American Journal of Botany* 66: 198-206.

## **FITOLITOS EN LAS PLANTAS: UN FACTOR PROBABLE EN LOS ORIGENES DE LA AGRICULTURA**

**Irwin Rovner  
North Carolina State University**

V. Gordon Childe es justificadamente renombrado por su visión sobre el problema de los orígenes de la producción de alimentos. Al popularizar la "teoría del oasis" de Raphael Pumpelly, como el mecanismo que impulsó la revolución agrícola, Childe reconoció que esto era más que un acontecimiento. Fue un *proceso* que alteraba fundamentalmente la estructura social y económica de la cultura a través de la interacción de los humanos con su medio ambiente. Aunque los detalles del modelo revolucionario de Childe pudieran ser obsoletos, su concepto de la agricultura como un proceso dinámico, sigue influenciando a todo investigador serio del problema. Por ejemplo, David Rindos nos ha recordado anteriormente en este libro, en forma vigorosa y provocativa, que este proceso, en el sentido darviniano, es una coevolución en la cual tanto cultígenos como culturas cambian en acción recíproca.

Actualmente, tenemos sustancialmente mayor información derivada de nuevas técnicas analíticas que aumentan nuestra comprensión de la agricultura temprana. Uno de estos métodos más recientemente desarrollados es el análisis de fitolitos de plantas (Rovner 1971, 1983b). Los fitolitos -literalmente piedras de la planta- son partículas mineralizadas de forma y tamaño variables que se producen en el interior de las plantas vivas. El sílice, disuelto en las aguas subterráneas, es llevado dentro de la planta a través de su raíz, en forma de ácido monosilícico. Como resultado, el sílice es depositado en forma mineral, idéntica a la piedra de ópalo (ópalo A), donde el agua se usa o se pierde a través de la transpiración. Cuando la materia de una planta muerta se deposita en el suelo y se degrada, deja atrás los fitolitos. Como están totalmente compuestos de material mineral, los fitolitos no se degradan, desde el punto de vista biológico, sino que permanecen en el suelo por largos periodos de tiempo. Se han recuperado fitolitos distintivos de depósitos geológicos que datan del Paleoceno, hace unos 60 millones de años.

Esto no solamente excede en gran medida la edad de la agricultura más antigua, sino que obviamente rebasa la edad de los sitios arqueológicos más antiguos.

El análisis de los fitolitos es particularmente adecuado para la identificación de gramíneas en contextos arqueológicos, pues da la oportunidad de estudiar la paleoecología de los pastizales y los cambios climáticos en forma que sería imposible solamente por medio del análisis del polen. Más aún, su análisis -el mejor sistema microfósil para el estudio de los cereales cultivados- ha sido usado exitosamente en el estudio arqueológico de *Zea mays* (Pearsall 1978; Rovner 1983a; Piperno 1983; Pearsall y Piperno 1986), del arroz (Watanabe 1970), del mijo (Netolitzky 1914; Watanabe 1968), de la cebada (Tack 1986), del trigo (Rosen 1984) y de otros. Particularmente impresionante entre los estudios arriba indicados son aquellos de Pearsall, que retrocedió la fecha de introducción del maíz en Ecuador en varios milenios; y los de Piperno para la introducción del maíz (y la calabaza, un importante cultígeno no-gramíneo) en Panamá, utilizando los datos del fitolito. Desafortunadamente los estudios recientes indican que los fitolitos serán una fuente pobre de información en la agricultura de tubérculos *i.e.* mandioca (Piperno 1986).

Todas las indicaciones actuales sugieren que este análisis es una fuente significativa de información arqueobotánica. Cuando se usa en conjunción con el polen y otras fuentes de datos comparables, nuestro conocimiento de la historia y del proceso de los orígenes de la agricultura deberá aumentar enormemente. Más aún, el análisis de fitolitos podría proporcionar un cúmulo especial de observaciones únicas. Otros sistemas de fechado, tales como el polen y la flotación (macrorestos), son residuos de plantas que representan una *evidencia pasiva* de la agricultura prehistórica. Los residuos de fitolitos también proporcionan este tipo de evidencia, pero pueden representar mucho más. Los estudios botánicos del papel del silicio y de los fitolitos de sílice en el crecimiento, fortaleza y productividad de las plantas vivientes sugieren que los fitolitos jugaron un papel activo importante en la evolución y selección de los cultígenos; *i.e.* en el proceso de coevolución del origen de la agricultura.

Es una observación etnográfica bien conocida que los forrajeros y recolectores, no agrícolas, usan una variedad mucho más amplia de especies de plantas que las que los agricultores cultivan. Esto también es cierto de acuerdo a la evidencia arqueobotánica de los patrones de subsistencia de la gente no agrícola. El proceso de la agricultura temprana involucraba la selección, entre aquella amplia variedad de plantas silvestres, de aquellas que usaron en forma superior como cultígenos. A menudo hemos escuchado que esta variedad más restringida de cultígenos se "preadaptaban" al cultivo y "respondían genéticamente" a la influencia de la actividad humana haciéndose "más productivas". Tales términos tan vagos y ambiguos no nos dicen nada acerca de qué cualidades específicas preadaptativas tenían los cultígenos en estado silvestre o qué factores genéticos presentes respondían, y en qué forma lo hacían. Más aún, rara vez nos mencionan, en caso de hacerlo, qué cualidades estaban presentes -o ausentes- en otras plantas que se evitaban en la selección para el cultivo, o la explicación del por qué no responden exitosamente a los intentos de los agricultores antiguos por cultivarlos.

Es bastante extraño el hecho de que muchas de las más importantes fuentes de alimento vegetal para los recolectores, tales como los quenopodios, el amaranto, el sauco de pantano (*Iva* sp.) son cultígenos pobres, aún cuando existe la evidencia de que fueron cultivados (Asch y Asch 1977) y al final reemplazados por cultígenos de cereales (*i.e.* maíz). Por otro lado, los ancestros silvestres de los cultígenos más importantes están probablemente representados, muy escasamente, en los restos arqueobotánicos de los recolectores prehistóricos. Por ejemplo, se menciona muy raras veces la presencia de granos de teosinte, el probable ancestro silvestre del maíz, en sitios preagrícolas de México. En las excavaciones de Tehuacán se recuperaron importantes cantidades de semillas de amaranto y de setaria, una gramínea que no es un cultígeno importante (Smith 1967). No obstante, no se cita la recuperación de teosinte en ninguno de los sitios (MacNeish 1967; Mangelsdorf *et al.* 1967; Smith 1967). Para comprender realmente el proceso del origen de la agricultura, es esencial que sepamos las razones por las que las plantas

silvestres apreciables para los recolectores, fueron abandonadas durante el periodo de la agricultura incipiente. De la misma manera, por qué las plantas silvestres poco importantes para éstos, se convirtieron en cultígenos principales.

Los estudios de los fitolitos pueden ayudarnos a identificar por lo menos una de las razones específicas por las que el cultivo de algunas plantas fracasó mientras que otras insignificantes se convirtieron en importantes. Con excepción de la setaria, las plantas arriba mencionadas como plantas silvestres valiosas no son acumuladoras de sílice y no producen cantidades significativas de fitolitos en el tejido de hojas y tallos. Por el contrario, todos los cultígenos de cereales los producen en enormes cantidades. Muchos estudios ahora muestran que el sílice provee directamente a las plantas de cualidades y beneficios que colaboran en su éxito agrícola. Más aún, los estudios botánicos han mostrado que simplemente la acumulación de grandes cantidades de sílice no es suficiente para garantizar que una planta sea un buen cultígeno. En muchas gramíneas, la rapidez en la producción de fitolitos y/o el patrón resultante de la distribución es más importante que la cantidad solamente. Esto puede distinguir cultígenos exitosos de gramíneas de las especies no exitosas. El estudio cuidadoso de la setaria puede mostrar que este pasto pertenece a esta categoría.

La información de las tablas 1, 2 y 3 proporciona una lista de plantas, principalmente cultígenos, que se benefician con la presencia del sílice. Cuando la mayoría de éstos son gramíneas, es interesante señalar cuántos cultígenos que no sean pastos aparecen, incluyendo plantas que no son acumuladoras de sílice, en el sentido usual. Muchos de los últimos de hecho sí absorben cantidades significativas de sílice, con sustanciales beneficios, ya que éste ayuda al crecimiento, fortaleza y nutrición de la planta y proporciona resistencia a enfermedades (plagas, mohos y hongos), a insectos mordedores y chupadores, así como protección contra el marchitamiento debido a heladas o sequías. Como cualquier agricultor sabe, o pronto se da cuenta de ello, plantar intensivamente una sola especie en un solo campo es una invitación a las enfermedades e insectos en general y a una epidemia de pestes específicas de las especies, en particular. Sin embargo, las plantas acumuladoras de sílice usan los fitolitos como una defensa natural, preadaptada, en contra de algunos de los problemas más desastrosos que enfrentan los cultígenos y los agricultores -susceptibilidad a insectos y enfermedades. Muchas gramíneas están particularmente bien preadaptadas a las defensas del sílice. Así, la presencia de éste puede ser uno de los factores específicos que determinaron el éxito o fracaso de una planta como cultígeno.

La planta del arroz, que se estima tiene el más alto contenido de sílice entre las gramíneas, ha sido objeto del más intensivo estudio a la fecha. El sílice beneficia el crecimiento y nutrición del arroz en una diversidad de formas. Mitsui y Takatoh (1963: 10) señalan que los efectos del sílice adicionado a la planta del arroz fueron hojas más largas, mayor penetración de las raíces y brotes más tempranos (floración). En plantas deficientes de sílice, las partes bajas de las hojas se ponían lánguidas, oscuras y necróticas y eran atacadas por enfermedades. Las puntas se colocaban de oscuro y las vainas de arroz eran de tamaño más pequeño. El fertilizante añadido a los campos de arroz hace los tallos de las plantas más rígidos, evitando los parásitos (Anónimo 1964, 1965; Idris *et al.* 1975: 691); estimula la posición erecta de las hojas (Yoshida *et al.* 1961: 55) e incrementa el rendimiento (Anónimo 1965), el porcentaje de maduración y peso del grano de arroz (Seok y Ota 1973: 79).

Por otro lado, la deficiencia de sílice en el arroz y en muchas otras plantas ha permitido observar efectos perjudiciales.

Los síntomas de la deficiencia en plantas de arroz y colas de caballo (*Equisetum* sp.) fueron sorprendentemente similares... necrosis... desarrollada en las hojas... Tanto las plantas de arroz como las colas de caballo también presentaron un hábito de "sauce llorón" en su crecimiento, bajo condiciones de plantas deficientes en sílice. Languidecimiento de las hojas y marchitamiento de las plantas fueron también síntomas observados frecuentemente en las

plantas deficientes en sílice. Los rendimientos de las especies de gramíneas (cebada, avena, trigo y centeno) disminuyeron sustancialmente cuando se cultivaron las plantas en ausencia de sílice (traducido de Lewin y Reimann 1969: 293).

El sílice beneficia otras gramíneas en la misma forma, estimulando significativamente el crecimiento de la planta de cebada (Okawa 1937: 36; Okawa y Tanaka 1940: 718). La adición de éste aumentó los rendimientos de la cebada (Toth 1939) y la producción de semillas (Lipman 1938). Okawa y Tanaka (1940: 718) reportan una significativa resistencia al frío en la cebada, ausente en las plantas de prueba deficientes de sílice. Ponnaiya (1960) informa que el nivel de sílice está directamente relacionado con la resistencia a la sequía en el sorgo. Un mínimo nivel de silicón es esencial para la caña de azúcar. Ningún otro mineral puede sustituirlo adecuadamente. Sin sílice, la caña de azúcar simplemente no madurará (Ayres 1966).

Es un nutriente importante para muchas plantas, inclusive varias que normalmente no se consideran como acumuladoras de sílice. Chen y Lewin (1969: 125) mencionan la evidencia de que "...la adición de sílice...incrementaba el nivel de crecimiento y el rendimiento del arroz, mijo, cebada, girasol, betabel, pepino, maíz, tomate y tabaco". Comhaire (1966: 13) señala que el yute, los betabeles, el girasol, el maíz, el tabaco, la piña y la caña de azúcar, todos se benefician de la adición del sílice. De acuerdo con Lanning (1972), el girasol es un efectivo acumulador de sílice con altas concentraciones especialmente en los pelos de las hojas.

Los girasoles...son beneficiados definitivamente, especialmente en lo que se refiere a la producción de semillas, por la presencia de Si en el medio de cultivo (traducido de Lipman 1938: 197, énfasis mío).

Las cucurbitáceas no acumuladoras se benefician con el sílice.

La planta del pepino no muestra absorción activa de sílice como lo hace el arroz... Pero cuando existen suficientes cantidades de sílice soluble, disponibles en el medio circundante, la planta de pepino puede absorber grandes cantidades de Si, y los contenidos de sílice en las hojas pueden alcanzar valores tan altos como aquellos en las gramíneas. En los experimentos de campo, las plantas de pepino a las que se dieron grandes cantidades de fertilizante a base de silicatos mostraron crecimiento y rendimiento adecuados y también sufrieron menos daño de enfermedad de marchitamiento (traducido de Miyake y Takahashi 1983b: 470-1).

Los pepinos y tomates responden a la deficiencia de sílice de maneras similares. El crecimiento temprano parece ser normal, pero las hojas se rizan durante la etapa de floración y se secan. La fertilidad del polen y el rendimiento se reducen, y la fruta a menudo resulta malformada (Miyake y Takahashi 1978: 179, 1983a: 71).

(betabel) Las plantas tuvieron rápido crecimiento... (si se le proporciona sílice)... Las plantas en solución deficiente de sílice tuvieron crecimiento muy lento (En las plantas deficientes de sílice), las raíces se pusieron oscuras... con un crecimiento de (hongos)... Cuando se cambiaron las plantas a soluciones deficientes de sílice en una etapa temprana, era común que se pudrieran por honguitos... Cuando se añadía sílice, no se presentaban esos hongos prácticamente... El marchitamiento de las hojas exteriores durante periodos de alta transpiración fue uno de los síntomas tempranos de la deficiencia de silicio... En plantas más jóvenes los cotiledones se pusieron amarillos y en la mayoría de los casos murieron pronto... El silicio es un elemento químico indispensable para el crecimiento de la planta del betabel (traducido de Raleigh 1939: 826-7, 1945).

El sílice juega también un papel significativo al proporcionar una de las cualidades más importantes que una planta puede tener como cultígeno exitoso: la retención de la semilla.

La pérdida de semillas de las inflorescencias en proceso de maduración (fragmentación de las semillas) es una característica común de las gramíneas y complica la cosecha de las semillas en algunas especies... Se encontró que un alto contenido de sílice en las glumas era una de las diversas características asociadas con la alta retención. Parece probable que los sólidos de sílice contribuían a la dureza de las glumas, un proceso... de cierta importancia en la retención de las semillas (traducido de Jones y Handreck 1967: 134).

A menudo se señala que la retención mejorada de semillas era el resultado de cambios genéticos -selección deliberada de cualidades variantes y mutantes, después de que las plantas silvestres se habían puesto bajo manipulación agrícola directa por parte de los agricultores antiguos. Realmente, muchos acumuladores de sílice pudieron haber sido preadaptados para la retención de las semillas -factor directo más probable de la selección original como cultígenos superiores que la existencia de un cambio genético que ocurriera más tarde.

Obviamente los agricultores más tempranos no seleccionaron plantas con conocimiento de causa, por razón del alto contenido de sílice, y no añadieron fertilizantes de sílice en sus campos para mejorar la fortaleza y rendimiento de sus cosechas. Los beneficios más obvios y fácilmente observables ocurrieron en las áreas de resistencia preadaptada, resistencia a enfermedades e insectos.

La presencia de sílice como defensa contra varias enfermedades ha sido señalada en varios cultígenos de pasto. En el arroz, el sílice protege contra la infestación de plagas del pedúnculo (Akai 1953), *Helminthosporium oryzae* (mancha parda) (Gangopadhyay *et al.* 1975; Imaizume y Yoshida 1958), las manchas en las hojas y los hongos (Mitsui y Takatoh 1963). Volk *et al.* (1958) reporta que las hojas más jóvenes de arroz son más susceptibles a plagas que las más antiguas que han incrementado los niveles de sílice que inhiben la acción de las enzimas usadas por los hongos para penetrar en el tejido de la planta e infectarlo. Varios estudios han mostrado resultados similares en otros cereales, incluyendo la defensa contra el añublo polvoso (Germer 1934), así como mohos en el trigo y en el centeno (Palladin 1927). Las diferencias en la resistencia a las enfermedades entre las plantas que son acumuladoras de sílice y las que no lo son, se pone en claro en la siguiente cita:

Las primeras hojas de la cebada y el trigo, y los cotiledones de los pepinos y dondiego fueron inoculados con *Erysiphe graminis*, *Alternaria kikichiana*, *Colletorichum lagenarium* y *Cochliobolus miyabeanus*. Aparecieron halos alrededor de los puntos de penetración de los hongos en las hojas y en los cotiledones en todas las combinaciones de huésped de hongos... Apareció acumulación del silicio en el área del halo en las hojas de cebada y trigo pero no en los cotiledones de pepino y dondiego... Parece que la pared de la célula huésped (de las dos gramíneas) puede mostrar reacción dinámica contra el ataque de los hongos (traducido de Kunoh e Ishisake 1975: 283).

Por otro lado, los estudios de Lanning de trigo y cebada (1966, 1966b) no pudieron encontrar correlación alguna entre la cantidad total de sílice en las variedades de plantas y la defensa en contra del frío o de ataques de insectos o de hongos. Lanning sugiere que la rápida absorción de sílice puede ser más importante que la cantidad total, pero por otro lado no da explicaciones sobre las diferencias obvias entre las plantas que contenían niveles similares de sílice. Se proporciona una posible explicación en los estudios que muestran que no es pasiva la absorción y deposición de sílice, sino que puede ser dirigida por la planta hacia una parte específica de la misma cuando esa parte es más vulnerable al ataque. Parece más importante cuando una parte de la planta recibe sílice para su defensa que la cantidad que recibe.

Los periodos críticos de vulnerabilidad al ataque son diferentes según sean distintas las partes de la planta (de arroz); así durante las primeras etapas del crecimiento de la planta, el follaje está más expuesto al ataque de los hongos que los tallos, estando estos últimos cubiertos por

envolturas de las hojas. El momento en que el tallo está realmente y gravemente expuesto al ataque es cuando surge de la espiga que sostiene las hojas del lirio *i.e.*, el tiempo de florecimiento. En ese momento, los tallos no solamente están bien expuestos, sino que son muy jugosos y conducen nutrientes al panículo. De esta manera bajo condiciones reales de campo encontramos que principalmente los tallos sufren de ataques de hongos... en la etapa de floración mientras que el follaje es atacado en periodos previos... Se encuentra... que sí existe una correlación definida entre la cantidad que se absorbe durante los periodos críticos de vulnerabilidad al ataque y la resistencia. Así encontramos que durante la etapa vegetativa, cuando las hojas están más expuestas al ataque, la absorción de sílice en las hojas es mayor en las variedades resistentes que en las susceptibles... Asimismo desde la maduración hasta la floración cuando... el tallo está expuesto al ataque, la absorción de esta parte de la planta es mayor en la variedad resistente... en las panículas de las variedades resistentes es similarmente alta desde la etapa de floración hasta la cosecha... De esta manera, mientras el sílice en la planta, cuando se considera como un mero contenido en una fecha particular, no da una indicación correcta del papel del sílice en la resistencia de la planta en contra de la enfermedad, la representación de la absorción durante los periodos críticos de vulnerabilidad al ataque de hongos expresada como porcentaje de la absorción total da el cuadro correcto (traducido de Venkatachalam 1954: 307).

La capacidad de las plantas de responder dinámicamente a áreas específicas de vulnerabilidad o directamente en áreas que son atacadas por organismos que producen enfermedades está presente en plantas no acumuladoras, algunas veces en forma bastante impresionante.

Los cultivos de las habichuelas responden a la infección del moho del garbanzo con la producción de depósitos de electrón opaco natural en las paredes de las células de la mesodermis circundante... (varias pruebas con reactivos químicos) sugieren que el silicón, y no los compuestos de fenol, es el componente principal de electrón opaco de los depósitos de las paredes en esta interacción de no-huésped en las que, contrariamente a lo que se sugiere según las deposiciones de silicón en otras situaciones, la formación de estos depósitos está controlada por la actividad metabólica... (traducido de Heath 1979: 141).

El mecanismo real de defensa proporcionado a la planta del frijol por el sílice, es para evitar que las enzimas del moho penetren en el tejido de la hoja. Si se inyectan fluidos tomados de las hojas infectadas, en las hojas sanas, la respuesta dinámica que envía sílice al área infectada se suprime, dejando la hoja "indefensa".

Extractos de hojas de habichuelas infectadas de moho del frijol, cuando se inyectaron en tejidos de frijol francés que no habían sido inoculados, aumentaron la frecuencia de haustoria producida subsecuentemente por...(hongo de la judía); en forma correspondiente, el aumento de... depósitos que contenían silicón, ante la infección, disminuyeron. El efecto de estos extractos en la formación de haustoria estuvo influenciado por la edad de las hojas... en general, tanto los extractos como los exudados fueron menos efectivos... en hojas (más viejas)... La capacidad (del hongo)... de invadir exitosamente a sus especies huésped está determinada inicialmente por su capacidad de suprimir la formación de depósitos que contengan silicón... (traducido de Heath 1981: 141).

Las hojas más viejas son menos vulnerables al ataque porque normalmente contienen niveles de sílice más altos de los que existen en hojas jóvenes, aun en las plantas que no se consideran acumuladoras de sílice. Tal evidencia sugiere que la capacidad de cualquier planta de acumular sílice rápidamente es una poderosa defensa contra la enfermedad, en apoyo de la sugerencia de Lanning que se señaló anteriormente, en estudios que de otra manera darían resultados negativos. El frijol no es el único no acumulador que tiene defensas de sílice. En un estudio de Miyake y Takahashi (1983a) la roya polvosa atacó todas las plantas de pepino que eran

deficientes en silicio, pero estuvo ausente de todas las plantas que se les había proporcionado silicón.

El sílice también auxilia a las plantas evitando los efectos de otras sustancias químicas o minerales tóxicos. Es un "potente factor" en el control de efectos tóxicos de MgO en el tabaco (Mac Intire *et al.* 1927) y disminuye el contenido de hierro en los retoños de arroz, protegiendo las plantas de la toxicidad del hierro (Tanaka y Park 1966: 27). La toxicidad del Mn en avenas, cebada, centeno, trigo, arroz y el ballico, produjo manchas necróticas en las hojas, en la mayoría de los casos. La adición de sílice evitó que aparecieran los síntomas, ocasionando que el Mn se difundiera a todo lo largo de la planta evitando que se desarrollaran niveles tóxicos de concentración en las hojas (Vlamis y Williams 1967: 139; Williams y Vlamis 1957: 408).

Los niveles altos de sílice, como defensa de las plantas en contra de la depredación de los insectos, ha quedado bien establecido. Amos en 1952 señala el uso de vigas de madera con alto contenido de sílice en construcción naval como defensa contra los moluscos parásitos barrenadores de los barcos. Varios estudios de ataques de insectos al arroz señalan que el sílice es una defensa en contra de albergar insectos, inclusive el barrenador de tallos (Anónimo 1964; Comhaire 1966; Djamin y Pathak 1967; Nakano *et al.* 1961), ácaros rojos (Mitsui y Takatoh 1963; Tanaka y Park 1966), grillos café (Yoshihara *et al.* 1979), arrollador de hojas (Hanifa *et al.*, 1974) y contra la babosa, *Agriolimax reticulatus* (Wadham y Parry 1981).

Entre las plagas de insectos de las plantas del arroz, el barrenador asiático del arroz es uno de los más destructivos a todo lo largo de Asia... Se registró una correlación negativa altamente significativa entre el contenido de sílice en el tallo y la susceptibilidad al barrenador del arroz. Parecía que un alto contenido de sílice en la planta interfería con la alimentación y la penetración de las larvas y podía causar la deformación de sus mandíbulas. El uso de variedades con un alto contenido de sílice es un... método práctico y económico de reducir la infestación del barrenador del arroz... (traducido de Djamin y Pathak 1967: 347).

Nakano *et al.* (1961: 26-7) investigaron las causas de la destrucción sustancialmente mayor del barrenador del arroz, en una región de cultivo justamente a 5 km de un área vecina libre de niveles severos de infestación. No se encontraron diferencias en la naturaleza de los insectos; sin embargo el poder de abastecimiento de sílice de los suelos fangosos a la planta de arroz en la zona del problema era sustancialmente más bajo que en la otra zona.

Hanifa *et al.* (1974) reportan que la resistencia al arrollador en el arroz depende más de la localización y distribución del sílice que de la cantidad total. Fitolitos continuos en la epidermis, largas cadenas de fitolitos en la zona intercostal de la hoja, etc. proporcionan una defensa más efectiva en comparación con variedades que contengan más sílice, pero con diferentes patrones de distribución. De acuerdo con Yoshihara *et al.*, la presencia de sílice disuelto en los fluidos de la planta es una defensa efectiva en contra de un insecto chupador, el grillo café. De esta manera, el sílice defiende en contra de una extensa serie de insectos masticadores, barrenadores y chupadores.

La defensa del sílice en contra de los insectos se ha señalado en otros cereales. Las variedades de sorgo resistentes a la chinche absorben el sílice más rápidamente que las variedades de sorgo más susceptibles (Lanning y Linko 1961: 465), y el sílice proporciona al trigo y al centeno resistencia en contra del piojo de las plantas (Palladin 1927).

El contenido de sílice en las plantas es también una variable crítica en la relación coevolutiva entre la cultura humana y los animales domesticados. El efecto del sílice en los animales (véase tabla 4) es más indirecta en comparación con el de las plantas, pues es el resultado de comer diversas plantas que contienen fitolitos. A diferencia de los efectos de sílice en las plantas, que son benéficos de muchas maneras, los efectos del sílice en la comida de los animales es en su

mayoría negativa, algunas veces tóxica. De hecho, la característica del sílice que es ventajosa para una planta es a menudo el mismo factor que causa daño al animal que lo come. Puede haber poca duda de que muchas de las actividades de los pastores para encontrar comida y agua adecuadas para sus rebaños están basadas en los efectos impuestos por un alto contenido de sílice en el forraje y alimentos que se utilizaban. Para un agricultor de granos de cereales que también mantiene rebaños, la mejor alternativa entre las variedades para seleccionar sus cultígenos de pastos para defenderlas contra insectos e infestación de enfermedades, puede también ser la peor elección de forraje y almacenamiento para el ganado.

Uno de los problemas más serios del ganado, causado por el sílice de las plantas, es la urolitiasis (*water-belly*), bloqueo del tracto urinario por el desarrollo de cálculos de sílice, más o menos como las "piedras en el riñón".

Los cálculos compuestos principalmente de sílice se forman en los rumiantes... la muerte debida a la obstrucción de la uretra por un cálculo muy grande es un serio problema en algunas áreas... Las especies de gramíneas que constituyen la dieta principal de los animales afectados contienen altos niveles de sílice (más del 6%)... La formación de cálculos es eliminada en gran parte, aumentando el consumo de agua... (y) proporcionando suplementos que contengan 15-25% de cloruro de sodio. El efecto era aumentar la eliminación de orina, reducir la concentración de ácido silícico en la orina y evitar la deposición de sílice en la vejiga... La obstrucción o rotura de la vejiga o de la uretra es fatal... en un lapso de uno o dos días (traducido de Bailey 1981: 219-20).

En Norte América, la urolitiasis obstructiva afecta más a menudo a gran cantidad de terneras en el invierno... mientras que en las ovejas en Australia, se presenta más frecuentemente la obstrucción en los meses más calientes... Esto sugiere que la formación de cálculos puede estar relacionada con los cambios del consumo de agua ya que las temperaturas de invierno en Norte América ocasionan la reducción del consumo de agua, mientras que es probable que el agua sea difícil de conseguir en Australia en el verano... Se puede evitar la formación de cálculos retirando los animales susceptibles de las áreas problemáticas (traducido de Bailey 1981: 221).

En la parte norte de las grandes praderas de Norte América, los pastos indígenas son la dieta principal del ganado afectado por cálculos. Estos pastos contienen niveles bajos de sílice y altos niveles de proteína al principio de la temporada en que brotan las plantas. El sílice aumenta y la proteína disminuye a medida que la temporada avanza...(traducido de Bailey 1981: 225).

Forman y Sauer (1962) reportan idénticos efectos de la ingestión de sílice de las plantas, agua y sal sobre la frecuencia de la urolitiasis en las ovejas. Es evidente que siempre que tales factores se presentan en la naturaleza, los pastores deben ajustar sus estrategias para determinar los patrones estacionales y ciclos de movimiento de sus rebaños hacia nuevas áreas de forrajeo, por consiguiente.

Bezeau *et al.* (1966) comparó el sílice disponible en las plantas de dos diferentes áreas con respecto a diferente frecuencia de urolitiasis en el ganado. En el área de baja incidencia, las hierbas y arbustos, *i.e.*, plantas que no son pastos bajos en contenido de sílice, eran de 40% de la flora, mientras que en el área de alta incidencia de urolitiasis, las herbáceas y arbustos constituían el 10% solamente. Se observó al ganado de la primera región que ingería un mayor porcentaje de plantas bajas en sílice. Es interesante señalar que el único año en que no se mencionó urolitiasis en terneros en la segunda región, una severa sequía forzó al ganado a comer un porcentaje mayor de hierbas disponibles bajas en sílice. Los autores también señalan que las ovejas se alimentaron con alimento de silos bajo en sílice, y bebieron menos agua. Parker (1957) citó una reducción similar de urolitiasis cuando se alimentó al ganado con una mezcla alimenticia que contenía un alto porcentaje con trébol (legumbre) de bajo contenido de sílice. Así pues, la

cantidad de plantas que no son pastos bajas en sílice, disponibles para el ganado vacuno y ovejas, afectará directamente tanto a la salud como al consumo de agua -una consideración obviamente importante para el éxito del pastoreo, especialmente en ecologías semiáridas y de desierto.

Los cambios ecológicos de las especies de pastos de las praderas que afectan significativamente la cantidad de sílice ingerido por el ganado puede tener consecuencias devastadoras.

La cabeza de medusa (*Elymus caput-medusae* L.) está invadiendo vastos terrenos de acres (en el Estado de Washington) antes dominados por especies perennes de pastos y más recientemente por bromo veloso, *Bromus tectorum* L. Este último, aunque no es una clase muy deseable de pasto, proporciona una considerable cantidad de forraje de principios de la primavera... (El) problema tiene tres aspectos: primero, suprime la vegetación deseable debido a su capacidad competitiva; segundo, no tiene buen sabor para el ganado durante todas las etapas de su crecimiento; y tercero, la vegetación muerta se descompone lentamente, formando así una densa capa persistente de hojas podridas sobre la superficie del suelo. Además a medida que la planta madura, desarrolla largas aristas punzantes que causan heridas mecánicas a los ojos, nariz y hocicos de los animales que están pastando (traducido de Bovey *et al.* 1961: 307).

Los estudios del contenido de las cenizas indicaron que el sílice constituye el 13.3% del peso seco en la cabeza de medusa comparado con la cifra del 4.4% en el bromo veloso. "El alto contenido de sílice en la cabeza de medusa es la base de su aspereza y puede explicar parcialmente su poco atractivo para el ganado" (Bovey *et al.* 1961: 311). Los cambios ecológicos tales como éstos, que ocurrieron en el pasado, debieron ocasionar cambios culturales en el registro arqueológico. Sin embargo, ese cambio crítico en el dominio de pasto simplemente no aparecería en el registro del polen. En ese caso, el análisis de los fitolitos es la única fuente confiable y efectiva de información paleoecológica profunda y culturalmente crítica.

Brazle *et al.* 1979 encontraron que los fitolitos en la epidermis de *Andropogon gerardi* y *A. scoparius* resistieron la digestión adecuada de los microorganismos de los rumiantes. Los niveles más altos de sílice también reducen la digestibilidad de maíz y sorgo (Harbers y Thouvenelle 1980) y otros pastos (Harbers *et al.* 1981). Gupta y Pradhan (1975) descubrieron una correlación directa entre la digestibilidad de una planta y su contenido de sílice. En siete especies de pastos que se probaron, cada unidad de aumento en el contenido de sílice reducía la digestibilidad en 1.4 unidades; mientras que en legumbres, una unidad de aumento de sílice reducía la digestibilidad en sólo 0.6 unidades -menos de la mitad del grado de respuesta negativa a la misma cantidad de sílice. Los efectos negativos del sílice en la digestibilidad de las plantas no son lineales; la digestibilidad se reduce más rápidamente a medida que la proporción de sílice aumenta en el alimento del ganado. Es vital entender la relación del sílice de las plantas con la digestibilidad del alimento del ganado para manejar los animales con buenos resultados.

El sílice... es una parte integral de la matriz de las paredes de las células de las plantas y puede, en forma semejante disminuir la accesibilidad de los carbohidratos de las paredes de las células al ataque de los microorganismos digestivos... De hecho hay tan poco conocimiento del sílice en los alimentos vegetales que se pasan por alto en los análisis químicos destinados a determinar el valor nutritivo de los alimentos... Algunas veces se dice que un pasto que normalmente es de buen sabor pierde esta característica en ciertos suelos. La variación del buen sabor puede deberse a diferencias en el contenido de sílice en las plantas. Cuando éste es alto, los vellos u otros apéndices en las hojas están altamente impregnados de sílice y de ahí, las superficies de la planta por lo tanto se vuelven ásperas al tacto... los pastos probablemente serían menos apetitosos para los animales al pacer (traducido de Jones y Handreck 1967: 138).

Probablemente, el aspecto más notable de la relación entre el sílice de las plantas y el pastoreo de los animales, es la evidencia de que las plantas pueden responder y de hecho responden activamente al ataque de los animales al pacer. Justo como se mencionó anteriormente, en los ejemplos de respuesta dinámica, metabólica, al ataque de enfermedades, las plantas (i.e. pastos) responden al pastoreo en forma similar. Los estudios hechos por McNaughton *et al.* (1985) sobre la relación entre los pastos perennes de África y la actividad de los animales al pacer indican: primero, donde la intensidad del pastoreo aumenta, la cantidad de sílice absorbida por los pastos aumenta; segundo, los niveles de clorofila aumentan aparentemente para fortalecer un recrecimiento más rápido de la planta; tercero, se proporciona sílice en forma diferencial a áreas vitales o vulnerables de la planta, tales como la envoltura de las hojas a partir de la cual se desarrolla la hoja, y a las raíces, como una defensa en contra de la destrucción de áreas de regeneración amenazadas por el pacer de los animales; y, cuarto, a medida que el pastoreo aumenta, el sílice se incorpora más rápidamente al crecimiento regenerador de las hojas, como una defensa más temprana en contra de pastoreos posteriores. Mientras que la urolitiasis es un resultado indirecto, pasivo, que afecta sólo el pacer de los animales, éstas son respuestas directas de las plantas como defensas activas en contra de los efectos negativos de la actividad de pastoreo de los animales. En términos sencillos, es un caso claro de una relación coevolutiva.

Creemos que los altos valores de las concentraciones de sílice que encontramos son una consecuencia de un largo periodo de intensa coevolución entre la fauna herbívora y los pastos que la sostienen. En el campo, la concentración de sílice aumenta en la vegetación más intensamente pastoreada... El acuerdo de estos patrones sugiere que la selección natural por acumulación de sílice está relacionada con la exposición a ser pastoreada...

Los patrones de silicificación en tierras de pastos contemporáneos con una fauna herbívora abundante, puede ayudar en la interpretación de los registros fósiles, proporcionar una visión dentro de los procesos coevolutivos, y contribuir a un conocimiento de la diversidad en los ecosistemas de pastoreo del presente... (traducido de McNaughton *et al.* 1985: 532-3).

Ciertamente puede decirse lo mismo sobre el origen y desarrollo de los sistemas de pastoreo y de crianza de animales.

Finalmente, el sílice en las plantas tiene efectos significativos en los componentes más importantes de los sistemas culturales. Eaker (1961a) reporta que el polvo de trigo que transporta el aire y que se produce al manipular grandes cantidades de trigo en bodegas y silos, contiene grandes cantidades de fitolitos. Estos son lo suficientemente pequeños para ser inhalados al interior de los pulmones, en donde sus agudas orillas, espinas y puntas pueden causar síntomas de enfermedades de la conjuntiva, dérmicas, nasofaríngeas y broncopulmonares que se encuentra en los manipuladores de granos. Baker (1961b) reporta una situación similar en el polvo suspendido en el aire en una planta procesadora de caña de azúcar. DeNee *et al.* (1975) llevaron a cabo una biopsia de pulmón en un individuo masculino de 56 años de edad que sufría de bronquiolitis destructiva después de estar expuesto a una quema de fibras de yute. Las partículas de sílice que se encontraron en el tejido de los pulmones fueron similares a los fitolitos identificados en las fibras de yute. Los autores llegaron a la conclusión de que los fitolitos fueron la causa directa de la enfermedad que tuvo como resultado la muerte. Son dignos de investigación los posibles efectos tóxicos que resultan del consistente uso de la agricultura de cortar y quemar en áreas con flora con alto contenido de sílice.

Estudios recientes sobre salud pública han mostrado que el sílice en las plantas que sirven de alimento humano puede presentar peligros sustanciales para la vida y la salud.

El mijo, *Setaria italica* (L.) Beauv., es una gramínea muy importante en Asia. Es la especie más importante en el norte de China. Lin Xuan, en la Provincia Henan en China del Norte, es un

área con una muy alta incidencia de cáncer de esófago. Trabajos recientes han indicado que las estructuras síliceas de la planta que se originan de la *S. italica* pueden estar involucradas en la etiología del cáncer del esófago en el área de Lin Xuan. Los habitantes del área producen un pastel con las brácteas de este mijo, tostando las brácteas y mezclándolas con la pulpa de la fruta del níspero. Este pan forma parte de la dieta básica de los habitantes... se ha demostrado que tanto las brácteas de la inflorescencia como las cariósides de la *S. italica* han mostrado ambas contener silicio. En las brácteas están presentes altas concentraciones de silicio... Los vellos síliceos de las brácteas de la inflorescencia del pasto del Mediterráneo, *Phalaris minor* Retz., han sido designados fuertemente como los agentes causales del cáncer del esófago en el Irán nororiental. Se ha demostrado que esos vellos contaminan la harina de trigo de la región (traducido de Hodson *et al.* 1982: 843).

La evidencia que surge claramente muestra que el sílice de las plantas es un factor importante que influyó los desarrollos coevolutivos conectados con los orígenes de la agricultura. Debe haber sido una de las características genéticas importantes que adaptaron previamente ciertas plantas silvestres para su selección y éxito como cultígenos. La ausencia de niveles significativos de sílice, bajos porcentajes de producción de fitolitos, patrones inferiores de distribución o falta de respuestas dinámicas en áreas vulnerables o invadidas de enfermedad o insectos, etc., pueden servir para explicar el por qué de que muchas otras plantas fracasaran. El sílice de las plantas y los fitolitos son también los principales factores en el éxito o fracaso del origen de los sistemas pastorales y cría de animales, y también, aparentemente, causa problemas serios que afectan directamente la salud y seguridad de los humanos.

El sílice en las plantas no es ciertamente el único factor importante para el origen y desarrollo de los sistemas agrícolas, sino para nuestra investigación en arqueología, puede demostrar que es de lo más importante. Los fitolitos son tanto la causa como un efecto -una contribución importante de los procesos agrícolas en los tiempos antiguos y su propio fósil preservado-, evidencia de aquellos procesos disponibles para su análisis actualmente.

TABLA 1: PLANTAS EN LAS CUALES EL SILICE BENEFICIA LA SALUD EL CRECIMIENTO Y/O LA PRODUCTIVIDAD

REFERENCIA	FAMILIA	NOMBRE COMUN
Anónimo 1964	Gramineae	arroz
Anónimo 1965	Gramineae	arroz
Ayers 1966	Gramineae	caña de azúcar
Chen y Lewin 1969	Equisetaceae	cola de caballo
Comhaire 1966	Varios	
Fox et al. 1967	Gramineae	caña de azúcar
Idris et al. 1975	Gramineae	arroz
Jones y Handreck 1967	Gramineae	
Lenning 1972	Compositae	girasol
Lewin y Reimann 1969	Varios	
Lipman 1938	Varios	cebada, girasol
Mitsui y Takatoh 1963	Gramineae	arroz
Miyake y Takahashi 1978	Solanaceae	tomate
Miyake y Takahashi 1983a	Cucurbitaceae	pepino
Miyake y Takahashi 1983b	Cucurbitaceae	pepino
Nakagawa et al. 1954	Gramineae	arroz
Okawa y Tanaka 1940	Gramineae	cebada, arroz
Okawa 1936	Gramineae	cebada
Okawa 1937	Gramineae	cebada
Ponnaiya 1960	Gramineae	sorgo
Raleigh 1939		betabel
Raleigh 1946		betabel
Seok y Ota 1983	Gramineae	arroz
Takahashi 1961	Varios	
Toth 1939	Gramineae	cebada
Yoshida et al. 1961	Gramineae	arroz
Yoshida et al. 1959	Gramineae	arroz

TABLA 2: PLANTAS A LAS QUE EL SILICE PROPORCIONA RESISTENCIA A LA ENFERMEDAD

REFERENCIA	FAMILIA	PLANTA	ENFERMEDAD
Akai 1938	Gramineae	arroz	hongos malignos
Akai 1953	Gramineae	arroz	esporas
Gangopadhyay et al. 1975	Gramineae	arroz	
Germar 1934	Gramineae		moho
Heath 1979	Leguminosae	frijol pinto	
Heath 1981	Leguminosae	frijol pinto	
Imaizumi y Yoshida 1958	Gramineae	arroz	
Jones y Handreck 1967	Gramineae		varios
Kunoh y Ishizake 1975	Several		hongos
Lanning y Linko 1961	Gramineae	sorgo	tizón
Lenning 1966a	Gramineae	cebada	moho, tizón
Lenning 1966b	Gramineae	trigo	moho rojo, tizón
MacIntire et al. 1925	Solanaceae	tabaco	toxicidad del MgO
Mitsui y Takatoh 1963	Gramineae	arroz	necrosis, hongos
Miyake y Takahashi 1983a	Cucurbitac.	pepino	moho polvoso
Miyake y Takahashi 1983b	Cucurbitac.	pepino	marchitamiento
Okawa y Tanaka 1940	Gramineae	cebada y arroz	manchas negras
Palladin 1927	Gramineae	trigo, centeno	moho rojo
Raleigh 1945		betabel	hongos
Tanaka y Park 1966	Gramineae	arroz	toxicidad por hierro
Venkatachalam 1954	Gramineae	arroz	
Vlams y Williams 1967	Gramineae	cereales	toxicidad por Mn
Volk et al. 1958	Gramineae	arroz	
Williams y Vlams 1957	Gramineae	cebada	toxicidad por Mn

TABLA 3: PLANTAS EN LAS QUE EL SILICE PROPORCIONA RESISTENCIA A LOS INSECTOS

REFERENCIA	FAMILIA	PLANTA	INSECTOS
Amos 1952	Varios	madera	barrenador marino
Anónimo 1964	Gramineae	arroz	barrenador de tallos
Comhaire 1966	Varios		barrenador de tallos
Djamin y Pathak 1967	Gramineae	arroz	barrenador de tallos
Hanifa <i>et al.</i> 1974	Gramineae	arroz	leaf roller
Jones y Handreck 1967	Gramineae	varios	
Lanning y Linko 1961	Gramineae	sorgo	chinche
Lanning 1966a	Gramineae	cebada	chinche verde
Lanning 1966b	Gramineae	trigo	mosca
Mitsui y Takatoh 1963	Gramineae	arroz	ácaro rojo
Nakano <i>et al.</i> 1961	Gramineae	arroz	barrenador de tallos
Palladin 1927	Gramineae	trigo, centeno	piojo de plantas
Tanaka y Park 1966	Gramineae	arroz	ácaros
Volk <i>et al.</i> 1958	Gramineae	arroz	no especificado
Wadham y Patry 1981	Gramineae	arroz	babosas
Yoshihara <i>et al.</i> 1979	Gramineae	arroz	grillo café

TABLA 4: ESTUDIOS DE LOS EFECTOS DE SILICE EN LAS PLANTAS INGERIDAS POR ANIMALES

REFERENCIA	ANIMALES	CONDICION
Bailey 1981	vacunos, oveja	urolitiasis
Baker 1961	humanos	pulmonar
Baker 1961	humanos	pulmonar
Baker <i>et al.</i> 1959	ovejas	gasto de los dientes
Bezeau <i>et al.</i> 1966	vacunos, oveja	urolitiasis
Bovey <i>et al.</i> 1961	vacunos	
Brazle <i>et al.</i> 1979	vacunos	
DeNee <i>et al.</i> 1975	humano	pulmonar
Forman y Sauer 1962	ovejas	urolitiasis
Gupta y Pradhan 1975	pruebas in vitro	
Harbers y Thouvenelle 1980	vacunos	pruebas de la panza
Harbers <i>et al.</i> 1981	buey	
Hodson <i>et al.</i> 1982	humanos	cáncer del esófago
Jones y Handreck 1967	vacunos	
McNaughton <i>et al.</i> 19	herbívoros Africanos	
Parker 1957	vacunos	urolitiasis
Parry y Hodson 1982	humanos	cáncer del esófago

## REFERENCIAS

AKAI, S.  
1938

"On the Ash Figures of Leaves of the Rice Plant Grown under a Combination- Practice of Several Effective Measures for the Control of Blast Disease", *Annals of the Phytopathological Society of Japan* 7: 173-92.

- 1953 "Helminthosporium Blight of Rice Plants. VII. The Relation of Silicic Acid Supply to the Outbreak of Helminthosporium Blight or Blast Disease in Rice Plants", *Annals of the Phytopathological Society of Japan* 17: 109-112.
- AMOS, G.L.  
1952 "Silica in Timbers", *Bulletin of the Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization* 267, Australia: 1-59.
- ANONIMO  
1964 "Effects of Forms of Silicon on Growth Yield", *Annual Report, The International Rice Research Institute, Los Banos, The Philippines*: 99-102.
- 1965 "Silica Fertilization in Lowland Soils", *Annual Report, The International Rice Research Institute, Los Banos, The Philippines*: 216-218.
- ASCH, D.L. y N.B. ASCH  
1977 "Chenopods as Cultigen: a Re-evaluation of Some Prehistoric Collections from Eastern United States", *Midcontinent Journal of Archaeology* 2 (1): 3-46.
- AYERS, A. S.  
1966 "Calcium Silicate Slag as a Growth Stimulant for Sugar Cane on Low Silicon Soils", *Soil Science* 101: 216-27.
- BAKER, G.  
1961 "Opal Phytoliths from Sugar Cane, San Fernando, Phillipine Islands", *Memoirs of the Queensland Museum* 14 (1): 1-12.
- BEZEAU, L.M.; A. JOHNSTON y S. SMOIJAK  
1966 "Silica and Protein Content of Mixed Prairie and Fescue Grassland Vegetation and its Relationship to the Incidence of Silica Urolithiasis", *Canadian Journal of Plant Science* 46: 625-631.
- BOVEY, R.W.; D. Le TOURNEAU y L.C. ERICKSON  
1961 "The Chemical Composition of Medusahead and Downy Brome", *Weeds* 9: 307-311.
- BRAZLE, F.K.; L.H. HARBERS y C.E. OWENSBY  
1979 "Structural Inhibitors of Big and Little Bluestem Digestion Observed by Scanning Electron Microscopy", *Journal of Animal Science* 48 (6): 1457-63.
- CHEN, C. y J. LEWIN  
1969 "Silicon as a Nutrient Element for *Equisetum arvense*", *Canadian Journal of Botany* 47: 125-131.
- COMHAIRE, M.  
1966 "The Role of Silica for Plants", *Agri Digest* 7: 9-19.
- DE NEE, P.B.; J.L. ABRAHAM y A.H. GELDERMAN  
1975 "*Bronchiolitis obliterans* and Silica in Human Lung Following Exposure to Burning Jute: a Scanning Electron Microscope Study", *American Journal of Pathology* 78 (1): 7A-8A.

- DJAMIN, A. y M.D. PATHAK  
1967 "Role of Silica in Resistance to Asiatic Rice Borer, *Chilo suppressalis* (Walker), in Rice Varieties", *Journal of Economic Entomology* 60 (2): 347-51.
- FORMAN, S.A. y F. SAUER  
1962 "Some Changes in the Urine of Sheep Fed of Hay High in Silica", *Canadian Journal of Animal Science* 42: 9-17.
- FOX, R.L.; J.A. SILVA; O.R. YOUNGE; D.L. PLUCKNETT y G.D. SHERMAN  
1967 "Soil and Plant Silicon and Silicate Response by Sugar Cane", *Soil Science Society of America, Proceedings* 31: 775-779.
- GANGOPADHYAY, S. y S.B. CHATTOPADHYAY  
1975. "Total Silica and Brown Spot Disease Development of Rice under Varying Levels of Nitrogen", *Current Science* 44 (3): 92-94.
- GERMAR, B.  
1934 "Über einige Wirkungen der Kieselsäure in Getreidepflanzen, insbesondere auf deren Resistenz ge über Mehltau", *Zeitschrift der Pflanzenernaehrung Dungung Bodenkunde* 35: 102-115.
- GUPTA, P.C. y K. PRADHAN  
1975 "A Note of the Effect of Silica on in Vitro Dry Matter Digestibility of Legume and Non-legume Forages", *Indian Journal of Animal Science* 45 (7): 497-8.
- HANIFA, A.M.; T.R. SUBRAMANIAN y B.W.X. PONNAIYA  
1974 "Role of Silica in Resistance to the Leaf Roller, *Cnaphalocrocis medinalis guenee*, in Rice", *Indian Journal of Experimental Biology* 12: 463-465.
- HARBERS, L.H.; L.K. MCNALLY y W.H. SMITH  
1981 "Digestibility of Three Grass Hays by the Horse and Scanning Electron Microscopy of Undigested Leaf Remnants", *Journal of Animal Sciences* 53 (5): 1671-7.
- HARBERS, L.H. y M.L. THOUVENELLE  
1980 "Digestion of Corn and Sorghum Silage Observed by Scanning Electron Microscopy", *Journal of Animal Science* 50 (3): 514-526.
- HEATH, M.C.  
1979 "Partial Characterization of the Electron Opaque Deposits Formed on Non-host Plant, French Bean, after Cowpea Rust Infection", *Physiological Plant Pathology* 15 (2): 141-148.
- HODSON, M.J. y D.W. PARRY  
1982 "The Ultrastructural and Analytical Microscopy of Silicon Deposition in the Aleurone Layer of the Caryopsis of *Setaria italica* (L.) Beauv.", *Annals of Botany* 50 (2): 221-8.
- IDRIS, M.; M. HOSSAIN y F.A. CHOUDHURY  
1975 "The Effect of Silicon on Lodging of Rice in Presence of Added Nitrogen", *Plant and Soil* 43 (3): 691-695.
- IMAIZUMI, K. y S. YOSHIDA  
1958 "Edaphological Studies on Silicon Supplying Power of Paddy Fields", *Bulletin of the National Institute of Agricultural Sciences, Series B.* 8: 261-304.

- JONES, L.H.P. y K.A. HANDRECK  
1967 "Silica in Soils, Plants y Animals", *Advances in Agronomy* 19: 107-149.
- KUNOH, H. y H. ISHIZAKI  
1975 "Silicon Levels near Penetration Sites of Fungi on Wheat, Barley, Cucumber, and Morning Glory Leaves", *Physiological Plant Pathology* 5: 283-287.
- LANNING, F.C.  
1966a "Pattern of Distribution: Relation of Silicon in Wheat to Disease and Pest Resistance", *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 14 (4): 350-352.  
1966b "Barley Silica: Relation of Silicon in Barley to Disease, Cold and Pest Resistance", *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 14 (6): 636-638.  
1972 "Ash, SiO<sub>2</sub>, CaO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> y Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> in *Helianthus*", *Hortscience* 7 (2): 184-186.
- LANNING, F.C. y Y.Y. LINKO  
1961 "Role of Silica in Plants: Absorption and Deposition of Silica by Four Varieties of Sorghum", *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 9 (6): 463-465.
- LEWIN, J. y B. REIMANN  
1969 "Silicon and Plant Growth", *Annual Review of Plant Physiology* 20: 289-304.
- LIPMAN, C.B.  
1938 "Importance of Silicon, Aluminum and Chlorine for Higher Plants", *Soil Science* 45: 189-98.
- MACINTYRE, W.H.; W.H. SHAW y J.B. YOUNG  
1925 "The Role of Silica in Counteracting Magnesium-induced Toxicity", *Soil Science* 19 (5): 331-341.
- MACNEISH, R.S.  
1967a "Introduction", en *The Prehistory of the Tehuacan Valley, V.I. Environment and Subsistence*, D.S. Byers (ed.), University of Texas Press, Austin.
- MANGELSDORF, P.C.; R.S. MACNEISH y W.C. GALINAT  
1967 "Prehistoric Wild and Cultivated Maize", en *The Prehistory of the Tehuacan Valley, V.I. Environment and Subsistence*, D.S. Byers (ed.), University of Texas Press, Austin.
- MCNAUGHTON, S.J.; J.L. TARRANTS; M.M. MCNAUGHTON y R.H. DAVIS  
1985 "Silica as Defense against Herbivory and a Growth Promotor in African Grasses", *Ecology* 66 (2): 528-535.
- MITSUI, S. y H. TAKATOH  
1963 "Nutritional Study of Silicon in Gramineous Crops (Part I)", *Soil Science and Plant Nutrition* 9 (2): 7-11.
- MIYAKE, Y. y E. TAKAHASHI  
1978 "Silicon Deficiency of Tomato Plant", *Soil Science and Plant Nutrition* 24 (2): 175-189.  
1983a "Effects of Silicon on the Growth of Solution-Cultured Cucumber Plant", *Soil Science and Plant Nutrition* 29 (1): 71-83.

- 1983b "Effect of Silicon on the Growth of Cucumber Plant in Soil Culture", *Soil Science and Plant Nutrition* 29 (4): 463-71.
- NAKAGAWA, M.; A. KITAMOTO y I. TANGE  
1954 "Effect of Fused Magnesium Phosphate on Paddy Growth on 'Akiochi' Soil with Particular Reference to Phosphorous and Silicon", *Soil and Plant Food* 1: 27-28.
- NAKANO, K.; G. ABE; N. TAKETA y C. HIRANO  
1961 "Silica as an Insect Resistance Component of Host Plant, Found in the Relation between the Rice Stem Borer and Rice Plant", *Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology* 5: 17-27.
- NETOLITZKY, F.  
1914 "Die Hirse aus Antiken Funden", *Sitzbuch der Kelsiche Akademie Wissenschaft der Mathematisch-Naturwissenschaft* 123 (6): 725-59.
- OKAWA, K.  
1936 "Investigation on the Physiological Action of Silic Acid for Plants", *Journal of the Science of Soil and Manure* v. X, n. 1, March: 95-110.  
1937 "Investigation on the Physiological Action of Silic Acid for Plants (VI)", *Journal of the Science of Soil and Manure* v. XI n. 1, February: 23-36.
- OKAWA, K. y R. TANAKA  
1940 "The Relation between Silicic Acid and Sulphuric Acid on Plants", *Journal of the Science of Soil and Manure* v. XIV, n. 11, Japan: 703-718.
- PALLADIN, V.I.  
1927 *Plant Physiology*, Blakiston, Philadelphia.
- PEARSALL, D.M.  
1978 "Phytolith Analysis of Archaeological Soils, Evidence for Maize Cultivation in Formative Ecuador", *Science* 199 (4325): 177-78.
- PEARSALL, D.M. y D.R. PIPERNO  
1986 "Antiquity of Maize Cultivation in Ecuador: Summary and Reevaluation of the Evidence", paper presented at the 51st Annual Meeting of the Society for American Archaeology, New Orleans.
- PIPERNO, D.R.  
1984 "A Comparison and Differentiation of Phytoliths from Maize (*Zea mays* L.) and Wild Grasses: Use of Morphological Criteria", *American Antiquity* v. 49, n. 2: 361-83.  
1986 "A Survey of Phytolith Production and Taxonomy in Non-Graminaceous Plants: Implications for Paleoecological Reconstructions", en *Plant Opal Phytolith Analysis in Archaeology and Paleoecology, Occasional Papers n. 1 of the Phytolitharien*, I. Rovner (ed.), Raleigh.
- PONNAIYA, B.W.X.  
1960 "Silica Deposition in Sorghum Roots and its Possible Roles", *Madras Agricultural Journal* 47: 31.

**RALEIGH, G.J.**

1939 "Evidence for the Essentiality of Silicon for Growth of the Beet Plant", *Plant Physiology* 14: 823-828.

1945 "Silicon in Plant Growth", *Soil Science* 60: 133-5.

**ROSEN, A. M.**

1984 "Phytoliths of Cereals from two Negev Chalcolithic Sites: Identification and Edaphic Implications", Ms. submitted to *Journal of Archaeological Sciences*.

**ROVNER, I.**

1971 "Potential of Opal Phytoliths for Use in Paleocological Reconstruction", *Quaternary Research* 1 (3): 345-359.

1983a "Applications of Phytolith Analysis in Cultural Resource Management, Site Survey, Testing and Significance", Paper presented at the 48th Annual Meeting, Society for American Archaeology.

1983b "Plant Opal Phytolith Analysis: Major Advances in Archaeobotanical Research", en *Advances in Archaeological Method and Theory*, M. Schiffer (ed.), Academic Press, New York.

**SMITH, C.E., Jr.**

1967 "Plant Remains", en *The Prehistory of the Tehuacan Valley, V.I Environment and Subsistence*, D.S. Byers (ed.), University of Texas Press, Austin.

**SEO, W.S. y Y. OTA**

1983 "Role of the Hull in the Ripening of the Rice Plant. VII. Effects of Supplying of Silica and Potassium during Reproductive Growth State on the Form and Function of Hulls", *Japanese Journal of Crop Science* 52: 79.

**TACK, M.**

1986 "Phytolith Analysis as Corroborative Physical Evidence", en *Plant Opal Phytolith Analysis in Archaeology and Paleocology*, Occasional Papers no. 1 of the Phytolitharien, I. Rovner (ed.), Raleigh.

**TAKAHASHI, E.**

1961 "Effect of Silicon on the Growth of Barley, Tomato, Radish, Green Onion, Chinese Cabbage y their Nutrients Uptake", *Journal of the Science of Soil and Manure* 32: 623-6.

**TANAKA, A. y Y.D. PARK**

1966 "Significance of the Absorption and Distribution of Silica in the Growth of the Rice Plant", *Soil Science and Plant Nutrition* 12 (5): 191-6.

**TOTH, S.J.**

1939 "The Stimulating Effects of Silicates on Plant Yields in Relation to Anion Displacement", *Soil Science* 47 (2): 123-41.

**VENKATACHALAM, S.**

1954 "The Intake of Silica by the Rice Plant with Reference to Blast Disease", *The Madras Agricultural Journal* 41 (9): 304-10.

- 
- VLAMIS, J. y D.E. WILLIAMS  
1967 "Manganese and Silicon Interaction in the Gramineae", *Plant and Soil* 27 (1): 131-140.
- VOLK, R.J., R.P. KAHN y R.L. WEINTRAUB  
1958 "Silicon Content of the Rice Plant as a Factor Influencing its Resistance to Infection by Blast Fungus, *Piricularia oryzae*", *Phytopathology* 48: 179-184.
- WADHAM, M.P. y D.W. PARRY  
1981 "The Silicon Content of *Oryza sativa* L. and its Effect on the Grazing Behavior of *Agriolar reticulatus muller*", *Annals of Botany* 48: 399-402.
- WATANABE, N.  
1968 "Spodographic Evidence of Rice from Prehistoric Japan", *Journal of the Faculty of Science of the University of Tokyo* 3 (3): 217-235.  
1970 "A Spodographic Analysis of Millet from Prehistoric Japan", *Journal of the Faculty of Science, University of Tokyo, Sec. V*, 3 (5): 357-379.
- WILLIAMS, D.E. y J. VLAMIS  
1957 "The Effect of Silicon on Yield and Manganese-54 Uptake and Distribution in the Leaves of Barley Plants Grown in Culture Solutions", *Plant Physiology* 32: 404-9.
- YOSHIDA, S.; S.A. NAVASERO y E.A. RAMIREZ  
1961 "Effects of Silica and Nitrogen Supply on some Leaf Characters of the Rice Plant", *Plant and Soil* 31: 48-56.
- YOSHIDA, S.; Y. OHNISHI y K. KITAGISHI  
1959 "Role of Silicon in Rice Nutrition", *Soil and Plant Food* 5 (3): 127-133.
- YOSHIHARA, T.; K. SOGAWA; M.D. PATHAK; B.O. JULILAND y S. SAKAMURE  
1979 "Soluble Silicic Acid as a Sucking Inhibitory Substance in Rice against Brown Plant Hopper (Delphacidae, Homoptera)", *Entomologia Experimentalis et Applicanta* 26 (3): 314-322.



## CLASIFICACION Y EVOLUCION DEL MAIZ MEXICANO

Bruce F. Benz  
Universidad de Guadalajara

Las investigaciones taxonómicas sobre el maíz mexicano tienen una larga historia. Desde Sahagún a principios del siglo XVI (véase Dibble y Anderson 1963) hasta Anderson en 1946, los intentos por clasificar las razas de maíz cultivadas en los diversos ambientes que forman el paisaje mexicano, se han enfocado más a reconocer similitudes morfológicas que a formular modelos de descendencia evolutiva (Bonafous 1836; Kuleshov 1929). La hipótesis tripartita de Mangelsdorf y Reeves (1939) impulsó la reconstrucción de la filogenia del maíz mexicano (Wellhausen *et al.* 1951, 1952). Un renovado interés en el teosinte (*Zea mays* subsp. *parviglumis* Iltis y Doebley) como ancestro del maíz (Galinat 1970, 1983; Iltis 1971, 1983; Iltis y Doebley 1980, 1984; Doebley e Iltis 1980; Doebley 1983; Doebley *et al.* 1984) ha estimulado los deseos de investigar el origen y la evolución de la diversidad del maíz a través de la investigación taxonómica, basada, a su vez, en un instrumento culturalmente reverenciado y botánicamente maravilloso: la mazorca. Con base en los nuevos datos teóricos obtenidos a partir de la morfología comparativa (Iltis 1983), los objetivos taxonómicos y filogenéticos han empezado a explicar los misterios del origen y diversificación del maíz mexicano (Benz 1986).

Las páginas siguientes muestran los resultados de un estudio comparativo, a nivel morfológico y anatómico, que sintetiza los cambios ocurridos durante la transformación de la espiga del teosinte en la mazorca del maíz. Se resume un esquema taxonómico obtenido recientemente para las razas del maíz mexicano, y se analiza mediante el método cladístico con el fin de obtener un árbol filogenético de dicho cereal. Los patrones taxonómicos y filogenéticos de la evolución del maíz se revisan y comparan con las relaciones entre los grupos lingüísticos. La sección final resalta la disparidad entre las predicciones hechas con base en la morfología de la mazorca del maíz en el sentido de que el *Zea* domesticado surgió en la vertiente del río Balsas y la falta de evidencia absoluta del uso humano del teosinte en el registro arqueológico.

### *Intentos iniciales por reconstruir la filogenia racial*

El primer intento de clasificación filogenética del maíz mexicano se hizo bajo una cobertura teórica diseñada por Mangelsdorf y Reeves (1939: 232), según la cual decía que el ancestro del maíz debió tener granos cubiertos que reventaban. Su candidato lógico era entonces una vaina de reventador (*pod-popcorn*). Al creer que el predecesor del maíz era una planta silvestre de tales características, Wellhausen y colaboradores (1952) argumentaron que las razas primitivas de maíz mexicano podían ser identificadas como las que poseían semillas que reventaban, cuyas glumas eran grandes con relación al tamaño de la semilla y, desde luego, tenían mazorcas pequeñas. Aunque inevitable, quizás, lo desafortunado fue que eligieran tal dependencia en función de características genéticamente plásticas, como tamaño de los olotes y textura del endospermo, pues son éstas las que se supone experimentaron cambios con la selección humana. Como indicador de que dicha elección de caracteres para identificar las razas era inadecuada, la distribución geográfica del maíz primitivo y sus razas (reconstruida por ellos) no pudo ser explicada sin postular que dos o más razas de maíz silvestre, a la fecha todas extintas, habían existido en México a un mismo tiempo: una en los terrenos bajos y la segunda en lugares altos (Wellhausen et al. 1952: figura 10; Mangelsdorf et al. 1967; Mangelsdorf 1974).

Este primer intento por descifrar la filogenia del maíz mexicano, a pesar del esfuerzo magistral de reunir y describir la vasta variedad de esta planta, trató, apasionadamente, de que la hibridación explicara el origen de más del 70% de las razas reconocidas en esa época. El énfasis puesto en que la hibridación explique la diversidad de las razas mexicanas es quizá fácil de entender cuando se recuerda que durante los años treinta y cuarenta, los aumentos en la producción debidos al vigor híbrido, a través del desprestigiado híbrido obtenido por doble cruce, eran ampliamente elogiados, y el fenómeno se usaba inclusive para explicar ciertos misterios biológicos tales como el origen de las plantas con flores (Anderson 1934). Seguramente la hibridación ha sido importante en la diversificación, ya sea entre el maíz y el teosinte o entre las razas del mismo maíz, pero al reconocer la gran variedad de culturas mexicanas y sus microambientes sugieren que la diversificación ha resultado primordialmente a partir del aislamiento geográfico.

### *Nuevo marco para la reconstrucción filogenética del maíz cultivado*

La reconstrucción de la filogénesis por anatomía y morfología comparativas es un método que se remonta hasta Cuvier y Darwin (Mayr 1982). Para explicarlo de manera simple, compara las varias taxa en estudio y, basado en unas cuantas características clave, seleccionadas por la conveniencia con que describen el cambio filogenético, designa a aquellos que poseen el mayor número de especializadas como avanzadas y a los que tienen el mayor número de características generales como primitivos. Como ya se ha señalado, el método comparativo fue utilizado por Wellhausen y colaboradores al reconocer cuatro grupos mayores de maíz mexicano: Indígena antigua, Precolombina exótica, Mestiza prehistórica y Moderna incipiente. Por ejemplo, Wellhausen y otros (1952) identificaron el Chalqueño y otras numerosas razas como altamente especializadas porque sus mazorcas son grandes, sus glumas cortas con relación al largo de sus granos y porque sus granos no estallan. Empleando el mismo razonamiento, el Chapalote fue reconocido como primitivo por su pequeña mazorca y granos, sus glumas largas en relación al tamaño de los granos y porque estos últimos estallan. El método en sí es confiable para determinar el carácter primitivo o avanzado, pero depende completamente de la identificación correcta del ancestro.

Nuestra reevaluación de las relaciones entre las razas y la construcción de un esquema filogenético para el maíz mexicano aplica el mismo método, aunque difiere drásticamente de las investigaciones previas al identificar al teosinte como el ancestro del maíz (Benz 1986). Más aún, no aceptamos lo que se ha llamado la Hipótesis Ortodoxa del Teosinte (OTH, por sus siglas en inglés; Galinat 1983 y referencias en el mismo; véase también Iltis s.f.), la cual postula que la mazorca del maíz derivó de la espiga femenina del teosinte; pero nos adherimos a la teoría de

que la mazorca se originó como resultado de la feminización del racimo central de la espiga masculina que remata cada una de las ramas primarias laterales del teosinte, es decir, la Teoría de la Transmutación Sexual Catastrófica (CSTT, por sus siglas en Inglés; Iltis 1983).

En lugar de someter a los lectores, en su mayor parte antropólogos, a una discusión larga y compleja sobre las complicaciones morfológicas y anatómicas que señalan por qué la mazorca del maíz podría tener un solo antecesor (véase Gould 1984; Iltis 1983, 1986); en el presente trabajo se resumen únicamente las similitudes y diferencias entre la mazorca del maíz y el racimo de la espiga masculina del teosinte. Las similitudes son:

1. Tanto la mazorca como la espiga (especialmente el racimo central) están sostenidas terminalmente en ramas laterales primarias.
2. Ambas tienen un par de espiguillas por cada segmento individual del raquis.
3. En cada segmento del raquis de la mazorca y del racimo de la espiga hay una región no vascular, por encima del punto de unión del par de espiguillas, que contiene una hipodermis lignificada (una hendidura de la espiguilla, que en la mazorca es llamada cúpula, mientras que en la espiga se identifica solamente como hipodermis).

Los atributos que distinguen ambas inflorescencias son:

1. La mazorca del maíz sostiene espiguillas en muchos lados del eje de la inflorescencia (polística) mientras que el racimo de la espiga teosinte tiene pares de espiguillas solamente en dos lados (díptica).
2. En la mazorca, cada espiguilla tiene únicamente una sola florecilla fértil (la segunda o terminal), que es femenina, mientras que cada espiguilla de la inflorescencia del teosinte contiene dos florecillas fértiles, las cuales son masculinas.
3. En la mazorca presumiblemente porque es femenina, la región lignificada sobre cada par de espiguillas es alargada, doblada dentro del raquis y tiene formas muy diversas (la cúpula), mientras que en el racimo de la espiga esta región lignificada es delgada, muy angosta y difícil de distinguir (véase Iltis 1983).

Un reciente examen morfológico y anatómico de una espiga feminizada de teosinte indica que los rasgos que distinguen la espiga (ser díptica, tener dos florecillas masculinas por espiguilla y falta de una cúpula bien desarrollada) y la mazorca (que es polística, con una florecilla femenina por espiguilla y una cúpula bien desarrollada) son, en su mayor parte, características sexuales secundarias (Iltis 1983; Gould 1984; Benz 1986). En efecto, la cúpula bien desarrollada y la única florecilla por espiguilla son debidas a la producción de flores femeninas en la inflorescencia masculina. Por ejemplo, en los especímenes examinados (recogidos por Iltis y Doebley {no.7bb} km 20.2 del camino de Texcoco a Los Reyes, México), la feminización de un racimo de la inflorescencia, que de otra manera sería masculina, produce un segmento del raquis aplanado, en forma de taza, con una hipodermis gruesa, provocando que el raquis triangular de la espiga del teosinte aparezca completamente como cúpula. Esto sugiere que la feminización por sí misma explica el origen de la cúpula en la mazorca de maíz.

La pérdida de fertilidad en la florecilla más baja de las dos que se encuentran en cada espiguilla es un tanto más difícil de describir, pero aparentemente se explica de manera tan simple como el origen de la cúpula. Es ampliamente reconocido que la pérdida de fertilidad de las florecillas en las espiguillas de los géneros de las Andropogóneas avanza desde la base hacia el ápice. En la tribu de la familia de los pastos, a la que pertenecen *Zea* y *Tripsacum*, la florecilla basal siempre pierde sus partes sexuales, mientras que la apical conserva su función sexual. En la

mazorca del maíz, el mecanismo que provoca la infertilidad de las florecillas basales probablemente se relaciona con la dominancia apical; en otras palabras, el desarrollo de las flores superiores es dominante y éstas se apoderan de todos los nutrientes que llegan a la espiguilla, quizá debido a que la semilla en desarrollo requiere sustento prolongado. De esta manera, en la mazorca la pérdida de fertilidad en la florecilla inferior se ajusta a un patrón, que por un lado es compartido por sus parientes cercanos (e.g. teosinte y *Tripsacum*), y que por otro está asociado con la feminidad.

La polistiquia en la mazorca de maíz es un tanto más difícil de explicar. La feminidad por sí misma no induce polistiquia. Se cree que ésta haya ocurrido de la manera en que lo describe Collins (1919; cf. Iltis 1983; Galinat 1983) a causa de la tendencia del hombre a recolectar y cultivar eventualmente fenotipos de raquis rígido y seleccionar en favor de las mazorcas más grandes y productivas. Hasta el momento, la selección humana de un raquis rígido parecería ser la explicación más simple para la diferencia más fácilmente identificable entre el maíz y el teosinte, es decir, la polistiquia.

En suma, las homologías posicionales y estructurales entre la mazorca del maíz y la espiga del teosinte prueban, de manera convincente, que la primera evolucionó por Transmutación Sexual Catastrófica (Iltis 1983; Gould 1984). Un examen morfológico y anatómico de una espiga feminizada de teosinte (Benz 1986) demuestra que dos de las tres principales diferencias morfológicas entre la espiga y la mazorca (una florecilla fértil por espiguilla y una cúpula bien desarrollada en la mazorca) son debidas simplemente a la feminización. Aunque la polistiquia no es resultado directo de la feminización *per se*, fue probablemente una consecuencia secundaria a la cosecha y selección, humana, de la espiga portadora de la semilla. La radiación adaptativa del maíz, que llevó a la eventual diversificación que produjo las formas regionales, resultó de la formación de la fácilmente dispersable mazorca del maíz.

#### *Taxonomía del maíz mexicano*

Considerar al teosinte como el ancestro, y en especial identificar al racimo de la inflorescencia masculina del teosinte como el precursor de la mazorca del maíz, significa que nuestra clasificación del maíz mexicano y la designación de las razas primitivas es diferente de las expuestas con anterioridad. A pesar de haber enfocado la morfología de la mazorca de manera similar a la de Wellhausen y colaboradores, hemos buscado una descripción más exigente dada la amplia variedad de características morfológicas que se cree son más conservadoras que la forma de la semilla, tamaño y textura, bajo la selección humana. Es por esto que se ha colocado el énfasis en la comparación interracial basada en los rasgos de la inflorescencia femenina, que por una razón u otra no son visibles para el cultivador, y sobre las que no se actúa o hacen modificaciones durante el proceso continuo de selección hacia formas nuevas y más productivas. Por lo tanto y en virtud de que el análisis taxonómico se enfoca hacia lo que se cree son caracteres conservadores, se espera que la clasificación obtenida refleje patrones de descendencia evolutiva del teosinte, análisis que puede, a su vez, ser usado para deducir el origen del maíz, su dirección y ruta de radiación adaptativas para así elaborar una hipótesis de cómo y por qué se diversificaron esas clases.

Los resultados taxonómicos aquí resumidos han sido orientados hacia las razas del maíz descritas por Wellhausen y colaboradores (1952). En circunstancias excepcionales se han identificado nuevas razas pues investigaciones previas detallaron de manera insuficiente las diferencias útiles, y hoy se encuentran disponibles razas de maíz en áreas no exploradas con anterioridad. Sin embargo, no todas las clases pudieron examinarse durante el curso de nuestros estudios. Mientras que la mayoría de las razas identificadas por autores previos pudieron ser reconocidas por nosotros, hay diferencias notables entre sí (tabla 1). Los métodos de análisis se describen con detalle en otro trabajo (Benz 1986) y no se incluyen aquí. En cambio lo que sigue resume las relaciones taxonómicas establecidas recientemente, las cuales proporcionan la base para delinear la descendencia del maíz a partir del teosinte y su diversificación subsecuente.

Se clasifican aquí treinta razas mexicanas subdivididas en dos complejos raciales. Estos se relacionaron principalmente con base en la morfología de la mazorca y mostraron estricta alopatría basada en la elevación; el Complejo Mexicano de Mazorca Piramidal se encontró arriba de los 1800 metros, mientras que el Complejo Mexicano de Mazorca Angosta estuvo por debajo de dicha altura. Estos complejos han recibido su nombre según la identificación hecha por Anderson (1946) a partir de las características que distinguen a las razas que crecen en elevaciones altas, principalmente mazorcas cónicas (de ahí el nombre Piramidal) o que terminan abruptamente en punta, que poseen un extremo claramente alargado con filas irregulares de granos. Por otro lado, están las de elevaciones medias a bajas, con mazorcas cilíndricas o fusiformes con filas derechas de granos. En cada complejo hay dos o más grupos distintos de razas que aquí se identifican como alianzas raciales. Se cree que estas alianzas representan grupos monofiléticos, esto es, razas que evolucionaron a partir de un ancestro único. Se distinguen dos alianzas dentro del Complejo Piramidal: la Alianza de las Montañas Centrales, compuesta por cinco razas localizables solamente en el altiplano del centro de México; y la Alianza Trans-Sierra Madre, cuyos representantes se encuentran dispersos desde la Mesa Central de Chiapas, hasta la sierra contigua al Volcán Colima en Jalisco. Se reconocen tres alianzas y un cuarto grupo que contiene cuatro razas de estatus taxonómico aún incorporado al Complejo Mexicano de Mazorca Angosta. La Alianza del Balsas Oriental está, como su nombre lo sugiere, compuesto por razas establecidas principalmente en altitudes medias en la desembocadura del Balsas, las llanuras jaliscienses, y en el México costero occidental. La Alianza Istmica consiste en razas que casi sólo existen en bajas altitudes desde la "Costa Chica" de Guerrero hasta la costa del sur de Chiapas, a lo largo del Istmo de Tehuantepec, y en el interior y a lo largo del norte de la península de Yucatán. La Alianza Mixe está compuesta por razas que se presentan en la desembocadura del Río San Juan de Oaxaca nororiental.

Antes de continuar la discusión sobre la diversidad racial del maíz mexicano conviene describir los patrones filogenéticos evidentes a partir del estudio morfológico comparativo.

#### *Filogenia del maíz mexicano*

Se cree que cada una de las cinco alianzas comprende un grupo monofilético porque: 1. las razas en cada alianza tienden a compartir los mismos estados de características derivadas (*i.e.* fenotípicamente), 2. son bastante similares morfológicamente y 3. todas las razas en cada alianza se encuentran en proximidad geográfica inmediata y hábitats ecológicos muy parecidos. Las características morfológicas adecuadas para construir una filogenia de las 30 razas mexicanas son pocas para resolver un árbol con tantas ramas. Por lo tanto es probable que las alianzas sean la unidad más apropiada para el análisis que reconstruya el sendero de la descendencia evolutiva del maíz, a partir del teosinte. La indagación filogenética debe depender de los atributos morfológicos que son relativamente pocos y describen la transformación de la espiga del teosinte en la mazorca del maíz. Tales características permanecerán sin que la selección humana las afectase, ya sea porque fueran invisibles al cultivador o porque pudieran ser superadas por algún otro atributo en el curso de la selección. Tales cambios cuantitativos, como el incremento increíble del tamaño de la mazorca, describe una de muchas tendencias evolutivas generales en el desarrollo del maíz (c.f. Mangelsdorf *et al.* 1967).

Sin embargo, el tamaño por sí solo no puede explicar la historia entera porque también lo afectan factores ambientales, como los que se relacionan con la altitud (*e.g.* temperatura, Benz no pub.) y de esta manera no existe un cuadro que distinga las alianzas primitivas de las especializadas. Por el contrario cuando se describe la descendencia del maíz desde el teosinte, la atención se enfoca hacia los atributos que difieren entre las alianzas, y que muestran las diferencias en las alianzas del racimo de la inflorescencia del teosinte. Las similitudes y diferencias entre el maíz y el teosinte ya mencionadas proporcionan dicha serie de características.

El método elegido para reconstruir la filogenia del maíz mexicano es la cladística (véase Wiley 1981). Las técnicas asociadas (Parsimonia de Wagner o Parsimonia Camin-Sokal) son

acercamientos programáticos para resolver los árboles filogenéticos a partir de una matriz de datos consistentes en características que se cree representan los cambios experimentados por los miembros del linaje en el curso de su evolución. De esta forma, las transformaciones de una característica, ya sea por pérdida o por ganancia, se usan para "trazar el mapa" de los caminos filogenéticos sobre los cuales se ha diversificado el linaje (véase Felsenstein 1983, 1985 y referencias que contienen).

Los cambios morfológicos que describen el origen de la mazorca a partir de la espiga del teosinte, y que distinguen las alianzas raciales, incluyen: la pérdida de las partes masculinas de la flor y la obtención de las partes femeninas; el cambio de las inflorescencias exclusivamente dísticas a inflorescencia predominantemente polísticas en la mazorca de maíz; la pérdida del largo disímil de los pedículos de las espiguillas; la pérdida del sulcus (un surco estrecho que separa las hileras de la inflorescencia); la pérdida de las suaves y flexibles glumas; la pérdida de partes masculinas relictas; la pérdida de un raquis flexible. Se han codificado estos cambios para cada alianza mediante la inflorescencia del teosinte, la cual se supone ancestro del maíz (fuera del grupo) y se construye un árbol. El método empleado, la Parsimonia de Wagner, asume que los cambios de estado de un carácter puede proceder de 0 a 1 o de 1 a 0, pero construye el árbol con base en el mínimo número de tales cambios (figura 1, tabla 2; y Felsenstein 1983).

El árbol representado en la figura 1 indica que las razas pertenecientes a la Alianza Balsas del occidente de México exhiben cambios de estado de las características en menor cantidad cuando se comparan con el racimo de la espiga del teosinte; en otras palabras, las razas que se asignan a esta alianza retienen mayor número de estados de características presumiblemente primitivas. Los estados retenidos son: vestigios de estambres presentes en la florecilla fértil; un raquis flexible; pedículos de largos indudablemente diferentes que soportan el par de las espiguillas; mazorcas dísticas en forma ocasional; las mazorcas poseen un sulcus bien desarrollado y glumas suaves. En el otro extremo del árbol, las razas que pertenecen a la Alianza de las Montañas Centrales no muestran ninguno de los estados primitivos, y como resultado de que los estados son de condición derivada, se cree que estas razas juntas son las más recientes y altamente especializadas en México.

Por eso es claro que las razas más especializadas pertenecen a grandes altitudes (i.e. más arriba de los 1800 metros). Las razas menos especializadas, aunque no sean las más primitivas, son las que se encuentran en altitudes más bajas, a lo largo de la costa (Alianza Istmica) y las que se localizan en altitudes intermedias a lo largo de las llanuras de la costa del Golfo (Alianza Mixe). Las razas más primitivas, pertenecientes a la Alianza del Balsas en el México occidental, se presentan en elevaciones intermedias en la desembocadura del río Balsas, en Jalisco, y a lo largo de la costa de Nayarit.

#### *Dónde, cómo y cuándo se diversificaron las razas de maíz*

Los causantes de la evolución de las razas de maíz mexicano incluyen procesos bien conocidos; por ejemplo: la dispersión y el aislamiento geográfico, la selección humana y natural, además de la mutación e hibridación (véase Hernández y Alanís 1970). En cierto nivel, tanto la mutación como la dispersión, la selección, el aislamiento y la extinción son procesos que dan lugar a la creación de distintos organismos. Al mismo tiempo, estos mismos procesos operan un poco diferente en la evolución del maíz porque el único agente responsable de la sobrevivencia, la reproducción, la dispersión, el aislamiento geográfico y la extinción del maíz, es el hombre. Como los humanos figuran de manera tan prominente en la existencia continuada del maíz, debía esperarse que las sociedades prehistóricas fueran las responsables fundamentales de la diversidad racial existente y de que las relaciones taxonómicas entre las razas y aún entre las alianzas correspondiesen, de una manera u otra, a los patrones de evolución cultural (*sensu* J. Steward, o la evolución específica en el sentido de Sahlins 1960).

Significativamente, los mismos procesos que producen la divergencia racial del maíz mexicano son responsables de la evolución específica de los grupos culturales, aunque éstos se reconozcan en las diferentes disciplinas con términos distintos. Así como el aislamiento y la extinción son procesos que afectan a las culturas, en las mismas formas afectan las poblaciones biológicas; la hibridación y la introgresión entre los organismos biológicos son análogas a lo que los antropólogos culturales ven suceder como resultado del contacto intercultural, y la mutación es análoga a la innovación o a la invención. De ahí que si tanto el maíz como ciertos grupos étnicos han evolucionado *in situ* en el centro de México, no debería sorprender a nadie (y sí se debería de esperar, en cambio) el encontrar patrones correspondientes de relación entre las razas de maíz y los grupos étnicos que han alentado la supervivencia y facilitado la diversificación de estas razas de algún remoto ancestro común. El modelo así presentado está adaptado de uno análogo, llamado "el modelo genético" por lingüistas y antropólogos culturales. El modelo genético ha sido utilizado con éxito en grupos mesoamericanos, tanto en los mayas (Vogt y Ruiz 1968) como en los zapotecos-mixtecos (Marcus 1983). Por lo tanto, su adopción en forma modificada en este trabajo debería ser aceptable por la mayoría de los antropólogos y etnobotánicos.

Una medida de la relación entre sociedades se determina con base en las similitudes lingüísticas. Los lingüistas emplean dos métodos principales para determinar la relación entre dos lenguajes: la lexicoestadística y el método comparativo (Swadesh 1967; Longacre 1967; Kaufman 1974; Rensch 1973). Queda fuera del alcance de este artículo discutir los puntos específicos de cada método; en cambio es necesario señalar que como resultado de que la relación entre los lenguajes mesoamericanos está bien estudiada (cf. Rensch 1973), la comparación de la taxonomía y filogenia raciales con las relaciones entre los lenguajes debería aumentar nuestro entendimiento de cómo y dónde evolucionaron las razas del maíz, debido a que los dos intentan proporcionar una descripción de las bases y caminos de la diversificación filogenética.

Quizá el ejemplo más simple de este enfoque se demuestre por las relaciones entre las razas de maíz que se encuentran en el Altiplano Central. El Palomero Toluqueño, Arrocillo, Cónico, Chalqueño y Cacahuacintle están estrechamente relacionados unos con otros, y sin duda comprenden un grupo monofilético (véase también McClintock 1981; Doebly *et al.* 1985). Sin embargo, estas razas también muestran diversidad morfológica considerable, en especial el Chalqueño y el Cacahuacintle, que quizás confirman haber estado expuestos a varios regímenes de selección. Es muy reconocido que los valles de México y Puebla estuvieron ocupados por grupos étnicos que representan quizás la totalidad de Mesoamérica (véase Carrasco 1972) sobre el curso de sus diez o más milenios de ocupación humana. Por lo tanto, la diversidad morfológica en las razas endémicas de esa región está sin duda relacionada con su historia cultural multiétnica.

La evidencia de la forma del maíz arqueológico de los depósitos del Formativo Terminal en Teotihuacan corroboran la característica demostrablemente especializada y el origen reciente de las razas de la Alianza del Altiplano Central (McClung 1977; Benz *et al.* s.f.). Mientras se sospecha que esta alianza pueda estar presente en algún periodo temprano de la Cuenca de México, no se ha determinado qué raza de esta alianza evolucionó primero.

Un segundo ejemplo está en las razas que componen la Alianza del Istmo. En esta alianza, a excepción de tres, las razas son cultivadas por pueblos que hablan lenguas zapoteca o mixteca. Por otro lado, la raza Bolita, cultivada sólo por los que hablan zapoteco en el Valle de Oaxaca, está más relacionada con el Chatino Maizón que se cultiva por los chatinos en el sur de Oaxaca, cuyo lenguaje está relacionado muy de cerca con el zapoteco (Swadesh 1967 separa a los dos basándose en la lexicoestadística por un mínimo de 20 siglos). Además, Bolita es también muy similar al Zapalote, raza cultivada por los zapotecos y los huaves que habitan a lo largo de la costa sur del Istmo de Tehuantepec. Rensch (1973) indica que los zapotecos y los huaves han estado en contacto a lo largo de un tiempo considerable.

En forma similar, Conejo, raza cultivada por los amuzgos de Guerrero y Oaxaca, está relacionada con el Chatino Maizón y Zapalote. Es probable que la raza Conejo sea también cultivada por los mixtecos de la llanura costera de Oaxaca. El amuzgo es distinto tanto del mixteco como del zapoteco; sin embargo, comparten un alto número de innovaciones y, por lo tanto, se considera que estuvieron en contacto con una diversidad alta de grupos étnicos, tanto otompeanos, chinantecos, popolocas, como mixtecos y zapotecos. La relación entre Conejo, Chatino Maizón y Zapalote podría ser debida al contacto cultural. Sin embargo, queda por definir si ésta tiene algo que ver con sus similitudes ambientales, o sea que las tres hayan evolucionado en hábitats similares.

El origen antiguo del Nal Tel podría desde luego explicar en forma relativa la similitud total entre las razas de bajas altitudes en el sur y el oriente de México, *i.e.* los miembros de la Alianza del Istmo. Si la presencia del Nal Tel en el complejo de Tehuacán (Mangelsdorf *et al.* 1967) es indicador de la antigüedad de esta alianza, existe una buena razón para esperar que el antecedente de esta alianza racial haya experimentado una radiación adaptativa muy extensa y antigua, quizá por el cuarto milenio aC, y con la regionalización cultural subsecuente durante el horizonte Formativo haya originado razas locales como discutidas.

La evolución de razas similares en hábitats similares fue lo que se creyó explicaba la casi identidad morfológica de dos razas ahora reconocidas como miembros de la Alianza del Balsas de México Occidental, es decir, Olotillo y Tabloncillo (Wellhausen *et al.* 1952: 40). Puede darse una explicación detallada (Benz 1986) de la similitud de estas razas al señalarla como un caso de dispersión relativamente reciente y una divergencia menor posterior al aislamiento. Carrasco (1972) estableció la hipótesis de que los chiapanecos, quienes durante la Conquista habitaban la cuenca del río Grijalva, arriba de Chiapa de Corzo, habían migrado de un lugar cercano a la Cuenca de México en algún momento durante el Clásico. El Olotillo es la raza predominante cultivada hoy entre los agricultores tradicionales en las aldeas con nombres chiapanecos y que se localizan en la depresión central de Chiapas (véase figura 2; Navarrete 1966). El Tabloncillo se cultiva actualmente en los llanos de altitud media en Jalisco, en las cercanías del Volcán de Colima, con colecciones ocasionales de las cercanías de Teloloapan, Guerrero. Wellhausen *et al.* (1952) reportó haber recolectado Olotillo de la vecindad de Coyuca de Catalán en Guerrero. La similitud morfológica considerada junto con los rangos actuales de estas dos razas prueban que los chiapanecos migraron a su ubicación durante la Conquista, desde algún lugar en el valle del río Balsas, presumiblemente en sus alcances medios y bajos. Aunque el tiempo exacto de su migración es todavía conjetura, la identificación del maíz parecido al Olotillo en la secuencia arqueológica en esta región de Chiapas proporciona el contexto cultural y temporal de su traslado.

Desafortunadamente, sólo tenemos pruebas indirectas de la existencia prehistórica del Complejo Balsas-Occidente de México, y la comprensión de la evidencia requiere una discusión breve sobre el reciente reexamen del maíz arqueológico más temprano, de la Cueva de San Marcos en el Valle de Tehuacán (Benz e Iltis, sin fecha). Se compararon veintidós de los especímenes más tempranos (de las zonas F y E), todos de la Cueva de San Marcos, con 30 razas de maíz mexicano existentes y una sola raza de maíz primitivo de Argentina. Los resultados indicaron que el maíz arqueológico más antiguo es en esencia idéntico al maíz primitivo de Argentina. Por otro lado, al demostrar que el maíz más antiguo proveniente de México está completamente domesticado, los resultados también señalaron que el pariente más cercano y aún existente de este maíz antiguo es un conjunto de razas que en la actualidad se encuentra en el occidente de México, Reventador y Chapalote. El Reventador está muy relacionado con las razas que se asignan a la Alianza Balsas-Occidente de México primitiva.

Aunque la relación distante entre el maíz de Tehuacán, por un lado, y el Reventador y Chapalote, por el otro, no demuestra que el maíz evolucionó en el valle del río Balsas-Occidente de México, en cambio sí sugiere considerable antigüedad para la Alianza Balsas-Occidente de México, y apoya la hipótesis cladística presentada en el sentido de que las razas filogené-

ticamente más antiguas y primitivas existen aún en el occidente de México. También apoya la idea según la cual el maíz evolucionó en algún lugar entre la cuenca del Río Balsas y las llanuras del occidente de México. De manera más importante, dicha hipótesis corrobora los hallazgos de Doebley y colaboradores (1984; véase también Iltis y Doebley 1984) quienes, basados en el análisis de isoenzimas del maíz y el teosinte, designaron el valle del río Balsas como la región donde se originó el maíz.

### *El maíz más antiguo*

Es innegable que el maíz más antiguo (el de Tehuacán) estaba completamente domesticado (cf. Benz 1986; Mangelsdorf 1986). Por esta razón, a nosotros sólo nos quedaría especular sobre qué etapas permitieron la constitución de la mazorca polística desarrollada con sus cúpulas bien crecidas. Pero esto no es necesario, pues el maíz arqueológico más antiguo, proveniente de Tehuacán, indica que el precursor del maíz fue un racimo dístico con dos espiguillas asociadas a cada segmento del raquis, y que este par de espiguillas estaba sostenido sobre los pedículos de largos diferentes. Las cúpulas de estos especímenes antiguos eran delgadas, bastante amplias, muy poco profundas y en algunos casos reminiscentes de la cúpula presente en el raquis de la inflorescencia feminizada del teosinte que ya hemos descrito. Las glumas de estos especímenes antiguos eran bastante suaves, y aunque cubrían en forma parcial al olote, no eran la causa de alguna expresión ficticia del gene tunicado sino porque eran glumas de una inflorescencia poco modificada que cubrían a una semilla de tamaño aproximado al del teosinte de Chalco (véase Benz e Iltis, sin fecha).

En la investigación sobre el maíz de Tehuacán se incluye la creencia de que estos representantes de maíz domesticado evolucionaron bajo la mano del hombre, desde su descubrimiento, recolección y eventualmente cultivo de las semillas obtenidas del inicio frágil y término rígido de la inflorescencia feminizada del teosinte. Pero el uso que los humanos hacían del teosinte, anterior a la primera aparición del maíz, es casi desconocido. Con la excepción de unos pocos granos de polen provenientes de una cueva en Oaxaca (Schoenwetter 1974), y dos cáscaras de fruta y un manojo de granos de polen de depósitos de periodo Arcaico en Zohapilco en el Valle de México (Niederberger 1976, 1979), las otras asociaciones son posteriores a la fecha de la aparición inicial del maíz. Esta evidencia negativa no se puede tomar como una pobre luz en la evolución del maíz a partir del teosinte, pues tenemos todavía que buscar esa documentación de la región de México, en donde el pariente silvestre más cercano del maíz florece todavía (Iltis y Doebley 1984). La prueba hasta la fecha indica que la documentación arqueológica de la naturaleza exacta de la relación entre el maíz, el teosinte y el hombre, debe ser buscada en las regiones donde las razas primitivas del maíz y el teosinte actual mexicano son simpátricos!

### *Agradecimientos*

Esta investigación fue apoyada por la Fundación Nacional de la Ciencia (EEUU) y una beca del Pioneer Hibred International Inc., ambas otorgadas a H. Iltis. La Escuela de Postgraduados de la Universidad de Wisconsin-Madison proporcionó los viáticos para asistir al Coloquio V. Gordon Childe. Agradezco a K. Laither Benz quien participó en el trabajo de campo y dio sus sugerencias en cuanto a la redacción de este artículo.

Tabla 1: COMPARACION DE LAS DOS CLASIFICACIONES EXISTENTES DE LAS RAZAS DE MAIZ MEXICANO

Wellhausen *et al.* (1951, 1952)

INDIGENA ANTIGUO: Arrocillo Amarillo, Chapalote, Nal-Tel, Palomero Toluqueño.  
 EXOTICOS PRECOLOMBINOS: Cacahuacintle, Harinoso de Ocho, Maíz Dulce,\* Olotón.  
 MESTIZOS PREHISTORICOS: Cónico, Comiteco,\* Jala, Olotillo, Pepitilla, Reventador, Tabloncillo, Tehua,\* Tepecintle, Tuxpeño, Vandeño, Zapalote Chico, Zapalote Grande.  
 INCIPIENTES MODERNOS: Celaya, Chalqueño, Cónico Norteño,\* Bolita.  
 MAL DEFINIDOS: Conejo, Mushito, Mt. Yellow, Zamorano,\* Maíz Blando de Sonora,\* Onaveno,\* Dulcillo.\*

\*Raza no estudiada por Benz y Ittis.

Benz e Ittis (1986)

COMPLEJO MEXICANO DE MAZORCA ESTRECHA:

ALIANZA DEL BALSAS-OCCIDENTE DE MEXICO: Harinoso de Ocho, Tabloncillo, Reventador, Jala, Maíz Ancho,\*\* Pepitilla, Olotillo.

ALIANZA ISTIMICA: Conejo, Bolita, Zapalote, Chatino Maizón,\*\* Nal Tel, Dzit Bacal, Chapalote.

ALIANZA MIXE: Choapaneco,\*\* Mixeño.\*\*

SIN FILIACION: Tuxpeño, Vandeño, Tepecintle, Celaya.

COMPLEJO PIRAMIDAL MEXICANO:

ALIANZA DEL ALTIPLANO CENTRAL: Palomero Toluqueño, Arrocillo, Cónico, Chalqueño, Cacahuacintle.

ALIANZA TRANS-SIERRA MADRE: Serrano Tapalpa (Mt. Yellow), Elotes Occidentales, Mixteco,\*\* Serrano Mixe,\*\* Olotón.

\*\* Raza recién descrita.

Tabla 2: CARACTERISTICAS USADAS EN LA CONSTRUCCION DE UN ARBOL FILOGENETICO

TAXA	CARACTERES*					
(ALIANZA)	1	2	3	4	5	6
ALTIPLANO MEXICANO	1	1	1	1	1	1
TRANS-SIERRA MADRE	1	1	0	1	1	1
MIXE	1	0	0	0	1	1
ISTIMICO	1	0	0	1	0	0
BALSAS-OCCIDENTE	0	0	0	0	0	0

\* 0 = estado de carácter primitivo, 1 = estado de carácter derivado.

Caracteres:

- Número de rangos en mazorcas: pocos rangos - 0, muchos rangos - 1.
- Diferencia en longitud del pedículo: 0.25 mm - 0, 0.25 mm - 1.
- Sulco: presente - 0, ausente - 1.
- Glumas: suaves - 0, endurecidas - 1.
- Partes masculinas relicto: presentes - 0, ausentes - 1.
- Raquis: flexible - 0, duro - 1.

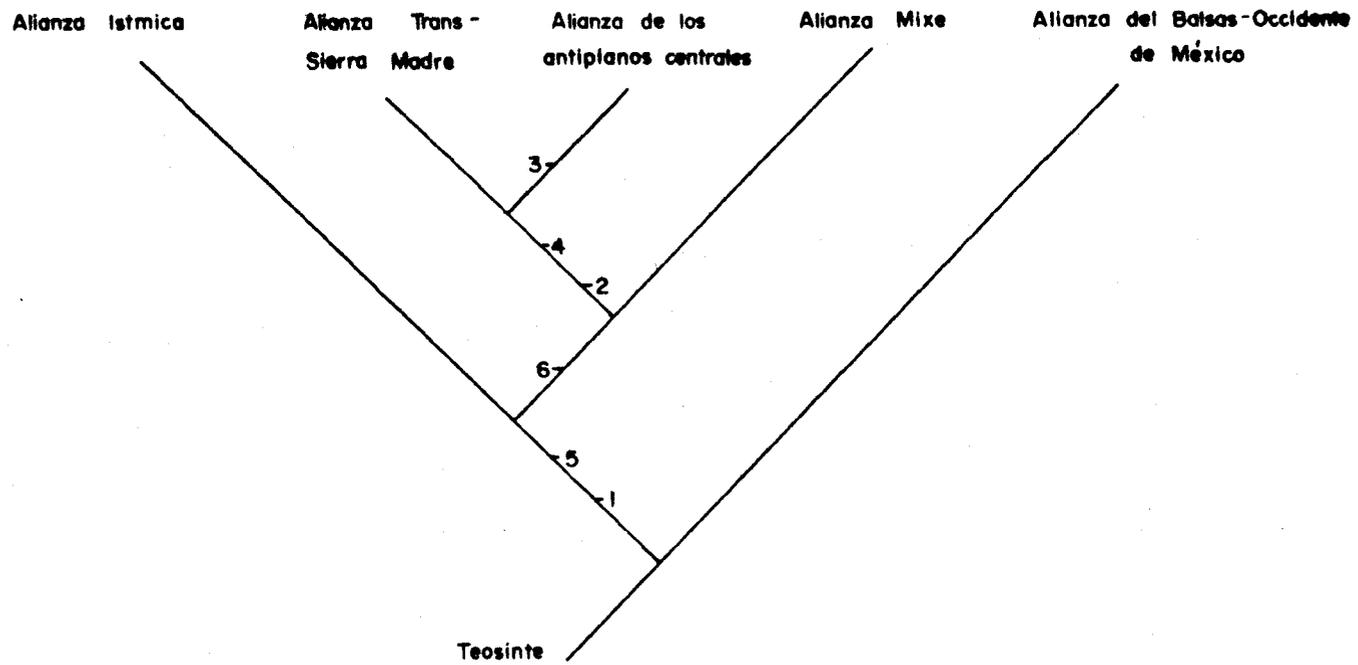


Figura 1

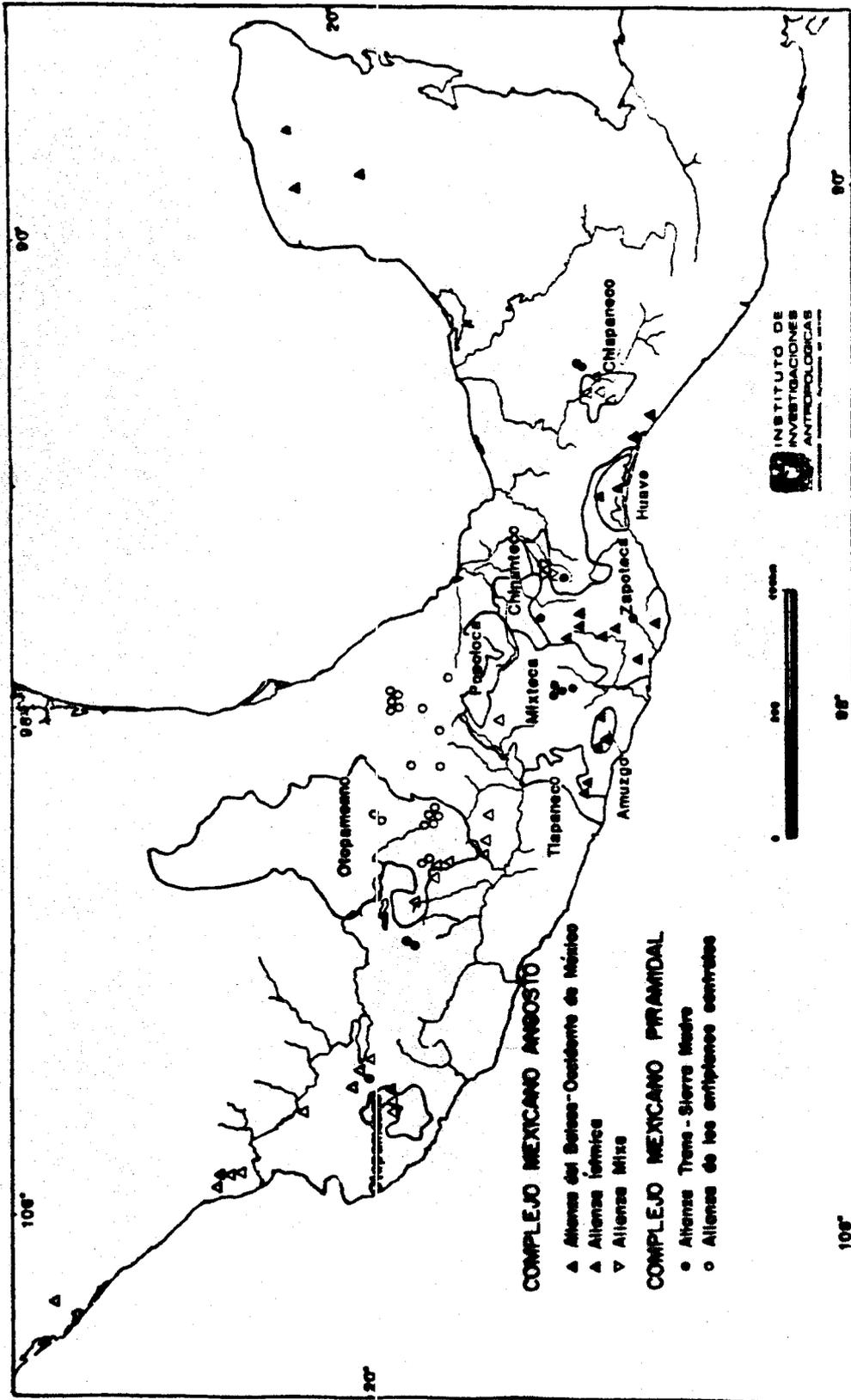


Figura 2.

## REFERENCIAS

- ANDERSON, E.  
1934 "Origin of the Angiosperms", *Nature* 133: 462.
- 1946 "Maize in Mexico. A Preliminary Survey", *Annals of the Missouri Botanical Garden* 33: 147-247.
- BENZ, B.F.  
1986 Taxonomy and the Evolution of Mexican Maize, Unpublished PhD dissertation, University of Wisconsin-Madison.
- BENZ, B.F. y H.H. ILLIS  
n.d. a Studies in Archaeological Maize. II: The Identity of the "Wild" Maize from San Marcos Cave, Tehuacán Valley, en revisión (*American Antiquity*).
- BENZ, B.F.; E. McCLUNG DE TAPIA y H.H. ILLIS  
n.d. b Studies in Archaeological Maize. The Origin of the Mexican Pyramidal Racial Complex, manuscrito.
- BONAFOUS, M.  
1836 *Histoire Naturelle, Agricole et Economique*, Paris.
- CARRASCO P., P.  
1979 *Los Otomíes. Cultura e historia prehispánicas de los pueblos de habla otomiana*, Edición facsimilar de la de 1950, Biblioteca Enciclopédica del Estado de México, México.
- COLLINS, G.N.  
1919 "Structure of the Maize Ear as Indicated in *Zea-Euchlaena* Hybrids", *Journal of Agricultural Research* 17: 127-135.
- DIBBLE, C.W. y A.J.O. ANDERSON  
1963 *English Translation of Fray Bernardino de Sahagún's General History of the Things of New Spain*, Book 11. Monographs of the School of American Research and the Museum of New Mexico n. 14, Part XII, Santa Fe, New Mexico.
- DOEBLEY, J.F.  
1983 "The Maize and Teosinte Male Inflorescence: A Numerical Taxonomic Study", *Annals of the Missouri Botanical Garden* 70: 32-70.
- DOEBLEY, J.F. y H.H. ILLIS.  
1980 "Taxonomy of *Zea* I: Subgeneric Classification with Key to Taxa", *American Journal of Botany* 67: 986-993.
- DOEBLEY, J.F.; M.M. GOODMAN y C.W. STUBER  
1984 "Isozyme Variation in *Zea* (Gramineae)", *Systematic Botany* 9: 203-218.
- 1985 "Isozyme Variation in the Races of Maize from Mexico", *American Journal of Botany* 72: 629-639.

FELSENSTEIN, J.

1983 "Parsimony in Systematics", *Annual Review of Ecology and Systematics* 14: 313-333.

1985 "Confidence Limits on Phylogenies: an Approach using the Bootstrap", *Evolution* 39: 783-791.

FLANNERY, K.V. (ed.)

1986 *Guilá Naquitz*, Academic Press, New York.

GALINAT, W.C.

1970 *The Cupule and its Role in the Origin and Evolution of Maize*, Massachusetts Agricultural Experiment Station Bulletin 585.

1983 "The Origin of Maize as Shown by Key Morphological Traits of its Ancestor, Teosinte", *Maydica* 28: 121-138.

GOULD, S.J.

1984 "A Short Way to Corn", *Natural History* 93: 12-20.

HERNANDEZ X., E. y G. ALANIS F.

1970 "Estudio morfológico de cinco nuevas razas de maíz de la Sierra Madre Occidental de México: implicaciones filogenéticas y fitogeográficas", *Agrociencia* 5: 3-30.

ILTIS, H.H.

1971 "The Maize Mystique -A Reappraisal of the Origin of Corn", Resumen mecanuscrito de una conferencia presentada en la Corn Conference de la University of Illinois, Urbana en 1969, y en Iowa State University, Ames en 1970. (Reeditada como Contributions to the University of Wisconsin Herbarium n. 5, April 1985, 4 pp.).

1983 "From Teosinte to Maize: The Catastrophic Sexual Transmutation", *Science* 222: 886-894.

s.f. The CSTT and its Critics, Unpublished manuscript.

ILTIS, H.H. y J.F. DOEBLEY

1980 "Taxonomy of *Zea* (Gramineae). II. Subspecific Categories in the *Zea mays* Complex and a Generic Synopsis", *American Journal of Botany* 67: 994-1004.

1984 "*Zea* -a Biosystematical Odyssey", en *Plant Biosystematics*, W. Grant (ed.), Academic Press, Canada.

KAUFMAN, T.

1974 "Meso-American Indian Languages", *Encyclopaedia Britannica* 11: 956-963.

KULESHOV, N.

1929 "The Geographical Distribution of the Varietal Diversity of Maize in the World", *Bulletin of Applied Genetics and Plant Breeding* 20: 506-510.

LONGACRE, R.

1967 "Systemic Comparison and Reconstruction", en *Handbook of Middle American Indians*, v. 5, R. Wauchope y N. McQuown (eds.), University of Texas Press, Austin.

## MANGELSDORF, P.C.

1974 *Corn, its Origin, Evolution and Improvement*, Belknap Press, Harvard University, Cambridge.

1986 "The Origin of Maize", *Scientific American* v. 255, n.2: 80-86.

## MANGELSDORF, P.C. y R.G. REEVES

1939 *The Origin of Indian Corn and its Relatives*, Texas Agricultural Experiment Station Bulletin n. 574.

## MANGELSDORF, P.C.; R.S. MACNEISH y W.C. GALINAT

1967 "Prehistoric Wild and Cultivated Maize", en *The Prehistory of the Tehuacan Valley*, v. 1, D. Byers (ed.), University of Texas Press, Austin.

## MARCUS, J.

1983 "The Genetic Model and the Linguistic Divergence of the Otomangueans", en *The Cloud People*, K.V. Flannery and J. Marcus (eds.), Academic Press, New York.

## MAYR, E.

1982 *The Growth of Biological Thought*, The Belknap Press, Cambridge.

## McCLINTOCK, B.; T.A. KATO Y. y A. BLUMENSHEIN

1981 *Chromosome Constitution of Races of Maize*, Colegio de Postgraduados, Chapingo.

## McCLUNG DE TAPIA, E.

1977 "Recientes estudios paleoetnobotánicos en Teotihuacan", *Anales de Antropología* v. 14: 49-61.

## MIRANDA, C.S.

1966 Discusión sobre el origen y la evolución del maíz, Memorias del Segundo Congreso Nacional de Fitogenética, Sociedad Mexicana de Fitogenética, A.C., Monterrey.

## NAVARRETE, C.

1966 *The Chiapanec History and Culture*, Papers of the New World Archaeological Foundation 21, Salt Lake City, Utah.

## NIEDERBERGER, C.

1976 *Zohapilco. Cinco milenios de ocupación humana en un sitio lacustre de la cuenca de México*, INAH, Colección Científica n. 30.

1979 "Early Sedentary Economy in the Basin of Mexico", *Science* 203: 131-142.

## RENSCH, C.

1973 "Otomanguean Isoglosses", en *Current Trends in Linguistics* v. 11, T.A. Sebeok (ed.), Mouton, The Hague, Paris.

## SAHLINS, M.D.

1960 "Evolution: Specific and General", en *Evolution and Culture*, M. Sahlins y E. Service (eds.), University of Michigan Press, Ann Arbor.

## SCHOENWETTER, J.

1974 "Pollen Records of Guilá Naquitz Cave", *American Antiquity* 39: 292-303.

SWADESH, M.

1967 "Lexicostatistic Classification", en *Handbook of Middle American Indians* v. 5, R. Wauchope y N. McQuown (eds.), University of Texas Press, Austin.

VOGT, E.Z. y A. RUZ L. (eds.)

1964 *Desarrollo cultural de los Mayas*, Universidad Nacional Autónoma de México, Seminario de Cultura Maya, México.

WELLHAUSEN, E.J.; L.M. ROBERTS y E. HERNANDEZ X. en colaboración con P.C. MANGELSDORF

1952 *Races of Maize in Mexico*, The Bussey Institution of Harvard University, Cambridge.

WILEY, E.O.

1981 *Phylogenetics: The Theory and Practice of Phylogenetic Systematics*, Wiley, New York.

## **LA DOMESTICACION DEL PHASEOLUS: UNA COSECHA COMPLEMENTARIA EN LA PREHISTORIA**

**Lawrence Kaplan y Lucille N. Kaplan  
Universidad de Massachusetts, Boston**

### *Introducción*

En 1936 Vere Gordon Childe hablaba de la "primera revolución que transformó la economía humana y le dio al hombre el control sobre su propio abastecimiento de alimentos": la Revolución Neolítica. Ponía énfasis en las cosechas principales: trigo, arroz, cebada, mijo, maíz, ñame y camote; consideraba que el potencial natural de las cosechas de trigo y cebada, en tanto núcleo de la herencia occidental, residía en ser nutritivos, ser almacenables y tener un alto rendimiento en relación al gasto de semilla y al trabajo. Señaló que el resultado era gozar de tiempo libre cuando no se estaba en la temporada "pico" de labor. Los que cosechaban arroz carecían de semejante reposo.

Conforme los restos de plantas descubiertos en las excavaciones fueron estudiados por especialistas como Helbaek, y tan pronto como los arqueólogos empezaron a conocer el trabajo de Vavilov, las cosechas menores atrajeron la atención de los prehistoriadores. Se acumularon datos útiles para comprobar las principales divergencias entre los patrones culturales que distinguían regiones geográficas completas. Se generó entonces un sinergismo entre la arqueología y la botánica, el cual continuaría en las siguientes décadas.

De manera inevitable, las cosechas menores y suplementarias recibieron la atención requerida para dar un enfoque funcional en la comprensión de las diferencias entre los modelos de domesticación. Ello hizo posible considerar los conjuntos o grupos de cultígenos a fin de evaluar los efectos coevolutivos en los complejos de cosechas. En el Cercano Oriente, la domesticación y la historia temprana de algunas cosechas de legumbres comestibles fueron reconstruidas con

base en un modelo coevolutivo a partir del grano como la principal cosecha. Si se utilizara el modelo del Cercano Oriente, se trataría de encontrar, en el Nuevo Mundo, la coevolución con el maíz, y así discernir la historia temprana de la domesticación del *Phaseolus*. Sin embargo, la estrecha relación entre estas cosechas, tanto en la dieta como en la agricultura de la América indígena, ha llevado a suponer que el frijol y el maíz fueron cultivados de manera conjunta. Quizá esta sospecha no esté justificada. Carl O. Sauer (1969) ofreció diversas conferencias en 1952, y atrajo la atención de los botánicos hacia las diferencias entre los procesos de iniciación de la agricultura en el Viejo Continente y el Nuevo Mundo. Una de las finalidades del presente trabajo es examinar la evidencia sobre el cultivo -en forma conjunta o independiente- del maíz y el frijol.

Los prehistoriadores deberían saber que en la actualidad la botánica define al género *Phaseolus* (al cual pertenecían 150 especies de distribución mundial) considerando sólo a las especies de ese género en el Nuevo Mundo (véase Delgado, en el presente volumen). Las especies del Viejo Mundo, como el garbanzo, el adsuki y el frijol de arroz son ahora clasificadas como pertenecientes al género *Vigna*. Así se han evitado -o deberían evitarse- las confusiones.

Las semillas constituyen la principal fuente de evidencia sobre la presencia de frijoles en sitios prehistóricos, ya que pueden conservarse en buen estado cuando se secan o carbonizan. Las semillas no carbonizadas y otras partes de las plantas se descomponen con rapidez en condiciones húmedas. Hay sitios con vainas en abundancia; en cambio, es muy raro encontrar partes vegetales como tallos, ramas, hojas y raíces. Las vainas y los tejidos vegetales se desintegran con facilidad en condiciones de humedad y, al carbonizarse, son de tan frágil estructura que nunca se les reconoce y por ello no se les menciona.

Se ha citado la existencia de polen de legumbres, tal vez de *Phaseolus*, en sitios del suroeste de los Estados Unidos, así como en coprolitos, pero la identificación de este polen no es todavía muy confiable. De cualquier manera, puesto que los frijoles son polinizados por los insectos, no se espera que su polen sea una fuente útil de información prehistórica. Es incierto que los silicatos biogénicos (fitolitos opalinos) sean característicos en el *Phaseolus*. A nivel molecular la frecuencia de las legumbres en la dieta humana y de otros animales puede comprobarse a través de rangos específicos en los isótopos estables del nitrógeno que se encuentran en sus huesos (DeNiro y Hastorf 1985).

La recuperación y el estudio arqueológico de semillas y vainas de legumbres y, en menor grado, de restos de vegetales hallados en el Nuevo Mundo, ha resuelto algunas dudas botánicas. Hace cien años, DeCandolle (1964) no estaba seguro acerca del origen del frijol común, *Phaseolus vulgaris* L.; sin embargo, tenía la certeza de que los frijoles Lima y seiva, *P. lunatus* L., eran americanos. A fines del siglo XIX, Wittmak resolvió la duda sobre si el origen del frijol común era el hemisferio oriental o el occidental con base en hallazgos arqueológicos. De hecho, Volney Jones (1952) descubrió, más adelante, que la identificación hecha por Wittmak era incorrecta: lo que en realidad había examinado Wittmak eran los restos del tepario, *P. acutifolius* Gray, variedad *latifolius* Freeman. La identidad de este último aún debía aguardar casi 40 años el reconocimiento de Freeman (1912). La variedad *P. coccineus* L. (ayocote en náhuatl; botil en tzeltal; *scarlet runner bean* in inglés) ya era botánicamente bien conocida en tiempos de DeCandolle, pero él no la menciona. El *P. polyanthus* Green m., cultivado, en grado limitado, en las tierras altas del sur de México, no era conocido aún por la botánica científica.

Los estudios recientes realizados en América han refinado los conocimientos de distribución y temporalidad, al grado de que se ha llegado a formular preguntas sofisticadas en relación al origen y la evolución del *Phaseolus* así como de la agricultura de granos cereales y granos leguminosos. En este artículo se expondrán brevemente las diferencias importantes entre el proceso de domesticación de granos cereales y granos leguminosos en el Cercano Oriente y las áreas dependientes de semillas y granos de América, además del análisis sobre los orígenes independientes y los movimientos del maíz y del frijol. Esto con la finalidad de sentar las bases

para que tanto botánicos como prehistoriadores realicen mayores investigaciones acerca de la domesticación del frijol *Phaseolus* en América.

#### *Orígenes agrícolas y domesticación de las legumbres: Viejo Mundo*

La documentación más completa con respecto a los orígenes de la agricultura en el Viejo Mundo se encuentra en el Cercano Oriente y en Europa sudoriental. Ahí la preservación de restos orgánicos en contextos arqueológicos se ha enriquecido por la aridez o la carbonización, la sumersión en agua y la deposición en turberas.

La evolución agrícola en Eurasia -como puede comprobarse en el registro arqueológico e histórico del Medio Oriente- quizá difiera de la de América dada su cercana relación con la domesticación del ganado. También es cierto que la asociación de pequeños cereales de grano con legumbres nativas dio como resultado un contexto para la domesticación absolutamente distinto del obtenido para el Nuevo Mundo.

Zohary y Hopf (1973) analizaron la domesticación y cultivo de legumbres en el Viejo Mundo (véase cuadro 1). La muestra arqueológica, genética y ecológica se deriva del Oriente Medio y Europa, y se llegó a la conclusión de que el chícharo (*Pisum sativum* L.) y la lenteja (*Lens culinaris* Medik.) son nativos del Oriente Medio. La haba (*Vicia faba* L.), la alcarceña (*Vicia ervilia* L.) y el garbanzo (*Cicer arietinum* L.) aparecen en el registro arqueológico del Oriente Medio después del chícharo y la lenteja y, por lo tanto, no están asociados de manera clara con los inicios de la agricultura del cereal de granos como éstos. Se piensa que estos dos cultivos se derivan de especies nativas del Cercano Oriente y ocupan el mismo ámbito geográfico que sus ancestros, por lo que aparecen con frecuencia en la misma región como los mejores sitios para recuperación arqueológica. No es posible separar, con cierto grado de confiabilidad, las semillas del chícharo cultivado del silvestre en el registro arqueológico, hasta que la longitud del pedúnculo aumente con el tiempo y se pueda establecer la característica de semilla lisa. En cuanto a la lenteja, sólo el aumento en el tamaño de las semillas puede utilizarse como criterio para el cultivo (Zohary y Hopf 1973). Sin embargo, ni Zohary y Hopf (1973), ni Renfrew (1973), por su parte, mencionan la indehiscencia\* en las vainas como indicadores de cultivo; ello se debe a que el trillado y el aventado efectuados después de la cosecha tienden a eliminar estas estructuras previas al almacenamiento.

Los métodos de cosecha empleados para el *Phaseolus* del Nuevo Mundo casi no se apoyan en el trillado y el aventado. De llevar a cabo estas prácticas, pequeños atados de frijoles de matorral o manojos de vainas secas pueden ser golpeados con palos, o frotados con la mano dentro o alrededor de la habitación. La mayor probabilidad de que las vainas se conviertan en partes del registro arqueológico conservado ha ocasionado que la morfología y dehiscencia de la vaina sean utilizadas conjuntamente con el tamaño de la semilla como indicadores del cultivo del *Phaseolus* en América (Kaplan y MacNeish 1960; Kaplan 1965).

CUADRO 1. REGISTRO ARQUEOLOGICO DE LAS LEGUMBRES DOMESTICADAS EN EL CERCANO ORIENTE (DATOS DE ZOHARY Y HOPF 1973)

Periodo	Chícharo sembrado	Lenteja
Neolítico 8-7500 aC Trigo y cebada silvestre	Ausente	Pequeñas semillas silvestre Presentes
Neolítico 7-6000 aC Trigo einkorn cultivado Trigo emmer, cebada	Semillas presentes Testa lisa	2.5-3.0 mm dia.
Neolítico 6200-5000 aC Cultivo de cereal bien establecido	Semillas abundantes testa lisa	abundantes, de hasta 4.2 mm

Zohary y Hopf (1973) han señalado que existe una tendencia general a largo plazo hacia el incremento en el tamaño de la semilla en los chícharos, e incluyen mediciones de lentejas para demostrar el mismo proceso. A diferencia de la clasificación semilla-por-semilla asociada con el cultivo del *Phaseolus* del Nuevo Mundo, el almacenamiento y el ahorro de semillas en el Viejo Continente ofrecen menor oportunidad en la selección. El aumento a largo plazo en el tamaño de la semilla registrado por Zohary y Hopf (1973) -de ser una tendencia real y no sólo un fenómeno de muestreo- podría explicarse por prácticas de cosecha y actividades posteriores a ésta, en las cuales el trillado y el aventado eliminarían repetidamente las semillas pequeñas por ser más livianas.

En contraste con el registro existente para las semillas de legumbres en el Viejo Mundo, la evidencia arqueológica sobre un aumento a largo plazo en el tamaño de la semilla del *Phaseolus* en cultivo no es fácil de discernir en el registro arqueológico del Nuevo Mundo (Kaplan 1981). La cercana correlación entre tiempo y proceso en cuanto a la domesticación de las leguminosas en el Cercano Oriente, en especial de la lenteja, y la de los granos de cereal, parece tener un papel esencial en la presión selectiva a largo plazo sobre el sistema genético responsable del tamaño de las legumbres. No existe un paralelo con respecto a la domesticación del *Phaseolus* y del maíz.

#### *Orígenes agrícolas y domesticación de legumbres: América*

Las legumbres silvestres crecen como enredaderas en cientos de especies de plantas, incluidas algunas poblaciones de teosinte en Oaxaca y Guatemala (H.G. Wilkes, comunicación personal), y probablemente en otros lugares. Dichas observaciones, sin embargo, dicen bien poco acerca del teosinte en tanto progenitor del maíz (Galinat 1983; Iltis 1983) y los ancestrales y silvestres frijoles *Phaseolus* (la relación carece de registro arqueológico). Además no existe ninguna evidencia arqueológica de que el maíz y los frijoles del tipo *Phaseolus* hayan sido domesticados de manera conjunta o como parte de un mismo proceso en la evolución de la agricultura. Si dicha evidencia apareciera tendría que ser en el rango o alcance fitogeográfico de especies y poblaciones de teosinte que tengan relación con el maíz ancestral, la cual debe hallarse en alguna parte de Mesoamérica o América Central. El *Phaseolus vulgaris* domesticado en los Andes y el *Phaseolus lunatus* de semilla grande nunca fueron domesticados dentro del alcance del teosinte. Por lo tanto, dicho grupo y en general todos los frijoles *Phaseolus* pueden ser excluidos del modelo del Cercano Oriente en cuanto a cosecha, trillado posterior a la cosecha, así como selección de vainas de gran tamaño e incapaces de abrirse espontáneamente.

En Guilá Naquitz, sitio prehistórico del Valle de Oaxaca (Kaplan 1981, 1985), se halla en el registro arqueológico una legumbre silvestre (recolectada) de semilla pequeña, probablemente una especie del género *Phaseolus*, que empieza a aparecer en 10000 años antes del presente y continúa hasta la Conquista española. Las vainas de esta especie poseen la característica de estar "apretadamente retorcidas" sin aumento en la semilla. Por otro lado, en una cueva de Tamaulipas, al noroeste de México (Kaplan y MacNeish 1960), se recolectaron vainas dehiscentes de lo que quizá hayan sido ayocotes durante varios miles de años. Es evidente que con respecto a los *Phaseolus*, la simple actividad de recolectar vainas de frijoles silvestres por largo tiempo, llevarlos a la cueva y extraer los frijoles, no garantiza, *per se*, el desarrollo de la incapacidad de abrirse de manera espontánea ni asegura un aumento en el tamaño de la semilla, o sea la domesticación.

En la parte correspondiente al *Phaseolus* andino, se expone un posible mecanismo selectivo para aumentar el tamaño de la semilla durante el periodo preagrícola de recolección.

A pesar de no tener evidencia sobre la coevolución del maíz y el frijol en las épocas más tempranas de la domesticación, la larga y difundida relación entre ambas cosechas en la agricultura de la América indígena es bien conocida. El grado de relación en el registro arqueológico ha sido examinado en las principales regiones geográfico-culturales del Nuevo Mundo, lugar donde estas cosechas aparecen de manera temprana en el registro prehistórico.

En las Américas, la excavación arqueológica ha sido pródiga en cuanto a restos vegetales, tanto en Mesoamérica como en Sudamérica andina y el Gran Suroeste (la parte noroeste de México y suroeste de los Estados Unidos). De estas áreas, las dos últimas muestran los incrementos recientes de evidencia arqueológica, así como varias investigaciones informan sobre las épocas tempranas, previas a la introducción de la alfarería. Si la frecuencia de los hallazgos del maíz se comparase con la de los frijoles en contextos prehistóricos, difícilmente puede ser considerada como abundante; sería más descriptivo utilizar los términos "escasa y fragmentaria". Aún en la agricultura indígena contemporánea, es más fácil de reconocer al frijol en su papel dentro del cultivo, la dieta y la economía, con relación al cultivo principal: el maíz. Lo mismo es cierto de los contextos prehistóricos, en especial porque los arqueólogos se interesan más en los sistemas de subsistencia en vez de la evidencia relacionada con una cosecha en particular. De esta manera, si se demuestra que se llevó a cabo agricultura de maíz en un sitio determinado, en un momento dado, ello constituye, para el arqueólogo, toda la historia. Si existe o no evidencia de frijol o si las supuestas muestras de frijol son enviadas a un especialista para su identificación, depende de si la existencia de una agricultura diversificada es una pregunta que requiere ser contestada por quienes dirigen una excavación.

#### *Orígenes de la agricultura y cultivo (domesticación) de legumbres: el Gran Suroeste*

En el suroeste de los Estados Unidos, hace poco se revisaron las fechas establecidas para la introducción de la agricultura. Un resultado fue que el impacto del fechamiento directo de los especímenes que constituyen objetos de interés -por ejemplo, restos de cosechas- en lugar del material orgánico asociado, ha amenazado así como apoyado las fechas antes aceptadas. Berry (1985) criticó la opinión ortodoxa de que el maíz fuese introducido al área de Arizona-Nuevo México-Colorado unos 4000-5000 años aP y cita el uso continuo y erróneo de fechas contextuales en la Cueva de los Murciélagos como razón principal para hacer creer la idea de que el maíz (y supuestamente, el frijol) tuviera más de 4000 años de evolución y cultivo en el Gran Suroeste. Por el contrario, menciona una introducción posterior, 500-750 aC, efectuada por agricultores de Mesoamérica que viajaban hacia el norte, con el consiguiente impulso a la actividad cultural humana. El frijol común *P. vulgaris*, apareció en el suroeste en contextos ya bien fechados en la Cueva Tularosa, aproximadamente 300 aC (Kaplan 1956), junto con el maíz y la *Cucurbita pepo*. Los datos expuestos por Berry sobre la introducción tardía en el suroeste, apoyarían la entrada del maíz de manera simultánea con el frijol común.

En opinión de Minnis (1985), la cueva de Jemez en Nuevo México presenta el registro más antiguo y mejor documentado (700 aC) de maíz en el suroeste, y acepta la fecha de alrededor de 300 aC para los frijoles comunes más remotos. Propone, sin embargo, un buen argumento, que apoya la introducción del maíz alrededor del segundo milenio aC, señalando que los restos arqueológicos detectables podrían no producirse sino hasta mucho después de la introducción del cultivo como suplemento a la caza-recolección. Simmons (1986) ha obtenido evidencia que apoya la opinión de Minnis. Se obtuvieron fechamientos directos de radiocarbono de granos de maíz (1000 aC), así como de semillas de *Cucurbita pepo* (950 y 270 aC), tomados de sitios del Arcaico en la Cuenca de San Juan, que forma parte del sector norte del suroeste de los Estados Unidos. Los utensilios relacionados con la agricultura del maíz no aparecen en conjunción con estos hallazgos sino hasta fines del Arcaico; tampoco se detectan frijoles en los sitios de la Cuenca de San Juan.

Estas interpretaciones recientes difieren con respecto a las fechas relativas a los inicios de la agricultura en el suroeste de los Estados Unidos; sin embargo, ninguna de ellas aporta evidencia estratigráfica sobre la aparición simultánea, en dicha región, del maíz, el frijol y la calabaza. El examen arqueométrico, por su parte, apoya también el punto de vista de Minnis acerca de la aparición del frijol común en el suroeste, varios cientos de años o inclusive un milenio después que el maíz.

Tomando en cuenta que el frijol común apareció en el registro arqueológico del Valle de Tehuacán, en el centro de México, hace 6000-7000 años (Kaplan 1967, 1981), está claro que había frijol disponible en áreas contiguas al suroeste de los Estados Unidos mucho antes de ser adoptado en dicha región. Esto lleva a la conclusión de que la disponibilidad de frijoles cultivados, y de otros cultivos, no garantiza su adopción sino hasta que otras condiciones, como presión demográfica, sedentarismo, dependencia del comercio y otras similares, hagan que dicha adopción sea favorable para la población humana en cuestión.

#### *Orígenes agrícolas y domesticación de leguminosas: Sudamérica andina*

Crecientes poblaciones silvestres tanto de *Phaseolus vulgaris* como de *Phaseolus lunatus* son distribuidas esporádicamente, de norte a sur, desde la parte occidental del centro de México a través de América Central y hacia América del Sur a lo largo de las laderas andinas orientales, hasta la parte noroccidental de Argentina (Berglund-Brucher y Brucher 1976). Se han elaborado mapas de estas distribuciones (Kaplan 1965, 1981) con relación a la dispersión de sitios arqueológicos en los cuales se han hallado restos de *Phaseolus*. En estos mapas se aprecia que los sitios principales de Mesoamérica donde se han encontrado restos de *Phaseolus* bien preservados pertenecen al ámbito en que crecen parientes silvestres del frijol común. Por el contrario, los sitios andinos -ya sea costeros o de tierras altas- donde se han hallado restos de *Phaseolus* se encuentran fuera del ámbito de las poblaciones silvestres.

El género *Phaseolus* está representado en la prehistoria por dos especies: *P. vulgaris* L., que es el poroto o frijol común, y el *P. lunatus* L., el cultivar llamado "Gran Lima" o *pallar*. El ayocote, *P. coccineus* L., de las tierras altas mesoamericanas no ha sido identificado de manera confiable entre los restos prehistóricos de plantas sudamericanas. El tepario, *P. acutifolius* A. Gray, no se cultiva actualmente al sur de Guatemala y no se ha registrado nunca en sitios prehistóricos al sur del Valle de Tehuacán.

El típico *pallar* de la Sudamérica andina tiene una vaina ancha y una semilla igualmente ancha, en comparación con la vaina y semilla más angostas del pequeño frijol mesoamericano seiva o lima. Existen otras diferencias botánicas, pero las que corresponden a restos arqueológicos son características de vaina y semilla, puesto que dichas partes constituyen casi toda la muestra arqueológica. Si se toman como base sólo estas características, parece que los grupos *P. lunatus* mesoamericano y sudamericano fueron domesticados de manera independiente a los distintos acervos de genes. No debemos pasar por alto otra posibilidad: que en estas dos regiones los centros de domesticación no existiesen de manera independiente, sino que la diferenciación resultante de la selección natural y artificial tuvo lugar en Mesoamérica después de su introducción. Los estudios relativos a la distribución de los tipos de *P. lunatus* phaseolin (mencionado a continuación como frijol común) pueden ilustrar este asunto.

Las diferencias morfológicas entre los *P. vulgaris* de Mesoamérica y los de Sudamérica no son obvias. En la actualidad, la evidencia arqueológica sugiere que el cultivo del frijol común es más antiguo en la América andina que en Mesoamérica (Kaplan 1981). Puede ser que el *P. vulgaris* haya sido domesticado de manera independiente en ambas regiones, o bien que los cultivares y algunos de sus parientes silvestres en Mesoamérica sean derivados de Sudamérica (Kaplan 1981). Recientes estudios electroforéticos acerca de la reserva proteínica del frijol (*phaseolin*) (Gepts y Bliss 1985), apoyan la hipótesis de los orígenes, por separado, del frijol común mesoamericano y andino.

La distribución de sitios arqueológicos con restos de plantas bien conservadas en los Andes no coincide con la distribución de *P. vulgaris* silvestre (Kaplan 1981) o con los parientes silvestres de *P. lunatus* que se encuentran al oriente de las tierras altas andinas. La fitogeografía del género *Phaseolus* descarta la posibilidad de que los cultivares andinos se deriven de las laderas occidentales, enfatizando la posibilidad de una derivación de la parte oriental. El cambio principal en la prehistoria, así como en tiempos históricos, tuvo lugar en las laderas occidentales de los

Andes. Sin embargo, no es factible que los rangos de los parientes del frijol común o del frijol lima se hayan extendido hacia las laderas occidentales de los Andes o hacia las costas del Pacífico.

#### *Sudamérica andina: las tierras altas*

Los sitios abiertos de las tierras altas de los Andes están expuestos a condiciones húmedas, por lo que cualquier vestigio de plantas localizado se encontrará probablemente carbonizado; sin embargo, algunas cuevas o refugios cuentan con protección y han producido restos no carbonizados, bien preservados. En la costa desértica del Perú y de Chile, los sitios arqueológicos a menudo brindan grandes cantidades de restos en buen estado bajo forma de cosechas almacenadas, basura descartada, telas, coprolitos humanos y animales, paja masticada y polen.

El *P. vulgaris* hallado en la Cueva Guitarrero, Departamento de Ancash, en la parte norte de los Andes peruanos centrales (Kaplan *et al.* 1973; Kaplan 1980), se encuentra representado por cuatro razas totalmente domesticadas, de las cuales tres aparecen también en Pichasca, sitio de las tierras altas de los Andes, en el norte de Chile, y datan de 4700 +/- 80 aP (Kaplan 1971). Dos de estos tipos localizados en la Cueva Guitarrero provienen de un contexto sumamente confiable (Unidad 146, Complejo IIe), que data de 7680 +/- 280 aP o 5730 aC. El *P. lunatus* en este sitio tiene tal vez la misma edad o un poco más. Estos restos son idénticos a los mencionados por Kaplan, Lynch y Smith (1973). Lynch (1985) ha registrado fechas -obtenidas a través de espectrometría de aceleración de masas- de aproximadamente 10000 años aP para los niveles más antiguos de la Cueva Guitarrero, donde se hallan frijoles y vainas. Esto confirma las fechas tempranas para la presencia de frijol común y lima.

Los frijoles localizados en los niveles tempranos de esta cueva están acompañados por varias especies de plantas, incluidas algunas que deben haber contribuido a la dieta de los seres humanos que acamparon ahí. Las especies alimenticias identificadas por Smith (1980) incluyen restos de tubérculos de Basellaceae (posiblemente *ullucu*), *Oxalis spp.* (*oca*), restos de calabaza *Cucurbita spp.* y de *Capsicum (cf. chinense)*, los cuales fueron hallados en niveles tempranos. En niveles posteriores se identificaron maíz y, posiblemente, cacahuate y mandioca. Acerca de la mandioca, Smith (1980) señala que pudo haber sido transportada desde una elevación menor que la del Callejón de Huaylas, donde se localiza la cueva. Los restos de *P. vulgaris*, *P. lunatus* y *Capsicum sp. (cf. chinense)* hallados en este sitio son domesticados y cuentan con tipos ancestrales al oriente de los Andes. Así, hace unos 7000-10000 años, el frijol común y el lima ya habían sufrido cambios originados por el cultivo al oriente de los Andes en el periodo lítico, durante el cual la caza-recolección era el principal medio de subsistencia, milenios antes de la introducción de la cerámica.

#### *Las tierras altas andinas: implicaciones de fechas tempranas y selección para lograr aumentar el tamaño de la semilla en la Época Lítica*

La temprana fecha -confirmada- para el inicio de la domesticación de frijoles común y lima en las tierras altas andinas ha dejado perplejos a algunos arqueólogos. Varios genetistas (comunicación personal) han sugerido que la selección humana durante un largo periodo en la época lítica pudo lograr el incremento en el tamaño de la semilla. El autor principal de estas líneas hace tiempo que se ha mantenido escéptico con respecto a las aseveraciones sobre la efectividad de la selección humana para rasgos aditivos en los sistemas poligénicos, donde los efectos de los genes son pequeños y, en especial, donde predomina la autopolinización. Si se supone que una condición fenotípica -aumento en el tamaño de la semilla en comparación con el tipo silvestre- es el resultado de la selección humana consciente, entonces debe también suponerse que un linaje humano ha decidido lograr una meta en el futuro lejano y la ha perseguido sin desviarse de su objetivo. No existe una base empírica para apoyar dicha hipótesis.

Lo más probable es que, en vez de haberse llevado a cabo una selección dirigida, con un propósito y a largo plazo, para obtener un mayor tamaño de semilla por parte de los grupos

humanos no sedentarios y sin agricultura durante la época lítica, más bien haya tenido lugar un mecanismo de selección que pudiese operar sin el propósito humano deliberado. Bogue y Kaplan (1984) propusieron el siguiente mecanismo: los estudios sobre tamaño de la semilla en leguminosas tropicales efectuados por Janzen (1969) indicaban que la predación efectuada por el gorgojo del grano podría influir en la reducción del tamaño en poblaciones de frijoles silvestres, siempre y cuando los insectos hubiesen escogido las semillas más grandes para depositar sus huevos. Los huevecillos depositados en la superficie de la semilla producen larvas que se introducen en ésta, y, posteriormente, emergen como adultos. Este comportamiento depredatorio termina con frecuencia en la destrucción de la semilla, de manera que cuando se escogen semillas de mayor tamaño para depositar los huevecillos, y por lo tanto más propensas a ser destruidas que las semillas pequeñas, el efecto último de la selección va en contra de las semillas de mayor tamaño. Existen, asimismo, ventajas como la de un crecimiento temprano y vigoroso de la planta, el cual puede ser apoyado por la existencia de semillas grandes. Es posible, sin embargo, que algún mecanismo desconocido pueda haber sido utilizado para proteger a la semilla contra las larvas depredadoras. Por ejemplo, permanecer durante casi tres horas a una temperatura de 60°C destruye todas las fases del ciclo de vida del gorgojo, sin afectar la viabilidad de la semilla (Metcalf y Flint 1962: 936, 938). Esta exposición al calor pudo ocurrir en caso de que los frijoles hubiesen sido almacenados cerca del hogar en una cueva. Algunas de esas semillas pudieron haber regresado al suelo, de manera inadvertida, para después germinar y, de esta manera, proporcionar o formar parte de la siguiente cosecha. La repetición de este proceso hubiera establecido una población de frijol silvestre protegida de los efectos de la disminución en el tamaño ocasionada por la predación de la larva. Es, sin embargo, muy poco probable que el registro arqueológico proporcione evidencia clara de éste o de cualquier otro mecanismo selectivo para el aumento en el tamaño de la semilla.

Ya se realizaron pruebas experimentales acerca de la factibilidad de una relación semilla-insecto-ser humano. Se hicieron con dos especies de gorgojos nativos de la América tropical, y demostraron que las semillas de frijol más grandes eran más propensas a ser destruidas que aquellas de menor tamaño (Bogue y Kaplan 1984). La conducta de desove de la especie *Zabrotes subfasciatus* Boh, mostró una fuerte predilección por los cultivos con semilla de mayor tamaño; por razas cultivadas sobre tipos silvestres con semilla de menor tamaño; por las semillas más grandes dentro de un cultivo, raza o población silvestre. Por ejemplo los huevos del *Acanthoscelides obtectus* Say., a diferencia del *Z. subfasciatus*, no se depositan directamente en la superficie de las semillas, sino entre ellas. El comportamiento de desove del *Acanthoscelides obtectus* no muestra correlación alguna con el tamaño de la semilla. Sin embargo, las larvas que se mueven entre las semillas almacenadas muestran preferencia absoluta hacia los cultivos, cuando tienen oportunidad de escoger.

#### *La región andina: la costa del Pacífico*

Bonavía (1982:317-322) ha estudiado con detalle los informes de distintos autores respectivos a la evidencia sobre la aparición de *P. lunatus* en la costa sur del Perú. En esta sección de la costa hay dudas acerca de las fechas citadas con frecuencia, en especial con respecto a Chilca, que colocaría al *P. lunatus* en el periodo precerámico, en fechas tan tempranas como el 5000 o 6000 aP. No hay duda de que algunos informes sobre *P. lunatus* de la época precerámica hallados en sitios costeros, son falsos. Sin embargo, en Huarmey, lugar correspondiente al "periodo Precerámico Final" y situado en la costa norcentral del Perú, tuvieron válvulas de vaina de *P. lunatus* correspondientes al periodo Precerámico Tardío (Kaplan 1982:181).

En el Valle de Chicama, costa norte del Perú, es posible confirmar la presencia de pallares, semillas y vainas, fechadas con toda seguridad e identificadas por L. Kaplan, situadas en el basurero precerámico de Huaca Prieta (Bird y Hyslop 1985:233-234). Se procesaron muestras para fechamiento por radiocarbono, provenientes de Huaca Prieta, en el laboratorio original de C-14 de la Universidad de Chicago en 1949, 1950 y 1951, marcando el inicio de la aplicación de este método de fechamiento para materiales prehistóricos de América del Sur. Debido a la

importancia de este sitio, su radiometría ha sido estudiada en repetidas ocasiones. El fechamiento reciente indica la presencia de restos del frijol lima más antiguo entre 3080 y 2890 aC (Bird y Hyslop 1985:53). No se ha encontrado maíz entre los 20000 especímenes de restos de plantas del periodo Precerámico en Huaca Prieta, pero sí aparecen algunos cultivos además del *P. lunatus*, es decir la *Canavalia plagioperma*, 4257 +/- 250 años aP; *Capsicum spp.*, *Gossypium barbadense*, *Cucurbita spp.* De este grupo de cultígenos, el frijol lima y el chile son originarios del oriente de los Andes, probablemente la canavalia fue introducida a la costa del Perú procedente de la costa del Ecuador y se ignoran los orígenes del algodón y las calabazas.

El periodo Precerámico en Huaca Prieta finaliza hacia el 1200 aC o incluso antes (Bird y Hyslop 1985:53). En algún momento posterior a la introducción de la cerámica a un asentamiento ubicado cerca del basurero, los frijoles comunes aparecen en el registro junto con los lima tempranos y la canavalia, y ambos continúan en periodos posteriores.

#### *La región andina: relaciones con la Zona Intermedia*

Bird (1984:49) considera que el maíz fue introducido a las tierras altas del Perú desde la "Zona Intermedia", un área geográfico-cultural desde Chiapas, México, que se extiende hacia el sur a la parte noroccidental de Sudamérica, un poco antes del año 1000 aC. Piperno (1985) ha encontrado fitolitos de maíz en Panamá, alrededor del 5000 aP. De esta manera, existe la posibilidad de que las plantas de cultivo de Mesoamérica hayan entrado a la región del norte de los Andes a través de la Zona Intermedia en la misma época en que la alfarería empezaba en Ecuador. Se ha pensado, sin embargo, que quizá el frijol común no haya acompañado al maíz a través de la Zona Intermedia, debido a la ausencia de *P. vulgaris* en los periodos Valdivianos Tempranos o en sitios en las orillas del Orinoco y el Amazonas en Venezuela (Roosevelt 1980). Podría haber evidencia de que el frijol común de Mesoamérica en efecto haya penetrado a la región situada al norte de los Andes, pero en fecha prehistórica posterior al 1000 aC.

Restos de *Phaseolus* han empezado a encontrarse en sitios arqueológicos de la parte noroccidental de América del Sur. Una colección de restos de plantas recuperada del sitio de Huacaloma, localizado por Onuki y otros en el Valle de Cajamarca, en las tierras altas de la parte norte de los Andes, es objeto de análisis actualmente. Se han identificado 250 semillas carbonizadas, así como fragmentos de semillas de *P. vulgaris* de Huacaloma, empezando por un número pequeño de semillas (8) y trocitos de las mismas, que datan de entre 1000 aC y 500 aC (Formativo), relacionadas con una cultura que muestra evidencia de cerámica temprana, caza de venado y actividades de caza-recolección. La mayor parte de las semillas y fragmentos de *P. vulgaris* aparecen de 500 aC a 400 aC, o sea, durante el periodo de transición de la caza de venado a la domesticación de la llama y otros cambios culturales. Dichos restos carbonizados varían en cuanto a sus dimensiones: sin embargo, la máxima, mínima y media son considerablemente más pequeñas de lo que suelen ser las razas o tipos prehistóricos de las costas del Perú (véase cuadro 2).

CUADRO 2. DIMENSION PROMEDIO DE SEMILLAS *PHASEOLUS VULGARIS* PREHISTORICOS

	Largo(mm)	Ancho(mm)	Espesor(mm)
Tierras altas Andinas <sup>1</sup>			
Rango de medias:	10-13	6.7-8.3	4.3-6.9
Promedio de media:	11	7.6	5.6
Costa andina <sup>2</sup>			
	9.3-19.1	8.0-10.0	5.3-8.0
	15.0	8.4	6.9
Mesoamérica <sup>3</sup>			
	8-14	6-9.2	5-6.4
	11.5	7.2	5.2
Huacaloma (tamaño ligeramente reducido por la carbonización)	5.5-10.7	3.2-6.9	(omitido, en su mayoría cotiledones simples).
	7.4	4.9	

1 Dos sitios, 7 razas

2 Cinco sitios, 10 razas

3 Tres sitios, 6 razas.

Estas semillas están carbonizadas a tal grado que han perdido su recubrimiento o cáscara sin estar "ahuecadas", de manera que su tamaño relativo es un poco reducido cuando se le compara con las semillas no carbonizadas del cuadro 2. Sin embargo, morfológicamente no se parecen a ningún otro frijol común de los Andes que el autor principal de este trabajo haya examinado. ¿Podrían representar una afluencia del Area Intermedia, o bien de Mesoamérica? La carbonización de esta muestra, relativamente grande, inhibe la posibilidad de estudios sobre el almacenamiento proteínico, *phaseolin*, que pudiese ayudar a resolver sus afinidades, -andinas o mesoamericanas.

#### *La región andina: conexión agrícola entre el maíz y el frijol en las tierras altas y la costa*

Smith (1980) ha estudiado las fechas para el maíz en América del Sur, encontrando años confiables (2500-3000 aC) en las costas de Ecuador, 4300-2800 aC (polen) en el Valle de Ayacucho (Tierras Altas Centrales), así como también en la Cueva Guitarrero (Tierras Altas del Norte) de casi 6000-4000 aC. Las fechas recientes obtenidas de la Cueva Guitarrero (Lynch 1985) indican que el maíz es considerablemente más reciente, 2000 a 3000 años de edad, en ese sitio. Bird (1984) concluyó que el maíz fue introducido simultáneamente a numerosos sitios de las costas del Perú después del 850 aC y ha sugerido que los informes acerca de maíz (macrofósiles) en la costa del Perú antes del 1500 aC se basan en evidencias de sitios perturbados. Las fechas del polen de Huarmey no concuerdan e indican presencia previa del maíz en la costa.

En Huarmey, costa central del norte, Weir y Bonavía (1985) encontraron polen de maíz en coprolitos, que datan de alrededor de 3000 aC. Anteriormente (Grobman y Bonavía 1978) fueron hallados restos macrofósiles de maíz, fechados, a través del C-14, hacia 3750 +/- 100 años aP en el mismo sitio.

El maíz de las costas del Ecuador es claramente anterior a los restos macrofósiles de maíz encontrados en las tierras altas andinas, pero quizá no fue el que originó el surgimiento de dicho grano en la costa del Perú, de acuerdo, en especial a los hallazgos efectuados por Grobman y Bonavía (1978). Estos autores identifican mazorcas y pajilla de maíz del sitio llamado Los Gavilanes, correspondiente a la época Precerámica, situado en el distrito costero de Huarmey. Los restos han sido descritos e identificados como predominantemente *Proto-Confite Morocho*, el cual está emparentado con la raza *Confite Morocho* que en la actualidad se encuentra en las tierras altas andinas. Dichos autores consideran que la raza costera temprana se deriva de las tierras altas andinas.

C. Earle Smith Jr. está convencido, sin embargo, de que los restos de importancia crucial, y que sitúan al maíz en fecha más temprana en las tierras altas andinas que en la costa, están todavía por excavarse en las tierras altas (comunicación personal).

Queda claro que la fecha 6800-6200 aC, Cueva Guitarrero, Unidad 120, Complejo IId, para el tipo lima y 5730 aC para el frijol común (Kaplan 1980), anteceden a cualquier sitio costero o de las tierras altas. Las semillas de *P. lunatus* encontradas en el Valle de Ica, en sitios Nasca tempranos, son idénticas a las halladas en la Cueva Guitarrero. Por implicación, todo el conjunto de cultivos costeros de *P. lunatus* puede considerarse como derivado directo en las tierras altas originados, de tipos más antiguos surgidos en las laderas de los Andes orientales.

Otro dato que apoya la teoría de que el *P. lunatus* costero se deriva de las tierras altas, es la ausencia de esta especie en la prehistoria de la costa de Ecuador. Ahí, en Real Alto, se encontraron semillas carbonizadas de *Canavalia* en niveles fechados, a través de radiocarbono, en 5495 +/- 200 años y 4900 +/- 170 años aP, y posteriores. Aunque fragmentarias, estas semillas fueron definitivamente identificadas por medio de exploración a través de microscopía electrónica de barrido (Damp et al. 1981). Esta región bien puede haber sido la fuente de origen del frijol *Canavalia* de Huaca Prieta u otros sitios costeros de Perú. Sin embargo, con respecto al *P. lunatus*, su ausencia en Real Alto proporciona útil evidencia que sugiere que la fracción de leguminosas en la dieta prehistórica de los habitantes de esta área no consistía en frijoles del género *Phaseolus* y que el *P. lunatus* de las costas del Perú no tuvo su origen en el Ecuador sudoccidental.

La revisión precedente relativa a los fechamientos y aparición del maíz y del frijol en las tierras altas y en las costas de Perú y Ecuador, lleva a determinadas conclusiones. El frijol del tipo *Phaseolus* fue introducido a Perú con independencia del maíz; es posible detectar, arqueológicamente, los frijoles comunes en la economía costera durante el periodo Precerámico Tardío o después de los inicios de Cerámico; el frijol lima, por su parte, estaba en la costa ya en el Precerámico, y en algunos asentamientos precedió al uso del maíz. El frijol tipo *Canavalia* (*plagiosperma*) precedió al frijol *Phaseolus* en el Ecuador sudoccidental, donde tal vez se utilizó antes que en la costa sudamericana. No existe, sin embargo, evidencia alguna de que el maíz y el frijol lima, o el maíz y el frijol común hayan viajado juntos al ser introducidos en sitios del Precerámico o Cerámico Temprano. Asimismo, los frijoles lima y los frijoles comunes parecen haber sido introducidos o adoptados por economía de los asentamientos de tierras altas o costeras, de manera independiente uno de otro. Indiscutiblemente, ambas especies de *Phaseolus* fueron introducidas de las tierras altas a la costa.

### Mesoamérica

En realidad es poco el material publicado a partir del más reciente estudio sobre el frijol común en el registro arqueológico de Mesoamérica (Kaplan 1981). Sin embargo, debe concentrarse la atención en los hallazgos de maíz y frijol en las tierras bajas mayas de Belice. Miksicek y colaboradores (1981) han resumido los restos de maíz localizados en Cuello en fechas que varían del 2000 aC al 250 dC. Es de suponerse que los frijoles *P. vulgaris* se encuentren ya en este periodo, pero la mala preservación ha eliminado la posibilidad de hallarlos. Pendergast (comunicación personal) recuperó frijoles comunes en Lamanai, en Belice (identificados por el autor principal de este artículo), que datan de hace aproximadamente 2000 años. Se trata de frijoles negros, pequeños, cultivados, parecidos a los frijoles de enredadera, de semilla negra, que se cultivan hoy día en el Valle de Oaxaca. Aunque las fechas no son significativas en términos del registro total para el cultivo del frijol en América, el fechamiento de estos sitios con respecto a los *Phaseolus* es interesante en dos aspectos. En primer lugar, constituyen el primer registro de cultivo húmedo en las costas de las tierras bajas al norte de América del Sur (Ecuador sudoccidental) y, en segundo, el *P. lunatus* no está presente.

Varios sitios importantes estratificados en Mesoamérica (y el Suroeste de los Estados Unidos) (Kaplan 1981) son similares en sus perfiles con respecto al cultivo del frijol. El frijol común aparece inicialmente en niveles precerámicos en números muy reducidos: hace 4000-6000 años en el noreste de México, en Ocampo, Tamaulipas; 5000-7000 años en el Valle de Tehuacán, en el centro de México. Se observa un aumento en el frijol común (y en el maíz) como componentes de

restos de plantas alimenticias en sitios de las tierras altas de Mesoamérica en algún momento durante el periodo comprendido del 100 al 700 dC, aproximadamente el mismo lapso ocurrido del Protoclásico a través del Clásico Tardío (Adams 1977:332-333) en los valles de Puebla y Oaxaca (Kaplan 1981 y no publicado), en Tamaulipas (Kaplan y MacNeish 1960) y en Durango (Brooks *et al.* 1962). Este es un periodo con evidente explosión demográfica y fundación de centros urbanos al igual que de aldeas permanentes. Ya en este periodo se llevaba a cabo agricultura en los valles áridos de las tierras altas, en campos irrigados por las lluvias estacionales, y se hallan diversas formas de irrigación por medio de canales y pozos en las terrazas de las laderas y en los valles (Flannery y Marcus 1983:323-339).

El lapso transcurrido entre los años 100 y 700 dC en Mesoamérica puede constituir el principio del cultivo de frijol común como cultivo de campo, ganando importancia con el frijol de arbusto con relación a los tipos de enredadera. La fuerza ejercida por la presión demográfica, la escasez de tierras de subsuelo húmedo y el crecimiento concomitante de los mercados pueden haberse combinado para presionar sobre las formas tempranas de subsistencia a base de horticultura de maíz-frijol-calabaza. En épocas posteriores, las conquistas y la imposición de tributo -que se convirtió en una situación muy marcada durante el Clásico y el Postclásico- sin duda afectaron la producción agrícola, ya que se requería la producción de cosechas de temporada corta, de cultivos almacenables y fáciles de transportar, como son el maíz y el frijol de arbusto. Se ha registrado en el valle de Oaxaca la presencia de plantas de frijol de arbusto enteras, secas, entre los restos de plantas de hace aproximadamente 1000 años (no publicado) y, en Tamaulipas, de hace 800 años (Kaplan y MacNeish 1960). Mientras que es dudoso documentar un aumento en la producción de frijol de arbusto por medio de los restos mismos de frijol prehistórico, al menos se sabe de la selección de diminutas formas de cultivo y que éstas estaban disponibles para la agricultura desde hace casi 1000 años. Los estudios sobre relación de isótopos estables de nitrógeno en restos de esqueletos humanos podría informar del grado proteínico de la dieta derivado de las legumbres y no de las especies animales cazadas (DeNiro y Hastorf 1985).

En Mesoamérica, el *P. lunatus* aparece en fecha relativamente tardía en el registro arqueológico, hace sólo unos 1300-1400 años (Kaplan 1965). Tanto el tipo "seiva" plano como el esférico, llamado "carib", se encuentran en Mesoamérica en un solo sitio localizado en Durango y datan de alrededor del 1300 dC (Brooks *et al.* 1962). No hay restos de *P. lunatus* registrados todavía en la literatura arqueológica de las tierras bajas húmedas de Mesoamérica. La separación de los tipos lima mesoamericanos y andino ha sido reconocida en terreno morfológico y debería ser examinada por medio de electroforesis proteínica, de mucho éxito en el estudio del frijol común (Gepts y Bliss 1985).

El *P. coccineus* L., frijol corredor o botil, aparece ya como planta domesticada en el Valle de Tehuacán, fechado con seguridad como de hace 2200 años (Kaplan 1967) y en Durango hace 1300 años (Brooks *et al.* 1962). Esta especie no es conocida en América del Sur en la prehistoria y, probablemente, no entró al Suroeste hasta tiempos históricos.

El *P. acutifolius* Gray var *latifolius* Freeman, tepario, era cultivado hacia el 5000 aP en el Valle de Tehuacán (Kaplan 1967) y 1000-1200 años aP en la región Hohokam, en el Suroeste (Kaplan 1956).

### Resumen

En escritos posteriores, V. Gordon Childe (1958) observaba que la "revolución neolítica" fue el resultado de procesos continuos y a largo plazo y, por lo tanto, no debería entenderse como un evento o suceso único. Nuestro punto de vista actual acerca de la domesticación concuerda, desde luego, con esta posición. De hecho, el resultado final de este proceso a largo plazo puede inclusive encubrir al proceso en sí. La asociación que hoy día existe entre el maíz y el frijol en la América indígena, tanto en su agricultura como en su dieta, es el resultado bien adaptado de procesos evolutivos separados y de difusión independiente. Nuestra comprensión de la prehistoria

en el Nuevo Mundo, así como del proceso de domesticación de *Phaseolus* puede verse beneficiada por un mayor conocimiento de estos caminos independientes.

Debido a la unión del *Phaseolus* y el *Zea* en la agricultura de la América indígena en tiempos históricos, se ha examinado el registro prehistórico temprano de estos cultivos para obtener evidencia de la asociación que revelase una posible coevolución en la historia temprana de dichos cultivos. De particular interés para este contexto son el periodo de transición en el *Phaseolus* de la forma silvestre a la forma cultivada, especialmente en lo que respecta al cambio en el tamaño de la semilla, y la temprana introducción de estos cultivos en nuevas regiones.

Pero ¿cómo podríamos reconocer, en el registro arqueológico, un proceso coevolutivo que involucrara un cereal de grano y una leguminosa comestible? Hemos adoptado un enfoque comparativo para acercarnos a esta cuestión. Se ha examinado brevemente la prehistoria de los cereales y leguminosas de Cercano Oriente, en el Viejo Mundo. Un aumento gradual en el tamaño de la semilla de las leguminosas parece haber tenido lugar, a través de milenios, en la historia de la agricultura temprana (Neolítico), como parte de un proceso de co-domesticación.

No existe un registro consistente que pruebe la aparición temprana y conjunta del *Phaseolus* y el *Zea* (cuadro 3). Más aún: la transición de la semilla pequeña a la de mayor tamaño carece de registro arqueológico en el Nuevo Mundo. Por estas razones, así como por la ausencia de antecesores de *Zea* en América del Sur, donde fueron domesticadas las ramas principales de ambos tipos -lima y frijol común-, se ha rechazado la coevolución como proceso durante los milenios del desarrollo temprano del maíz y el frijol.

El cuadro 3 muestra los tipos *Zea* y *Phaseolus*, en contextos de tiempos prehistóricos. Los sitios aparecen en el texto. Pv = frijol común, Pl = frijol lima. Por último, las fechas se indican en miles de años aP.

CUADRO 3. ZEA Y PHASEOLUS EN CONTEXTOS PREHISTORICOS TEMPRANOS

Gran Suroeste	Mesoamérica	Tierras Altas	América Andina Costa	Ecuador
2.3 (TulCv) Zea-Pv	1.0 (GN) Pv	2.30 (GT) Zea	.	.
2.7 (Jemez) Zea	.	.	.	.
3.0 (SJuan) Zea	4.3-7.0 (Tmps) Zea (Teh) Zea, Pv?	4.75 (Pich) Pv	3.7 (Huarmey) Zea	4.5-5 (Valdivia) Zea
		5-6 (Aya) Polen de Zea	5 (Huaca Prieta) Pl	
		8-10 (GT) Pv, Pl	5 (Huarmey) Polen de Zea	

TulCv = Tularosa Cueva  
 Jemez = Cueva Jemez  
 SJuan = Cueva de S. Juan  
 GN = Guila Naquitz  
 Tmps = Tamaulipas

Teh = Tehuacán  
 GT = Cueva Guitarrero  
 Pich = Pichasca  
 Aya = Ayacucho

Las fechas relativas a la aparición temprana del *Phaseolus* han sido estudiadas de manera crítica, ya que pertenecen a las principales regiones de la agricultura indígena en las Américas: el Gran Suroeste de los Estados Unidos, la América Andina, Mesoamérica, la Zona Intermedia. En el Gran Suroeste, el frijol común aparece hacia el 2300 aP. Otras especies de *Phaseolus* son posteriores. En las tierras altas andinas se han obtenido fechas seguras de cuando menos 8000 aC, mucho antes de la introducción de la alfarería, tanto para el frijol común como para el lima. En la costa andina, los frijoles lima ya están presentes alrededor de 5000 aP, y posiblemente se demuestre que son anteriores, pero parece no haber conexiones entre la introducción del frijol común y del lima. La aparición previa de estas especies en las tierras altas andinas y su ausencia en sitios tempranos de las costas del Ecuador, así como a las orillas de los ríos Orinoco y Amazonas en Venezuela, confirma la opinión de que los frijoles común y lima llegaron a las costas del Perú directamente de las tierras altas. Es probable que estas especies fuesen domesticadas originalmente durante la Epoca Lítica en las laderas orientales de los Andes y que hayan estado establecidas en los valles de las tierras altas andinas mucho tiempo antes de haber sido adoptadas por la agricultura de la costa.

En Mesoamérica, las tempranas fechas de 6-7000 aP, se basan en pequeñas muestras, pero quizá sean válidas. El patrón de distribución de estos restos en sitios mesoamericanos, sin embargo, sugiere que los frijoles *Phaseolus* pueden no haber sido parte importante de la dieta sino hasta el Preclásico Tardío y el Clásico, 100-700 dC. En ese momento ocurrían cambios rápidos y extensos en cuanto al crecimiento demográfico, patrones de asentamiento, utilización de la tierra y otras áreas de actividad humana.

Este periodo corresponde a la fruición de lo que V. Gordon Childe denomina la Revolución Urbana: estados arcaicos y tempranos llegaban a niveles de ciudad-estado. Los centros teocráticos protourbanos más tempranos del periodo Formativo fueron reemplazados por centros totalmente urbanos (véase Gándara y Lumbreras en este mismo volumen). Los incrementos en cuanto a sedentarismo, población, (incremento demográfico y densidad de población), especialización en la producción (oficios) y redes de intercambio fueron acompañados por la intensificación en la producción agrícola. Es de esperarse que las nuevas estrategias en el aumento de las tierras de cultivo y los cambios tecnológicos para el control del agua, deberían asimismo involucrar cambios en la variedad de cultivos en dichas circunstancias. Debido a que dichos cambios reguieran la producción de cultivos de temporada corta, contrastando con la temporada larga característica del frijol de vaina, es posible que el frijol de arbusto haya ganado importancia en ese momento. Se han encontrado restos de estos últimos en Oaxaca, México, que datan de 1000 aP.

Para comprender la evolución del *Phaseolus* bajo domesticación, deben utilizarse diversos enfoques. Uno es valiéndose del registro arqueológico sobre la utilización de plantas, que proporciona las perspectivas de profundidad de tiempo, así como la relación con las culturas humanas. Sin embargo, para ser de utilidad, debe comprenderse que los límites del método arqueológico y los datos que resulten del análisis botánico de materiales deben ser evaluados en forma crítica. Por otra parte, el registro prehistórico está muy lejos de ser completo: cada una de las especies discutidas en este trabajo ha sufrido, en su contexto prehistórico, grandes cambios antes de tener sus registros más tempranos.

Nota: Información completa acerca del *Phaseolus* cultivado puede encontrarse en: *Recursos genéticos, cultivo y evolución del frijol Phaseolus*, editado por Paul A. Gepts, Martinus Nijhoff/Dr. W. Junk Publishers (en preparación). Muchas de las ideas discutidas aquí fueron desarrolladas en el proceso de preparación de un capítulo sobre el *Phaseolus* arqueológico para dicho libro.

## REFERENCIAS

- ADAMS, R.E.W.  
1977 *Prehistoric Mesoamerica*, Little, Brown and Co., Boston.
- BERGLUND-BRUCHER, O. y H. BRUCHER  
1976 "The South American Wild Bean (*Phaseolus aborigineus* Burk.) as Ancestor of the Common Bean", *Economic Botany* 30: 257-272.
- BERRY, M.S.  
1985 "The Age of Maize in the Greater Southwest: A Critical Review", (Original Publication 1982, University of Utah Press), *Prehistoric Food Production in North America*, Richard I. Ford (ed.), Anthropological Papers, Museum of Anthropology University of Michigan n. 75, Ann Arbor: 279-307.
- BIRD, R. McK.  
1984 "South American Maize in Central America?" en *Pre-Columbian Plant Migration*, Doris Stone (ed.), Papers of the Peabody Museum of Archaeology and Ethnology v. 76, Harvard University, Cambridge: 39-65.
- BIRD, J.B. y J. HYSLOP  
1985 *The Pre-ceramic Excavations at the Huaca Prieta, Chicama Valley, Peru*, v. 62, Part I, Anthropological Papers of the American Museum of Natural History.
- BOGUE, G. y L. KAPLAN  
1984 "Insect Predation and the Origin of Large Seed Size in *Phaseolus vulgaris* L.", *Annual Report of the Bean Improvement Cooperative* 27: 104-105.
- BONAVIA, D.  
1982 *Los Gavilanes*, Editorial Ausonia, Talleres Gráficos S.A., Lima, Perú.
- BROOKS, R.H.; L. KAPLAN; H.C. CUTLER y T.H. WHITAKER  
1962 "Plant Material from a Cave on the Río Zape, Durango, Mexico", *American Antiquity* 27: 356-369.
- CHILDE, V.G.  
1936 *Man Makes Himself*, Watts and Co., London.  
1956 *The Prehistory of European Society*, Penguin Books Ltd., Baltimore.
- DAMP, J.; D.M. PEARSALL y L. KAPLAN  
1981 "Beans for Valdivia", *Science* 212: 811-812.
- DeCANDOLLE, A.  
1964 *Origin of Cultivated Plants*, Second edition, originally published 1886, Reprint, Second printing, Hafner, New York.
- DeNIRO, M.J. y C.H. HASTORF  
1985 "Alteration of  $^{15}\text{N}/^{14}\text{N}$  and  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  Ratios of Plant Matter During the Initial Stages of Diagenesis: Studies Utilizing Archaeological Specimens from Peru", *Geochimica et Cosmochimica Acta* v. 49: 97-115.

- DRENNAN, R.D. y K.V. FLANNERY  
1983 "The Growth of Site Hierarchies in the Valley of Oaxaca": Part II, *The Cloud People, Divergent Evolution of the Zapotec and Mixtec Civilizations*, Flannery, K.V. y Joyce Marcus (eds.), Academic Press, New York.
- FLANNERY, K.V. y J. MARCUS (eds.)  
1983 *The Cloud People, Divergent Evolution of the Zapotec and Mixtec Civilizations*, Academic Press, New York.
- FREEMAN, G.F.  
1912 "Southwestern Beans and Teparies", *Arix. Agr. Exp. Sta. Bulletin* 68.
- GALINAT, W.G.  
1983 "The Origin of Maize as Shown by Key Morphological Traits of its Ancestor, Teosinte", *Maydica XXVIII*: 121-138.
- GEPTS, P. y F.A. BLISS  
1985 "Usefulness of Phaseolin as an Evolutionary Marker", *Annual Report of the Bean Improvement Cooperative* v. 28: 60-61.
- GORMAN, C.  
1971 "The Hoabinhian and After: Subsistence Patterns in Southeast Asia during the Late Pleistocene and Early Recent Periods", *World Archaeology* 2 (3): 300-320.
- GROBMAN, A. y D. BONAIVA  
1978 "Pre-Ceramic Maize on the North-Central Coast of Peru", *Nature* 276: 386-387.
- ILTIS, H.H.  
1983 "From Teosinte to Maize: The Catastrophic Sexual Transmutation", *Science* 222: 886-894.
- JANZEN, D.H.  
1969 "Seed-Eaters Versus Seed Size, Number, Toxicity and Dispersal", *Evolution* 23: 1-27.
- JONES, V.H.  
1952 "Material from the Hemmerway Archaeological Expedition (1887-88) as a Factor in Establishing the American Origin of the Garden Bean"; en *Indian Tribes of Aboriginal America*, v. III, Proceedings of the 29th Congress of Americanists, Sol Tax (ed.), University of Chicago Press, Chicago: 177-184.
- KAPLAN, L.  
1956 "The Cultivated Beans of the Prehistoric Southwest", *Annals of the Missouri Botanical Garden* 43: 189-251.
- 1965 "Archaeology and Domestication in American *Phaseolus* (Beans)", *Economic Botany* 19 (4): 358-368.
- 1967 "Archaeological *Phaseolus* from Tehuacan", en *The Prehistory of the Tehuacan Valley*, v. 1, Environment and Subsistence, Douglas S. Byers (ed.), University of Texas Press, Austin: 201-212.

100G

- 1971 "Identificación de porotos arqueológicos de Pichasca", *Nuevos enfoques de la teoría arqueológica aplicada al Norte Chico*, M. Rivera (ed.), Actas del VI Congreso de Arqueología Chilena: 308-9.
- 1980 "Variation in the Cultivated Beans, in Guitarrero Cave", Chapter 7, *Early Man in the Andes*, T.F. Lynch (ed.), Academic Press, Inc., New York: 145-148.
- 1981 "What is the Origin of the Common Bean?", *Economic Botany* 35 (2): 240-253.
- 1982 "Pallar (*Phaseolus lunatus*)", en *Los Gavilanes*, Duccio Bonavia (ed.), Editorial Ausonia, Talleres Gráficos S.A. Lima, Perú: 181-182.
- 1986 "Preceramic *Phaseolus* from Guilá Naquitz", en *Guilá Naquitz: Early Foraging and Early Agriculture in Oaxaca, Mexico*, Kent V. Flannery (ed.), Academic Press, New York: 281-284.

KAPLAN, L.; T.F. LYNCH y C.E. SMITH, Jr.

- 1973 "Early Cultivated Beans (*Phaseolus vulgaris*) from an Intermontane Peruvian Valley", *Science* 179: 76-77.

KAPLAN, L. y R.S. MACNEISH

- 1960 "Prehistoric Bean Remains from Caves in the Ocampo Region of Tamaulipas, Mexico", *Botanical Museum Leaflets* 19, Harvard University: 33-56.

LUMBRERAS, L.G.

- 1974 *The Peoples and Cultures of Ancient Peru*, Smithsonian Institution Press, Washington, translated by Betty Jane Meggers.

LYNCH, T.F.

- 1980 *Guitarrero Cave: Early Man in the Andes*, Academic Press, Inc., New York.

LYNCH, T.F.; R. GILLESPIE; J.A.J. GOWLETT y R.E.M. HEDGES

- 1985 "Chronology of Guitarrero Cave, Peru", *Science* 229: 864-867.

METCALFE, C.L. y W.P. FLINT

- 1962 *Destructive and Useful Insects, their Habits and Control*, 4th edition, McGraw-Hill Book Co., New York.

MINNIS, P.E.

- 1985 "Domesticating People and Plants in the Greater Southwest", en *Prehistoric Food Production in North America*, Richard I. Ford (ed.), Anthropological Papers, Museum of Anthropology University of Michigan n. 75, Ann Arbor: 309-339.

PIPERNO, D.

- 1985 "Phytolith Taphonomy and Distributions in Archaeological Sediments from Panama", *Journal of Archaeological Science* 12: 247-267.

RENFREW, J.M.

- 1973 *Paleoethnobotany, the Prehistoric Food Plants of the Near East and Europe*, Columbia University Press, New York.

- ROOSEVELT, A.C.  
1980 *Parmara: Prehistoric Maize and Manioc Subsistence along the Amazon and Orinoco*, Academic Press, New York.
- SAUER, C.O.  
1969 *Agricultural Origins and Dispersals*, M.I.T. Press, Cambridge (original edition, 1952, American Geographical Society).
- SIMMONS, A.H.  
1986 "New Evidence for the Early Use of Cultigens in the American Southwest", *American Antiquity* 51 (1): 73-89.
- SMITH, C.E. Jr.  
1980 "Plant Remains from Guitarrero Cave", en *Guitarrero Cave, Early Man in the Andes*, Thomas F. Lynch (ed.), Academic Press, New York: 87-119.
- WEIR, G.H. y D. BONAIVA  
1985 "Coprolitos y dieta del precerámico tardío de la costa peruana", *Boletín Instituto Francés de Estudios Andinos* XIV (1-2): 85-140.
- YEN, D.E.  
1977 "Sunda and Sahul", *Prehistoric Studies in Southwest Asia, Melanesia, and Australia*, Allen, J.; J. Golson y R. Jories (eds.), Academic Press, New York: 567-599.
- ZOHARY, D. y M. HOPF  
1973 "Domestication of Pulses in the Old World", *Science* 182: 887-894.

## OTRA INTERPRETACION EN TORNO A LA DOMESTICACION DE PHASEOLUS

Alfonso Delgado Salinas  
Instituto de Biología, UNAM

Verdcourt (1970) redefinió a *Phaseolus* con el fin de incluirlo en un grupo de 50 especies del Nuevo Mundo, íntimamente aliadas y morfológicamente similares al frijol común, *Phaseolus vulgaris* L. Más tarde, contribuciones significativas para la mejor comprensión del género fueron hechas por Maréchal y colaboradores (1978) y Lackey (1983), quienes aceptaron y extendieron el trabajo de Verdcourt dando una definición más concisa de *Phaseolus*. En 1985, Delgado completó una revisión sistemática de las especies del género para México y Centroamérica.

El género *Phaseolus*, por lo tanto, es un grupo del Nuevo Mundo, localizado de manera principal en México y Centroamérica. El hombre ha sido factor distributivo de algunas especies de *Phaseolus*; las silvestres como *P. maculatus* (antes *P. metcalfei*) muestran evidencias de manipulación y distribución humanas. Un área de distribución prehistórica del género se muestra en la figura 1. Esta distribución fue hecha considerando la ocurrencia de *P. polystachyios* en los Estados Unidos, varias especies representativas en México y Centroamérica, así como *P. augustii* y *P. pachyrhizoides* en Sudamérica. Sólo tres especies de *Phaseolus* tienen distribuciones amplias (de México a Sudamérica y con frecuencia hasta en las Antillas); se trata de las especies cultivadas *P. coccineus*, *P. lunatus* y *P. vulgaris*, además de sus contrapartes silvestres. Esta coincidencia en la distribución indica la intervención humana durante la historia de estas especies.

El género *Phaseolus* tiene su centro de diversidad, y probablemente también de origen, en México, donde más del 90% de las especies habitan. Esta variedad decrece en forma drástica al sur de Guatemala. En Sudamérica, las pocas especies nativas ocurren casi sólo en la húmeda cordillera oriental de los Andes, desde el sur de Ecuador, Perú y Bolivia hasta el norte de Argentina.

Los frijoles silvestres han sido fuente de alimento disponible desde hace mucho tiempo y no podían haber pasado inadvertidos por los pueblos recolectores. Parecería, partiendo de una

proyección tentativa de la presente situación hacia los tiempos de la incipiente domesticación, que los frijoles silvestres en Norteamérica debieron ser muy atractivos para las culturas recolectoras de alimentos. Es por ello que algunos de estos frijoles podían haber sido -y quizá fueron- transportados de un lugar a otro.

### *Phaseolus vulgaris* L.

El origen del frijol común ha sido objeto de gran debate por varios años. Hace más de 30 años Burkart y Brucher (1953) propusieron que el frijol silvestre de Sudamérica era el ancestro del *P. vulgaris* cultivado. El frijol silvestre fue descrito por Burkart (1952) como *P. aborigineus*. Subsecuentemente, Miranda Colín (1967) y después Gentry (1969) consideraron que la forma silvestre de *P. vulgaris* ocurre en Mesoamérica y que la forma sudamericana (*P. aborigineus*) fue tal vez una forma malezoide. Mucho se ha escrito desde esa fecha y, considerando la evidencia arqueológica, fue propuesta otra hipótesis. Cada forma geográfica da lugar a diferentes cultivares del frijol común y, por lo tanto, domesticaciones independientes fueron establecidas (Helser 1979; Evans 1976; Kaplan 1981). La opinión consecuente y dominante propone una múltiple domesticación (Gepts, en prensa).

Delgado (1985) trató ambas formas geográficas como variedades de *P. vulgaris*; de esta manera *P. vulgaris* var. *mexicanus* involucra los frijoles silvestres mexicanos y centroamericanos (figura 2), y *P. vulgaris* var. *aborigineus* comprende los frijoles de Sudamérica.

En la tabla 1, se presenta una comparación entre *P. vulgaris* var. *mexicanus* y *P. vulgaris* var. *aborigineus*. Los caracteres concernientes han sido seleccionados en forma general y representan a los usados en la domesticación de plantas cultivadas. La mayor parte de la información se extrajo de Vanderborght (1983).

Los tallos suberosos han sido reportados para var. *mexicanus* por Gentry (1969) en Nayarit, Jalisco y Michoacán, y tallos leñosos han sido encontrados en un ejemplar de Nicaragua colectado por Stevens 15633. Este espécimen muestra cierto grado de perennialismo que sólo ha sido encontrado en la var. *mexicanus*.

TABLA 1. COMPARACION ENTRE *P. VULGARIS* VAR. *MEXICANUS* DELGADO Y *P. VULGARIS* VAR. *ABORIGINEUS* (BURK.) BAUDET.

Caracteres	var. <i>mexicanus</i>	var. <i>aborigineus</i>
Habit	Anual, en ocasiones cierto grado de perennialismo	Anual
Tallos	Herbáceos, algunas plantas desarrollan tallos suberosos (Gentry 1969) a leñosos (Stevens, 15633, Nicaragua)	Herbáceos
Dehiscencia de la vaina	Elástica a tardíamente	Diferentes grados de dehiscencia, presencia de vainas sin fibra
No. de semillas por vaina	$\bar{x} = 5.8$	$\bar{x} = 3.3$
Peso de 100 semillas	$\bar{x} = 6.2$ gr.	$\bar{x} = 13.9$ gr
Longitud del hilo	ca. 1.0 mm	ca. 1.5 mm
Longitud del eófilo de la plántula	$\bar{x} = 4.0$ cm	$\bar{x} = 5.6$ cm
Ancho del eófilo de la plántula	$\bar{x} = 2.9$ cm	$\bar{x} = 4.3$ cm

Las vainas de la var. *aborigineus* muestran modificación del mecanismo de dehiscencia encontrado solamente en plantas cultivadas. Berglund-Brucher y Brucher (1976) comentaron con respecto de la dehiscencia del fruto que ésta era "menos desarrollada que en ningún otro *Phaseolinae silvestre*".

El número de semillas por vaina en general decrece después de la domesticación en *P. vulgaris* (Evans 1976). El número de semillas por vaina, así como el incremento en el peso de la semilla y el largo del hilo en var. *aborigineus*, puede reflejar algún grado de domesticación. Kaplan (1981), por otro lado, sugirió que el incremento en la talla de la semilla no tiene que seguir la selección por humanos "pero puede haber involucrado simples prácticas preagrícolas".

También hay mayor talla en las plántulas de cultivares y plantas domesticadas que en las silvestres.

La información anterior muestra que la var. *aborigineus* tiene atributos de una planta domesticada o semidomesticada, y que tuvo un escape temprano; o bien fue introducida como un silvestre o un incipiente cultivar por el hombre desde el hemisferio norte. Esto último se considera como posible implicación de la extensa distribución de la forma silvestre de *P. vulgaris* por Heiser (1979).

Restos de material histórico han sido descubiertos en varios sitios arqueológicos de México y Perú. En algunos de estos sitios se han extraído frijoles cultivados y en ocasiones frijoles silvestres. Mucho de este material, sino es que todo, ha sido examinado críticamente por L. Kaplan. La evidencia arqueológica muestra que los indios de los Andes han domesticado el frijol desde el año 7600 aC. En Tehuacán, México, los frijoles comunes domesticados encontrados, fueron fechados en el año de 6000 aC. Por lo tanto, la domesticación del frijol tuvo lugar en algún momento precediendo el año 7000 aC. También, su domesticación tuvo lugar en varios lugares y en forma independiente.

Más recientemente, Gepts (en prensa) usando la proteína phaseolina (la proteína de mayor almacenamiento en la semilla) como un marcador evolutivo junto con la talla de la semilla, encontró tipos diferentes de phaseolina para los frijoles silvestres norteamericanos y sudamericanos. El sugiere que al menos hay tres regiones hipotéticas de domesticación en el origen de *P. vulgaris*.

1.- En México y Centroamérica, donde la phaseolina "S" de los frijoles silvestres da lugar a la phaseolina tipo "S" de los cultivados (con semillas pequeñas).

2.- En Colombia, donde la phaseolina "B" de los frijoles silvestres da lugar a la phaseolina tipo "B" de los cultivados (con semillas pequeñas).

3.- En el sur de los Andes, donde la phaseolina "T" de los frijoles silvestres da lugar a phaseolina "T" de los cultivares.

Los datos anteriores, obtenidos por técnicas electroforéticas, concuerdan de varias maneras con lo que la morfología ha mostrado con respecto a las poblaciones silvestres. Esto es, que confirma la existencia de la var. *mexicanus* en México y Centroamérica y también que Berglund-Brucher y Brucher (1976) mencionan con respecto a las diferentes poblaciones de la var. *aborigineus* de Colombia.

#### *Phaseolus coccineus* L.

Son tres los sitios arqueológicos en México donde se ha descubierto *P. coccineus*; sus restos domesticados fueron localizados en Río Zape, Sonora, fechados en 1300 aC, y en Tehuacán, Puebla, en el año 2200 aC (Kaplan 1967).

Kaplan y MacNeish (1960), en las cuevas de Ocampo en Tamaulipas, identificaron una valva de vaina casi completa y un fragmento de una semilla, como *P. coccineus* silvestre en capas fechadas 7500-9000 aC. Ellos basaron su hipótesis "en la extrema edad de los restos y su ocurrencia mucho tiempo antes de que se practicara la agricultura y la cocción en recipientes de cerámica, y por la aparente ausencia de selección en las características de la vaina encontrada en las variedades cultivadas en tiempos modernos".

Kaplan y MacNeish (1960) reconocieron que las características anatómicas de la valva de la vaina correspondían en mucho a una vaina silvestre dehiscente. Sin embargo, las vainas dehiscentes no están restringidas a formas silvestres, sino que también están presentes en *P. coccineus* domesticados. Aún más, el largo total y ancho de las valvas recobradas (más de 11 cm de largo y 1.5 cm o más de ancho) son caracteres diagnósticos encontrados en cultivares modernos. La vaina más larga de un *P. coccineus* silvestre fue de 8 cm de largo y 1.3 cm de ancho (Deigado, en prensa), de modo que el fragmento de vaina provee caracteres diagnósticos para el reconocimiento de la incipiente domesticación ya existente alrededor de 7500 y 9000 años aC.

La evidencia arqueológica parece apoyar la idea de domesticación temprana de los frijoles, tanto para *P. coccineus* como para *P. vulgaris*.



Figura 1. Distribución del género *Phaseolus*.

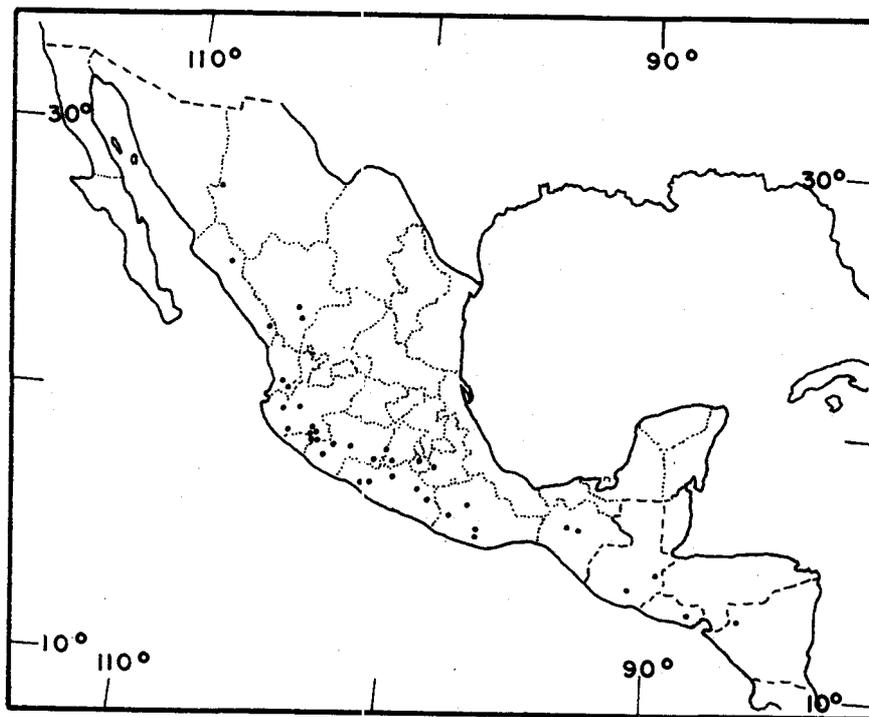


Figura 2. Distribución de *Phaseolus vulgaris* va. *mexicanus* A. Delgado.

## REFERENCIAS

- BERGLUND-BRUCKER, O. y H. BRUCHER  
1976 "The South American Wild Bean (*Phaseolus aborigineus* Burk.) as Ancestor of the Common Bean", *Economic Botany* 30: 257-272.
- BURKART, A.  
1952 *Las leguminosas argentinas, silvestres y cultivadas*, Z. Acme (ed.), Buenos Aires.
- BURKART, A. y H. BRUCKER  
1953 "*Phaseolus aborigineus* Burkart, die mutmasslich andine Stammform der Kulturbohne", *Der Züchter* 23: 65-72.
- DELGADO S., A.  
1985 Systematics of the Genus *Phaseolus* "Leguminosae" in North and Central America; Ph.D. Dissertation, University of Texas, Austin. En prensa: "Variation, Taxonomy, Domestication, and Germplasm Potentialities in *Phaseolus Coccineus*", en *Genetic Resources, Domestication, and Evolution in Phaseolus*, P. Gepts (ed.), Martenus Nijhoff, Netherlands.
- EVANS, A.M.  
1976 "Beans", en *Evaluation of Crop Plants*, N.W. Simmonds (ed.), Longman, London.
- GENTRY, H.S.  
1969 "Origin of the Common Bean", *Economic Botany* 23: 55-69.
- GEPTS, P.  
en prensa "Phaseolin as an Evolutionary Marker", en *Genetic Resources, Domestication and Evolution in Phaseolus*, P. Gepts (ed.), Martenus Nijhoff, Netherlands.
- HEISER, C.B.  
1979 "Origin of Some Cultivated New World Plants", *Annual Review of Ecology and Systematics* 10: 309-326.
- KAPLAN, L. y R.S. MACNEISH  
1960 "Prehistoric Bean Remains from Caves in the Ocampo Region of Tamaulipas, Mexico", *Botanical Museum Leaflets of Harvard University* 19: 33-56.
- KAPLAN, L.  
1967 "Archaeological *Phaseolus* from Tehuacan. Chapter 10", en *Environment and Subsistence. Prehistory of the Tehuacan Valley*, v. I, D.S. Byers (ed.), University of Texas Press.
- 1981 "What is the Origin of the Common Bean?", *Economic Botany* 35: 240-254.
- LACKEY, J.A.  
1983 "A Review of Generic Concepts in American Phaseolinae (Fabaceae, Faboideae)", *Iselya* 2: 21-64.

MARECHAL, R.; J. MASCHERPA y F. STAINIER

1978 "Étude taxonomique d'un groupe complexe d'espèces des genres *Phaseolus* et *Vigna* (Papilionaceae) sur la base de données morphologiques et polliniques, traitées par l'analyse informatique", *Boissiera* 28: 1-273.

MIRANDA COLIN, S.

1967 "Origen de *Phaseolus vulgaris* L. (Frijol común)", *Agrociencia* 1: 99-104.

VANDEBORGHT, T.

1983 "Evaluation of *Phaseolus vulgaris* Wild Types and Weedy Forms", *Plant Genetic Research Newsletter* 54: 18-24.

VERDCOURT, B.

1970 "Studies in the Leguminosae-Papilionoideae for the Flora of Tropical East Africa. IV", *Kew Bulletin* 24: 507-569.

## DOMESTICACION Y CRIA TEMPRANA DE ANIMALES EN EUROPA CENTRAL, ORIENTAL Y MERIDIONAL

**Sandor Bökönyi**  
**Academia de Ciencias de Hungría**

Desde el punto de vista del desarrollo de la cría de animales en Europa, la región sudoriental ha tenido una posición clave. Los primeros animales domésticos que arribaron provenían del Asia sudoccidental, por lo que fue ahí donde apareció la domesticación de las especies económicamente más importantes de la franja templada (el ganado vacuno y el cerdo), y por último tomó forma la fauna doméstica típica, consistente en cinco especies animales: bóvidos, ovejas, cabras, cerdos y perros, de las cuales se derivaron las especies domésticas restantes del continente.

Un conocido principio en arqueozoología es que cualquier animal sólo puede ser doméstico donde existe en forma salvaje. A partir de este principio pueden dividirse las cinco especies domésticas del Neolítico en dos grupos: el ovino y el caprino en su forma salvaje, las cuales no habitaban el continente europeo en el post-Pleistoceno, es decir que en la época de la domesticación había nada más ganado vacuno, cerdo y perro. Al mismo tiempo, las formas salvajes de las cinco especies domésticas del Neolítico se hallaban en Asia sudoccidental, en el Holoceno Temprano.

Lo anterior significa que los pequeños rumiantes (caprinos y ovinos) no podían ser domesticados en Europa sudoriental, ya que su lugar de origen fue Asia sudoccidental, desde donde llegaron a Europa en forma domesticada. Las otras tres especies bien pudieron domesticarse en Europa. Otra cuestión es establecer si esta transformación tuvo lugar en Europa o en Asia sudoccidental.

No es fácil emitir un juicio acerca de la domesticación del perro y del cerdo, ya que hubo intentos de domesticarlos tanto en Europa como en Asia sudoccidental con bastante anterioridad al Neolítico, que es el periodo clásico de domesticación. De hecho, en el Mesolítico y aun en el Paleolítico Tardío (Turnbull-Reed 1974:84 *et seq.*; Bökönyi 1976:20; Nobis 1984:74; Altuna-

Mariezkurrena 1985:89, 110 *et seq.*). La característica común de ambas especies es que sus requerimientos alimenticios eran muy similares a los del hombre y, como consecuencia, podrían alimentarse con sobras. Sin embargo, este hecho constituyó también un obstáculo para su domesticación a gran escala.

Los sujetos ideales para la domesticación eran los caprinos y ovinos, ya que podían sobrevivir a base de un forraje rico en celulosa (paja y heno como subproductos de la agricultura) lo que hacía que, por una parte, produjeran carne a partir de un alimento que no podía ser utilizado por el hombre, el perro o el cerdo, y que, por otra parte, se trataba de una de las materias orgánicas más comunes en el mundo.

Durante el Neolítico, la domesticación de esos animales iba de la mano de la agricultura en Asia sudoccidental (donde sus formas salvajes abundaban). Según conocimientos recientes, la forma más temprana de oveja domesticada fue encontrada en Zawi Chemi Shanidar, noreste de Iraq, a partir de principios del noveno milenio aC (Perkins 1964:1565) pero, indiscutiblemente, los restos más antiguos de oveja domesticada provienen de Ali Kosh, Irán occidental, y datan de los años 7500 a 6750 aC (Hole y Flannery 1967:171). Dos sitios de Irán occidental, Asiab (Bökönyi 1973:71 *et seq.*; 1977:19) y Ganj Dareh (Perkins 1963:279) proporcionaron los restos más antiguos de cabra doméstica (fechados en el octavo milenio aC). Sin embargo, ya existía la cabra doméstica en Jericó (Clutton-Brock 1971:48) y quizá en Ali Kosh (Hole y Flannery 1967:171) más o menos durante el mismo periodo.

En comparación con las tres especies citadas, el puerco doméstico de mayor antigüedad fue hallado poco más tarde, en Qalat Jarmo, noreste de Iraq, y data del año 6750 aC (Flannery 1961:65; Stampfli 1983:454) y el primer ganado domesticado aparece en Chatal Hüyük, Anatolia, y ha sido fechado cerca del 6400 aC (Perkins 1969:177).

Esta fauna doméstica del Neolítico, consistente en las cinco especies mencionadas, arribó al sudeste de Europa aproximadamente en el 6500 aC proveniente del Cercano Oriente. Dos de ellas -el cerdo y el ganado vacuno- pudieron ser domesticadas en el continente europeo, pero en realidad no se han encontrado vestigios de dicha domesticación previos a aquella ocurrida en el Cercano Oriente. De cualquier manera, la fauna doméstica más antigua y, por ende, la primera cría de animales de Europa que se encontró en el extremo sudoriental del continente, tuvo como base a los caprinos y ovinos, los cuales se originaron en Asia sudoccidental. De hecho, esto fue lo que sucedió en cada sitio del Neolítico en Grecia, sin importar su ubicación geográfica, en Argissa-Magula (Boessneck 1962:27) y Aquileon (Bökönyi, en prensa); en Tesalia, Nea Nicomedia, en la Macedonia Griega (Higgs 1962:271, Lerna (Gejvall 1969) y en la Cueva Franchthi (Payne 1973:59); en el Peloponeso, así como en Knossos (Jarman-Jarman 1968:241), en Creta. La especie menos común fue la de los cerdos, seguida por la de los bovinos y los perros, siendo estos últimos sumamente raros.

Esta fauna doméstica vivía bien en Grecia, ya que ahí las condiciones geográficas y climáticas eran muy similares a las de Asia sudoriental, lugar de origen de las especies más importantes. Del gran éxito que tuvo ahí la cría de animales domésticos nos hablan los hechos pues los habitantes de estos sitios rara vez se venían forzados a cazar o pescar para complementar sus requerimientos proteínicos, además de no recurrir a la domesticación con el fin de aumentar su ganado doméstico.

La cría basada en caprinos y ovinos inició su avance hacia el norte, noreste y occidente en la segunda mitad del séptimo milenio aC. De gran ayuda para dicho avance fue probablemente el "clima óptimo" del Neolítico Temprano, lo cual significaba una temperatura promedio de 3<sup>o</sup> a 4<sup>o</sup> más alta que la actual; de esta manera los tipos sureños alcanzaron territorios de Europa central y oriental. Antes de que finalizara el séptimo milenio aC, esta domesticación alcanzó la Macedonia yugoslava (Bökönyi 1976c) y Bulgaria (Diennel 1972). Justo antes de finalizar el sexto milenio aC,

este tipo de cría de animales arribó a la Cuenca de los Cárpatos (Bökönyi 1969, 1974 y 1984) y alcanzó Moldavia y la Ucrania Sudoriental en el quinto milenio aC (Tringham 1969).

Es muy interesante notar que mientras en los Balcanes la cría de animales florecía durante el Neolítico en lugares inaccesibles como la garganta de la Puerta de Hierro del Danubio, la población Mesolítica sobreviviente se sostenía gracias a la caza-pesca-recolección, y mediante intentos aislados de domesticación de perros y cerdos (Bökönyi 1970, 1975; Bolomey 1976). Hacia el occidente, lo mismo sucedía en el sur de Italia (Bökönyi 1979-82, 1983) durante el quinto milenio aC y en la parte sur de Francia alrededor del 4000 aC (Poulain-Josien 1975; Bökönyi 1983), y un poco más tarde alcanzó inclusive España occidental.

Las regiones situadas más hacia el norte de Europa se vieron favorecidas por la cría de animales básicamente de tipo Cercano Oriente. Los pueblos situados al norte o hacia el noroeste de dichas regiones podían obtener animales domésticos sólo a través de la importación, lo cual, sin embargo, no duró mucho tiempo, pues las cinco especies domésticas del Neolítico fueron encontradas a lo largo de la franja templada de Europa durante el cuarto milenio aC.

A finales del primer tercio del Neolítico hubo cambios muy interesantes en la cría de animales del sur de Europa. Como es sabido, la cría de animales depende en gran parte de las condiciones ambientales, incluso en la actualidad, así que bien puede imaginarse cuán grande era esta dependencia durante las fases tempranas de su desarrollo. En Grecia y en el extremo sur de Francia, la domesticación no cambió demasiado debido a lo favorable del medio ambiente. Sin embargo, a lo largo de la franja templada de Europa, la cría de caprinos y ovinos era ajena y no se prestaba para desarrollarse en el futuro. Esto porque las principales especies que la componían (el carnero y la cabra) no encontraron condiciones de vida favorables y, en consecuencia, fue importante su cría. Además, las formas salvajes de sus principales especies no habitaban el continente europeo y, por lo tanto, la reserva de caprinos y ovinos era incrementada a través de la domesticación local. Esto constituía la desventaja esencial debido a las condiciones primitivas de la cría de animales durante el Neolítico: la progenie natural de los animales domésticos no podía, por sí misma, proporcionar alimento suficiente para la creciente población humana, así como incrementar el número de ganado doméstico al mismo tiempo.

De tal manera, el hombre tenía que buscar como especies líderes de animales domésticos a las que se adaptasen a las condiciones ambientales prevalecientes en la Europa templada y que, a la vez, tuvieran formas salvajes localmente domesticables. Dichas especies eran los bovinos y los cerdos y, al final del Neolítico temprano, el hombre inició el cambio hacia estas últimas. De ahí en adelante, la domesticación de bovinos y cerdos adquirió mayor importancia en muchas partes de Europa. En ciertas regiones como la Cuenca de los Cárpatos, se desarrollaron verdaderos centros de domesticación de ganado bovino. Esto dio como resultado que el número aumentara en forma considerable, convirtiéndose en la especie principal a lo largo de la franja templada del continente. La domesticación del cerdo nunca alcanzó tanta importancia como la del ganado vacuno pero, aun así, era alta, siendo el cerdo igual en número a los caprinos y ovinos, e incluso más importante. Esto puede apreciarse en los sitios pertenecientes a la Cultura de la Alfarería Linear y los grupos relacionados con ella, donde el ganado constituía, generalmente, la especie principal, siguiendo en importancia, de manera alterna, el cerdo, además de los caprinos y ovinos.

Hacia finales del Neolítico temprano, los animales domésticos tenían un solo uso: su carne (sin mencionar la utilización esporádica como animales de sacrificio, compañeros de cacería, perros pastores o guardianes, etc.). Después, el hombre descubrió usos secundarios como la leche, la lana, su capacidad como bestias de tiro, etc. Podemos considerar que éste fue casi otro peldaño "revolucionario", iniciador de una "fiebre de domesticación" durante la segunda mitad del Neolítico, cuando el hombre intentó, por todos los medios, incrementar el número de sus animales domésticos (Bökönyi 1971:643, 1974:27, 1984:32; Sherratt 1983:90). Los mejores ejemplos de domesticación a gran escala durante el Neolítico tardío pueden hallarse en las culturas Tisza, Herpály y Lengyel de la Cuenca de los Cárpatos, en el cuarto milenio aC.

Así, el hombre comía la carne de todos sus animales domésticos, inclusive la del perro, como lo demuestran los hallazgos frecuentes de cráneos con la caja encefálica abierta (los sesos eran un manjar ya desde entonces), así como de huesos de extremidades abiertos para obtener la médula. De hecho, el hombre dejó de comer carne de perro hasta finales de la Edad del Bronce y, probablemente, éste fue el primer alimento eliminado en Europa.

Durante el Neolítico, el ganado vacuno era la especie que constituía la principal fuente de carne, incluso en áreas donde la oveja y la cabra eran más abundantes. No debe olvidarse, desde luego, que la cantidad de carne proporcionada por una vaca equivalía a la de siete caprinos/ovinos, o a la de cuatro a cinco cerdos. De esta manera, aproximadamente 40% de la carne de animales domésticos provenía de los bovinos aun en áreas donde predominaban los caprinos y ovinos. En las regiones con más bovinos, este porcentaje podía incrementarse de 75 a 90%. Durante el Neolítico temprano, la carne de los caprinos-ovinos era también importante, pero a partir del Neolítico medio en adelante, la carne de puerco se convirtió en la segunda en importancia después de la carne de res (Bökönyi 1983:14).

El Neolítico tardío marcó el final de una época importante del desarrollo de la cría de animales. La caza y la domesticación perdieron casi toda su importancia debido a que la cría de animales ganó la preferencia; además, con el aumento de la población humana, la tierra para uso agrícola también aumentó, destruyendo los hábitats de animales salvajes; por lo tanto, ya no había mucho ganado vacuno salvaje que pudiera domesticarse.

Sobrevino la aparición de nuevas especies de animales domésticos, el caballo y el asno entre ellas, las cuales fueron intencionalmente domesticadas para el trabajo y, en cuanto a la ganadería, los primeros elementos de cría y producción consciente de animales aparecieron en Mesopotamia. Esto también incluyó desde luego, la cría de animales en Europa, aunque no con los nuevos métodos sino gracias al mejoramiento de ciertas especies domésticas a través de nuevas crías mejoradas (oveja).

#### REFERENCIAS

- ALTUNA, J. y MARIEZKURRENA, K.  
1985 "Bases de subsistencia de los pobladores de Erralla: Macromamíferos", en *Cazadores magdalenenses en la cueva de Erralla (Cestona, País Vasco)*, J. Altuna, J. Baldeón y K. Mariezkurrena (eds.), *Muribe* 37, San Sebastián: 87-117.
- BÖKÖNYI, S.  
1969 "Archaeological Problems and Methods of Recognizing Animal Domestication", en *The Domestication and Exploitation of Plants and Animals*, P.J. Ucko y G.W. Dimbleby (eds.), London, Duckworth: 219-229
- 1970 "Animal Remains of Lepenski Vir", *Science* 167, n. 3926: 1702-1704.
- 1971 "The Development and History of Domestic Animals in Hungary", *American Anthropologist* 73, n. 3: 640-674.
- 1973 "Some Problems of Animal Domestication in the Middle East", en *Domestikationsforschung und Geschichte der Haustiere*, J. Matolcsi (ed.), Internationales Symposium in Budapest 1971, Budapest, Akadémiai Kiadó: 69-75.

- 1974 *History of Domestic Mammals in Central and Eastern Europe*, Budapest, Akadémiai Kiadó.
- 1975 "Vlasac: an Early Site of Dog Domestication", en *Archaeozoological Studies*, A.T. Clason (ed.), New York, American Elsevier: 167-178.
- 1976a "Development of Early Stock Rearing in the Near East", *Nature* 264, 5581: 19-23.
- 1976b "The Vertebrate Fauna from Anza", en *Neolithic Macedonia I*, M. Gimbutas (ed.), Los Angeles, University of California: 313-363.
- 1976c "The Vertebrate Fauna of Obre", *Wissenschaftlichen Mitteilungen d. Born. Herzog, Landesmus IV A*: 55-154.
- 1977 *Animal Remains from the Kermanshah Valley, Iran*, BAR Supplement Series 34, Oxford.
- 1979-82 "The Early Neolithic Fauna of Rendina", *Origini XI*: 345-354.
- 1983 "Animal Bones from Test Excavations of Early Neolithic Ditched Villages on the Tavoliere, South Italy", *Studi sul Neolitico del Tavoliere della Puglia, Indagine territoriale in un'area-campione*, S.M. Vassano y S. Manfredini (eds.), BAR International Series 160, Oxford, 237-249.
- 1984 "Die frühneolithische Wirbeltierfauna von Nosa", *Acta Archaeologica Hungarica* 36: 29-41. en prensa *The Early Neolithic Vertebrate Fauna of Archilleion*, Thessaly.
- BOLOMEY, A.**
- 1973 "The Present State of Knowledge of Mammal Exploitation during the Epipaleolithic on the Territory of Romania", en *Domestikationsforschung und Geschichte der Haustiere*, J. Matolcsi (ed.), Internationales Symposium in Budapest 1971, Budapest, Akadémiai Kiadó: 197-203.
- BOESSNECK, J.**
- 1962 "Die Tierreste aus der Argissa-Magula von präkeramischen Neolithikum bis zur mittleren Bronzezeit", en *Die deutschen Ausgrabungen auf der Argissa-Magula in Thessalien I*, V. Milošević; J. Boessneck y M. Hopf (eds.), Bonn, Habelt: 27-99.
- CLUTTON-BROCK, J.**
- 1971 "The Primary Food Animals of the Jericho Tell from the Proto-Neolithic to the Byzantine Period", *Levant III*: 41-55.
- DENNEL, R.W.**
- 1972 "Stone Age Farming in Bulgaria", *The Illustrated London News*, September, 1972: 61-62.
- FLANNERY, K.V.**
- 1961 *Skeletal and Radiocarbon Evidence for the Origins of Pig Domestication*, MA Paper, University of Chicago, Chicago.
- GEJVALL, N.G.**
- 1969 *Lerna I. The Fauna*, Princeton, American School of Classical Studies at Athens.

- HIGGS, E.S.  
1962 "The Fauna of the Early Neolithic Site at Nea Nikomedeia (Greek Macedonia)", *Proceedings of the Prehistoric Society* XXVIII: 271-274.
- HOLE, F. y K.V. FLANNERY  
1967 "The Prehistory of Southwestern Iran: a Preliminary Report", *Proceedings of the Prehistoric Society* XXXIII: 147-206.
- JARMAN, M.R. y H.N. JARMAN  
1968 "The Fauna and Economy of Early Neolithic Knossos", *Annals of the British School of Archaeology at Athens* 63: 241-264.
- NOBIS, G.  
1984 "Die Haustiere im Neolithikum Zentral-Europas", en *Der Beginn der Haustier-haltung in der "Alten Welt", Die Anfänge des Neolithikums, vom Orient bis Nordeuropa* 9, G. Nobis (ed.), Köln and Wien, Böehlau: 73-105.
- PAYNE, D.  
1973 "Animal Bones (from the Franchthi Cave)", *Herperia* XIII: 59-66.
- PERKINS, D.  
1964 "Prehistoric Fauna from Shanidar, Iraq", *Science* 144: 1565-1566.
- 1969 "Fauna of Chatal Hüyük: Evidence for Early Cattle Domestication in Anatolia", *Science* 164: 177-179.
- 1973 "The Beginnings of Animal Domestication in the Near East", *American Journal of Archaeology* 77: 279-282.
- POULAIN-JOSIEN, T.  
1975 "Les animaux domestiques en France à l'époque néolithique", en *L'homme et l'animal*, 1er Colloque d'Ethnozoologie, Juin 1975, Paris: 409-415.
- SHERRAT, A.  
1983 "The Secondary Exploitation of Animals in the Old World", *World Archaeology* 15, 1: 90-104.
- STAMPFLI, H.R.  
1983 "The Fauna of Jarmo with Notes on Animal Bones from Matarrah, the Amuq, and Karim Shahr", en *Prehistoric Archaeology along the Zagros Flanks*, R.L. Braidwood et al. (eds.), Oriental Institute Publications 105, Chicago Oriental Institute, The University of Chicago: 431-483.
- TRINGHAM, R.  
1969 "Animal Domestication in the Neolithic Cultures of the Southwest Part of European USSR", *The Domestication and Exploitation of Plants and Animals*, P.J. Ucko y G.W. Dimbleby (eds.), London, Duckworth: 381-392.
- TURNBULL, P. y C.A. REED  
1974 "The Fauna from the Terminal Pleistocene of Palegawra Cave. a. Zarzian Occupation Site in Northeastern Iraq", *Field Anthropology* 63, n. 3: 81-146.

## EL MAS ANTIGUO SUR: UNA REVISION DE LA DOMESTICACION DE LOS CAMELIDOS ANDINOS

Jonathan D. Kent  
Metropolitan State College de Denver

### *Introducción*

La relación de seres humanos con animales domesticados es igual a la de las poblaciones de seres inteligentes entre sí. Cada una tiene estrategias propias para producir el alimento que necesita y tomarlo donde está disponible, además de reproducirse con éxito. Igualmente buscan evitar a sus enemigos. El aspecto interesante de esta relación es, por lo general, la fuerte interdependencia entre ambos en la medida en que siguen estrategias productivas y reproductivas singulares.

En las regiones andinas de América la interdependencia es característica de los indígenas americanos dedicados al pastoreo y de los camélidos, llamas y alpacas, con los cuales interactúan. Por ejemplo, entre los pastores de habla aymara en la parte central de los Andes al sur de Perú, existe la siguiente expresión: *hiwasaha uywa uywataña, uka uywaha hiwasaru uyusitu*, que se traduce como "nutrimos a los animales, y los animales nos nutren" (Palacios 1977). Se trata, claro está, de un tipo especial de nutrición. El término aymara *uywaña* significa cuidar o nutrir, criar en la forma que una madre alimenta a su hijo. Otro término, *awatiña*, significa pastorear y alimentar animales también, pero de lejos, i.e. no con intimidad familiar. Es un vocablo utilizado cuando se reúnen rebaños de animales como ovejas y ganado vacuno -animales de origen europeo- y nunca se usa para describir la interrelación pastor-camélido (*Ibid.*:5-6). Los orígenes de tal interacción son el tema principal de este trabajo.

Hay varias características descubiertas por los pastores de llamas y alpacas, así como por los cazadores de camélidos salvajes -la vicuña y el guanaco- son de gran valor. Algunas de esas características son:

1. Posesión de adaptaciones fisiológicas tanto a las grandes alturas como al frío.
2. Organización social gregaria que incluye jerarquías de dominio establecidas dentro de los grupos y defensa territorial dentro de los grupos.
3. Variedad de productos utilizables provenientes de los cuerpos de los animales, como:
 

a) lana	e) grasa
b) carne	f) huesos
c) pieles	g) estiércol
d) tendones	h) órganos internos.

4. En las llamas, y sólo raras veces las alpacas, fisiología y comportamiento que permite su uso como animales de carga.

5. Uso en ofrendas de sacrificio.

Asimismo los animales han obtenido diversos beneficios por su asociación con los humanos:

1. Aprovechamiento de alimento, en especial durante los tiempos de frío, degradación ambiental, agotamiento del forraje o cuando se transporta a regiones en que la pastura no está disponible fácilmente.
2. Cuidados durante las enfermedades, así como de los animales débiles o neonatos.
3. Protección contra los predadores naturales, sobre todo durante los primeros meses de vida.

El interés por la domesticación de animales en la tradición intelectual occidental puede rastrearse desde los tiempos bíblicos. Más reciente ha sido el intento de Darwin por explicar la variabilidad de los animales y su relación con la selección humana. Darwin no veía a los humanos como la causa de esta variabilidad, sino en tanto agentes que podían seleccionar, preservar y acumular las variaciones que estaban ya a su disposición (Darwin 1900, primera edición, 1874, I:3). La investigación darwiniana carece de datos osteológicos y contextuales de los sitios arqueológicos que podrían mostrar, a lo largo del tiempo, cambios en los animales que se convertían en domesticados, así como datos de variaciones climáticas que permitirían seleccionar o controlar el cambio ambiental en oposición al cambio cultural como fuerzas de la variabilidad fenotípica en futuros cultígenos.

V. Gordon Childe se cuenta entre los pioneros que examinaron tales datos. Su revolución de la producción alimenticia, definida como la que incluye el cultivo deliberado de plantas alimenticias y la "doma, crianza y selección de animales", estuvo asociada con las glaciaciones del norte de Europa y Eurasia (Childe 1953:23). De acuerdo con éstas, hubo una "contracción de la alta presión del Ártico sobre Europa y un desvío de las tormentas del Atlántico desde la zona sur del Mediterráneo hacia su curso presente a través de Europa central" (Childe 1929:42). El resultado fue que los pastizales en Asia sudoccidental y África nororiental se secaron, y lo que Childe llamó (*Ibid.*).

... concentración forzada en los oasis o cerca de los bancos de arroyos y manantiales cada vez más escasos... Los animales y hombres se agrupaban alrededor de estanques y vados que se iban haciendo más y más aislados en las regiones del desierto y esa yuxtaposición forzada podría, casi por sí misma, fomentar este tipo de simbiosis entre el hombre y la bestia que está expresada en la palabra "domesticación".

Alrededor de 1953, Childe abandonó el catastrofismo de los cambios climáticos en esta región, pero creía que las condiciones de sequía observables aún en la región bajo estudio en tiempos modernos era el resultado de un "proceso gradual al cual el hombre y su ganado bien pudieron haber contribuido" (Childe 1953:17). El señaló una ausencia de cambio climático involucrado en la creación de la cuenca polvorienta de Oklahoma (*Ibid.*).

Digno de mencionar de la forma de pensar de Childe es la suposición de que la proximidad en el espacio llevaría al desarrollo de una relación simbiótica entre humanos y los seres que anteriormente habían sido sus presas. La tesis de que la familiaridad crea simbiosis permanece aún en la literatura en general y, como se verá más adelante, dicha familiaridad tiene relación con la domesticación del camélido andino.

### Antecedentes

El organismo domesticado de mayor antigüedad en América del Sur fue una planta: el frijol (*Phaseolus sp.*); al parecer los más antiguos fueron localizados en la Cueva Guitarrero, en un valle de tierras altas de Perú central, aproximadamente hacia 9500 aP (Kaplan *et al.* 1973; Lynch *et al.* 1985). En el Nuevo Mundo predominan las plantas domésticas relacionadas a los animales domesticados, hecho contrario a lo que sucede en el Viejo Mundo. Sin embargo, en ambos casos la domesticación de plantas y animales fue un proceso del post-Pleistoceno, es decir posterior a la reducción de los glaciares de las montañas entre 12000 y 10000 aP en los Andes (Wright 1977, 1983; Mercer 1982). Hay una polémica considerable respecto a si esta retracción refleja elevación en la temperatura del mundo, reducción en las precipitaciones pluviales, cambios de patrones de clima global y/o cambios locales en estos parámetros (Mercer y Palacios 1977; Wright 1977; Servant *et al.* 1981; Hastenrath y Kutzbach 1985).

No fue sino hasta varios miles de años más tarde cuando apareció cierta evidencia de domesticación animal en los Andes. Se domesticaban cinco tipos de animales en la América precolombina:

1. perro (ca. 10400 aP en Norteamérica; Lawrence 1967);
2. conejillo de Indias (ca. 6000-3000 aP, en Sudamérica; Wing 1977);
3. pato almizcleño (cuya antigüedad probable puede ser 2500 aP en Ecuador; Hesse 1980);
4. pavo (ca. 1770 aP, en Tehuacán, México; Flannery 1967); y
5. camélidos, tema de este trabajo.

Aquí se analiza con brevedad la evidencia que pertenece a los orígenes de la domesticación del camélido. Se atiende tanto a los tipos de evidencia de este proceso como a la naturaleza de las conclusiones a partir de la misma. El tema en conjunto es la naturaleza de las interacciones entre humanos, camélidos y medio ambiente.

### Los camélidos sudamericanos

En los pastizales altos de los Andes, o punas, la domesticación de camélidos empezó hace más de cinco milenios. En el proceso hubo un cambio de dependencia exclusiva de la caza recolección centrada en la obtención de grandes mamíferos, hacia una economía basada en la caza de camélidos y venados salvajes, así como en la formación de rebaños de camélidos domesticados (Matos M. 1975; Pires-Ferreira *et al.* 1976; Wing 1972, 1975a, 1977, 1983; Kent 1982; Rick 1980, 1983; Wheeler 1984).

La mayor evidencia paleontológica disponible señala un origen norteamericano de los camélidos, que probablemente migraron hacia Sudamérica hará unos tres millones de años aP (Webb 1978).

El recorrido del norte hacia Sudamérica sobre el puente natural de Panamá (Marshall *et al.* 1979:275) corresponde a grandes cambios climáticos y tectónicos durante el Plioceno tardío-Pleistoceno temprano. El hecho notorio fue el levantamiento de las cadenas montañosas con mayor importancia en ambos continentes y la creación de vastos pastizales semiáridos en áreas que fueron sabanas boscosas (Berry 1926; Patterson y Pascual 1972:251). La mayoría de los fósiles de camélidos del pre-Pleistoceno sudamericano estaba en localidades no andinas; la más notable se ubicó en Argentina oriental (Cardozo 1975:74, mapa 3).

Aunque algún muestreo y/o preservación podría explicar parcialmente esta distribución, parecería que los primeros camélidos sudamericanos no se adaptaron en sus inicios a las grandes alturas, y que quizá su presencia en ellas se deba a fenómenos del post-Pleistoceno. Así, los camélidos de grandes alturas más antiguos alcanzarían su distribución actual al mismo tiempo y a consecuencia de los cazadores humanos.

Los taxonomistas no concuerdan respecto a la clasificación de los camélidos. Esto, desde luego, afecta la interpretación de su filogenia. Las principales escuelas de pensamiento (véase Pires-Ferreira 1981-1982) agrupan a los camélidos existentes en uno de dos géneros, ya sea en especies separadas o dentro de una sola.

En resultado de esta confusión ha sido la proliferación de filogenias teóricas que pueden dividirse en cuatro grupos principales (véase figura 1):

a) un guanaco salvaje antecesor del guanaco moderno, llama moderna y alpaca moderna (véase figura 1a) (Cook 1925; Herre 1952; Fallet 1961; Zeuner 1963; Herre y Röhrs 1977; Otte y Venero G. 1979).

b) un guanaco salvaje ancestro del guanaco y la llama modernos, mientras que una vicuña salvaje es ancestro de la vicuña y alpaca modernas (véase figura 1b) (Antonius 1922; Latham 1922; Krumbiegel 1952; Steinbacher 1953; Capurro y Silva 1960; Bustiza 1970).

c) un guanaco salvaje ancestro del guanaco y llama modernos, de lo cual resulta una cruce de llama y vicuña, que a su vez genera la alpaca moderna (véase figura 1c) (Hemmer 1975);

d) la llama de la actualidad descende de un animal salvaje extinto parecido a la llama mientras que la alpaca moderna descende de un animal salvaje extinto parecido a ella (véase figura 1d) (López Aranguren 1930; Cabrera 1932; Cabrera y Yepes 1940).

De esta manera, las llamas domesticadas actuales son:

1. descendientes de un guanaco, o
2. descendientes de una forma salvaje del Pleistoceno, que se le parece.

Igualmente, las actuales alpacas domesticadas son:

1. descendientes de un guanaco;
2. descendientes de una forma salvaje del Pleistoceno, que se les parece;

3. descendientes de una llama que era, a su vez, descendiente de un guanaco, y la alpaca fue el resultado de una cruz de vicuña y llama; o bien,

4. descendiente de una vicuña.

La adopción de cualquiera de estos esquemas ha influido en forma ocasional o injustificada en las interpretaciones de los restos arqueológicos de la fauna, como se verá más adelante.

Una línea obvia de investigación, principalmente estudios bioquímicos que proporcionarán información fragmentaria de las distancias entre las formas existentes, se está iniciando apenas. Miller y colaboradores (1985) han estudiado los polimorfismos de la sangre, pero su trabajo aún no produce resultados que resuelvan el problema filogenético. Estudios como la hibridación del DNA, su secuencia y la serie de aminoácidos, no han sido llevadas a cabo.

Los camélidos conviven ocasionalmente, y la mayoría de las cruces se realiza sin la intervención humana. En su mayoría los híbridos son fértiles (Fernández Baca 1971, 1978). Este éxito puede ser relativamente reciente y resultado de la selección humana, deliberada e intensa durante los primeros años del siglo veinte (véase Kent 1982:23-29).

Los estudios biogeográficos y etnohistóricos han sido bloqueados por perturbaciones post-hispánicas, tanto de los pastores de los camélidos como de las zonas ambientales en las que crecen. Los documentos son de muy poca ayuda porque los españoles, quienes nunca habían visto los camélidos del Nuevo Mundo, les daban nombres como "ovejas indias" o "carneros de la tierra", dando indiscriminadamente estos nombres a cualquier camélido que por casualidad tuvieran cerca (Latham 1922:93-95).

Avances recientes en el estudio de la morfología dentaria de los camélidos (Wheeler 1982:12-13) y de osteometría (Wing 1972; Miller 1979; Kent 1982:142-179) han permitido a los zooarqueólogos distinguir entre las cuatro formas existentes de camélidos con mayor certeza. Si estas discriminaciones son válidas para el momento del origen de las formas domesticadas de camélidos, su grado de validez sólo se resolverá aplicándola a poblaciones arqueológicas progresivamente más antiguas.

De acuerdo a la presente situación, parece que las cuatro variedades de camélidos sudamericanos deben colocarse en un mismo género y probablemente dentro de una misma especie. Un tema que ha causado debate es si la taxonomía sirve para reflejar la situación histórica previa al siglo veinte o no. Sin embargo, es el caso de que en los lenguajes y sistemas conceptuales de los indígenas sudamericanos, las distinciones entre estas cuatro variedades principales era, y es, clara y precisa (véase Kent 1982:23-29).

#### *El registro arqueológico de la domesticación de camélidos*

En 1977, Wing resumió la muestra zooarqueológica perteneciente a la domesticación de los camélidos. Concluyó que hace unos 5000 aP, los camélidos domesticados se encontraban en los valles de tierras altas de Ayacucho y en puna de Lauricocha (Wing 1977:848; véase figura 2, números 1 y 2). En Ayacucho, la evidencia más antigua de Pikimachay está fechada dentro del periodo Chihua, 6550-5100 aP.

En Lauricocha, Cardich (1960) destacó dos aspectos de la domesticación de camélidos. Primero, recuperó e intentó identificar restos animales de un sitio precerámico temprano (alrededor de los 3800 aP). Segundo, llamó la atención hacia un cambio importante en la fauna ocurrido entre su primera fase, Lauricocha I, fechada en 9500-8000 aP, y Lauricocha II, 8000-5000 aP (Cardich 1978:298). Fue un cambio del predominio de huesos de venado (*Hippocamelus antisensis*) en Lauricocha I, al predominio de huesos de camélido en Lauricocha II (Cardich 1960:108-109).

Cardich, sin embargo, no relacionó estos hallazgos con el proceso de domesticación, creyendo que los camélidos de Lauricocha fueron cazados (*Ibid.*:109). Como se discutirá más adelante, el cambio del predominio del venado (o cérvidos) al predominio de camélidos sugiere a algunos investigadores una etapa intermedia en el proceso de domesticación. Si están en lo correcto, tendríamos que reconsiderar la interpretación de los restos de Lauricocha II.

El análisis de la fauna posterior al innovador trabajo de Cardich, se convirtió en parte importante de la mayoría de los trabajos arqueológicos en los Andes. Wing ha sido la más prolífica, y continúa así hasta el presente (Wing 1972, 1975a, 1975b, 1977, 1982, 1983). Siguen algunos de sus comentarios más importantes.

En la puna, camélidos y cérvidos constituyen entre 97 y 100% de la fauna identificada en los sitios arqueológicos (Wing 1982:7). Una tendencia lineal en las punas señala que en los años 12000 y 7500 aP, la relación camélido-cérvido era de uno a uno. Esto va seguido de un dramático aumento de los camélidos entre 7500 y 4500 aP. Finalmente, desde esa época hasta los tiempos del estado inca, los camélidos comprenden el 80% de la fauna identificada (*Ibid.*:13).

Un cuadro *disímil* surge en los valles de las tierras altas. Ahí, los camélidos son bastante raros o están ausentes en 12000 y 7000 aP, permaneciendo escasos en el siguiente periodo 7000-4500 aP. Pikimachay en el Valle de Ayacucho es una excepción (figura 2, número 2), donde se observa un incremento de cuatro veces en la frecuencia de los camélidos. Por último entre 4500 y 3750 aP, los camélidos aumentan en los valles altos y de ese momento en adelante son más abundantes que el venado en todas partes, excepto en los valles de tierras altas interandinas orientales, donde se localiza el sitio de Kotosh (figura 2, número 4). En ese sitio, el venado sigue siendo importante de 3750 a 2540 aP (*Ibid.*:16).

En la costa, los camélidos se hacen comunes sólo después de 2450 aP (*Ibid.*).

Resulta claro, a partir de los resúmenes de Wing, que la mayor concentración del camélido doméstico prehistórico y su intensificación temprana ocurrieron en la puna, no en los valles de tierras altas ni en la costa. El centro o centros precisos de domesticación de camélidos no han sido ciertamente identificados en su totalidad. Latcham ha sugerido (1922) que la evidencia de domesticación de camélidos podría encontrarse en el *altiplano* de Perú-Bolivia, y Wing impulsó su trabajo en el área del lago Titicaca (1975). A la fecha, no se han llevado a cabo los estudios necesarios y sistemáticos en la cuenca del Titicaca.

A fines de los sesenta y a principios de los setenta, Ramiro Matos y Kent Flannery empezaron un examen conjunto sobre los orígenes de la agricultura en la puna alrededor del Lago Junín (figura 2, número 3). Quien los reunió fue Herb Wright cuando estudiaba las relaciones entre orígenes agrícolas y cambio ambiental tanto en el Viejo como en el Nuevo Mundo (Wright 1977). Pronto se hizo aparente que, como en Lauricocha, había depósitos muy antiguos que documentaban la transición de cacería de venado a la intensificación del uso de camélidos, y de ahí a la adopción del pastoreo de camélidos (Matos M. 1975; Wing 1975b).

En ese tiempo, muchos prehistoriadores, antropólogos sociales y etnohistoriadores del Viejo Mundo y algunos del Nuevo, negaban el pastoreo aborígen de camélidos en la región andina (véase Flores O. 1983). Otros, como Wright y Flannery, buscaban datos con los cuales establecer comparaciones entre el desarrollo de domesticación de plantas y animales en Europa y América. La puna de Junín fue identificada, en su mayor parte a través de los esfuerzos de Matos M., como el área que proporcionaría los datos apropiados.

Las excavaciones en Pachamachay se llevaron a cabo en 1969-1970, y la fauna fue analizada por Wing (1975b). Este análisis temprano se amplió mediante estudios de fauna tomados de

varios sitios de punas en Junín fechadas entre 12000 y 4000 aP, trabajo que llevaron a cabo Jane Wheeler y sus colegas (Pires-Ferreira *et al.* 1976; figura 2, número 3).

Una forma de usar al camélido en las punas se desprende con la lectura de este trabajo, pues aquí se afirma un aumento en la intensidad de uso del camélido durante largo tiempo, como lo habían visto investigadores que nos precedieron. Sin embargo, la intensificación no significa necesariamente domesticación; y fueron Wheeler y sus colegas quienes proporcionaron esta interpretación (Pires-Ferreira *et al.* 1976). Se incluyeron varios sitios en su análisis, los cuales dieron un peso adicional a su modelo. Estaban incluidos restos de una segunda temporada en Pachamachay (6200-3750 aP); la Cueva de Uchcumachay (13500-entre 6200 y 4500 aP); la Cueva Panaulauca [9000-7500 aP en este trabajo inicial, ahora extendido hacia 9700 aP, y más recientemente a ca. 1500 aP (K. Moore, comunicación personal)]; Acomachay A (4500-3750 aP); la fecha de Lauricocha mencionada; y Telarmachay [un refugio rocoso fechado tempranamente en 4500-3750 aP, y ahora extendido por el trabajo de Lavallée entre 8810-3630 aP (Wheeler 1984); véase más adelante].

Los niveles más antiguos, desde Uchcumachay, muestran herramientas de piedra relacionadas con formas extintas de venado y caballo. El siguiente periodo, 9000-7500 aP, indica la relación cérvido-camélido mencionada por Wing (véase párrafos anteriores). En periodos subsiguientes, la frecuencia relativa del camélido aumenta de tal manera que hacia 4500 aP, la relación camélido-cérvido es de nueve a uno, respectivamente. Se supone que la domesticación ocurrió entre 4500 y 3750 aP.

Basado en estas interpretaciones, se construyó un modelo de domesticación de camélidos (véase figura 3). Inicialmente hubo "cazadores generalizados", que fueron seguidos por quienes practicaban la "caza especializada de Camelidae". Esto se basaba en un "creciente conocimiento del comportamiento territorial y social". Hasta cierto punto, "el aumento en el control sobre los territorios de los camélidos" condujo al "control de Camelidae semidomesticados". Entre 6200 y 4500 aP, la transformación de camélidos semidomesticados a camélidos domesticados se llevó a cabo y culminó en la formación de rebaños de camélidos domesticados a partir del "control humano creciente sobre la cría de Camelidae semidomesticados". La etapa final del proceso es la "aparición de diferentes razas de Camelidae domésticos" (Pires-Ferreira *et al.* 1976).

Este modelo interpretativo está siendo verificado por varios investigadores mediante excavaciones más detalladas y análisis de la fauna en Telarmachay (Lavallée *et al.* 1982; Wheeler 1984). Aun cuando no hay cambio en el modelo básico, Wheeler cree que la transición entre la caza de camélidos a la formación de rebaños tuvo lugar entre 6800 y 4500 aP en el área de Telarmachay, y que fue un desarrollo *in situ* (Wheeler 1984).

Una característica importante del trabajo en Telarmachay es que Wheeler achaca las diferencias en la morfología dentaria observada entre los camélidos modernos, a las muestras arqueológicas (Wheeler 1982:12-13). Al hacerlo así, descubrió la necesidad de hacer ciertas suposiciones sobre la naturaleza de la filogenia de los camélidos (véase figura 1). En los niveles más tempranos de Telarmachay, los cuales de acuerdo con el modelo preceden a la aparición de camélidos domesticados, la investigadora apunta (1984:78) que los incisivos encontrados estaban espatulados. Estos son característicos de las llamas y los guanacos modernos (Wheeler 1982). Dado que su modelo sólo requiere camélidos salvajes en este momento, Wheeler identifica estos incisivos espatulados como provenientes de los guanacos (Wheeler 1984:78). Además de la aparente circularidad de este enfoque, también se hace necesario eliminar la posibilidad de la existencia de animales predomesticados parecidos a la llama (figura 1d). No es que el argumento de Wheeler sea irrazonable, sino que simplemente su base no ha sido demostrada. Debe señalarse, sin embargo, que Tonni y Lanza (1976:137) han rechazado los argumentos sobre los que el modelo (d) se basa; no obstante, tampoco ellos han sido capaces de demostrar la validez de otro modelo diferente. En otras palabras, todavía se carece de base sólida para asegurar que

los incisivos espatulados de los camélidos de hace 8000 años pertenecen a guanacos y no a otra forma extinta de llama predomesticada.

Un segundo aspecto de este modelo es su gradualismo al suponer la transición lenta de la caza hacia el pastoreo. El paradigma gradualístico en los enfoques zooarqueológicos de domesticación admite también el modelo del Viejo Mundo. Por ejemplo, Reed ha señalado (1960:119) que la mayoría de las especies animales está probablemente presente y es importante para las poblaciones humanas que las explotaron a lo largo de 2000 o 3000 años antes de tener "evidencia irrecusable" de su domesticación. Sin embargo, cuando se examina muy de cerca a Telarmachay, surge una interesante paradoja, si hemos de adherirnos a tal paradigma.

En el periodo siguiente a la cacería intensiva de camélidos salvajes (que se supone son vicuñas y guanacos), se encuentran incisivos similares a los de las modernas alpacas a partir de lo cual puede inferirse que la domesticación se ha logrado (Wheeler 1984:79). La pregunta que surge es: ¿cómo aparece esta nueva característica morfológica si es el resultado de un proceso *in situ*? En el modelo gradualista, esperamos evidencia de cambios en las prácticas del manejo de los animales previos a la aparición de la característica distintiva. Sin embargo, en Telarmachay, Wheeler señala que los cambios importantes en la relación camélido-cérvido coinciden con la aparición de esta característica y no que la preceden. De esta manera, parece que las nuevas prácticas en el manejo y las alpacas aparecen simultáneamente.

Otra reflexión de las prácticas de manejo es la naturaleza de la estructura de edad de los camélidos arqueológicos. Al mismo tiempo que estos cambios, surgió un incremento dramático en la frecuencia relativa de animales en estado de feto y recién nacidos. Wheeler argumenta que tal incremento se debe primeramente a los cambios de manejo de los rebaños en ese tiempo. Los datos apoyan este argumento, ya que aparece un aumento de niveles del 30-40% a niveles de 50-70% durante el mismo periodo (6000-5000 aP; Wheeler 1984:77, figura 2).

Si estos cambios son contemporáneos o aun aproximadamente sincrónicos, entonces el gradualismo no caracteriza la aparición de alpacas domesticadas. En un periodo no están presentes pero en el siguiente sí. Incluso una ligera contemporaneidad de cambios en el manejo de los rebaños y la aparición de las características distintivas del animal domesticado, parecen favorecer más bien el modelo equilibrado interrumpido a tramos de la domesticación de camélidos (a la Gould y Eldredge 1977).

Para resumir hasta este punto, parece que la localización más probable de la domesticación de camélidos más temprana fue en la puna Andina Central. Sucedió entre 6000 y 5000 aP, ya que las alpacas o los animales parecidos a ellas se identifican junto con evidencia contextual y biológica que indica nuevas prácticas de manejo de los rebaños. Estos cambios sucedieron con rapidez, por lo cual puede sugerirse un modelo de equilibrio interrumpido a tramos para la domesticación de camélidos en esta área.

#### *¿Por qué domesticación?*

¿Por qué las alpacas fueron los primeros camélidos domesticados? Debe señalarse que la evidencia de Telarmachay coincide con la discriminación osteométrica de huesos de camélido recuperados en Pachamachay; esto es: las alpacas constituyen el camélido más antiguo domesticado que se puede identificar entre 5000-4200 aP (Kent 1982). Hoy, las alpacas no sólo proporcionan carne, sino que son la fuente principal de lana de camélido. Quizá la producción de lana fue una actividad antigua en la que se ocupaban los habitantes de la puna. Por esto surge una segunda pregunta: ¿por qué los cazadores-recolectores que se habían adaptado con éxito en la puna a lo largo de miles de años necesitaban lana (presumiblemente) de alta calidad? y ¿por qué en este momento y no tiempo atrás?

Una posibilidad es que las alpacas fueran criadas para producir un artículo que serviría como mercancía para intercambio. ¿Qué era lo que los habitantes de la puna de Junín obtenían a cambio? En el nivel 4 en Uchcumachay, Richard Burger identificó varias piezas de obsidiana provenientes de la fuente de Quispisisa, localizada lejos al sur, en Huancavelica (figura 2, número 5; Pires-Ferreira *et al.* 1976:484). El nivel data de entre 6200-4500 aP (*Ibid.*). Por lo tanto se sugiere que tenía lugar un intercambio de lana de alpaca por obsidiana, y que se inició como resultado o fue la causa de la domesticación de la alpaca.

### *Camélidos y clima*

Después de 12000 aP en la puna de Junín hay poca evidencia de cambio climático mayor (Wright 1983). Debe señalarse que pueden haber oscilaciones correlacionadas con las condiciones climáticas parecidas a las de El Niño por extensos periodos en los Andes centrales del sur, en algún momento entre 7000-5000 aP y 2700-1600 aP (Mercer y Palacios 1977; Servant *et al.* 1981; Thompson *et al.* 1984). No se han documentado tales oscilaciones para el área de Junín.

También es de anotar que las oscilaciones pudieron haber influido en la adopción del pastoreo de los camélidos en sitios del primer milenio aC cercanos al Salar de Atacama de Chile (Druss 1980 y comunicación personal; figura 2, número 6). En esta área quizá se llevó a cabo el tipo de trashumancia propuesta por Lynch (1967), como estrategia predominante de adaptación en los Andes Centrales; sin embargo la aplicabilidad de un patrón de trashumancia para la mayoría de los Andes Centrales fue criticada por Cardich (1976). Lynch mismo cree que el patrón sólo tenga una aplicabilidad regional (Lynch 1980:310-311).

En ausencia de un cambio climático significativo en la puna de Junín después de 12000 aP, se presentan algunos problemas interesantes. No se registran camélidos anteriores a 9000 aP en Uchcumachay, por lo cual es improbable que estuvieran ahí mucho antes de 10000 aP ¿Cuándo fue que entraron y por qué? Si no estuvieron ahí, ¿cómo es que los cazadores generalizados de Pires-Ferreira *et al.* obtuvieron el "creciente conocimiento del comportamiento territorial y social" que acompañaron a la transición hacia la caza especializada (figura 3)?

El gregarismo, las jerarquías de dominio y la territorialidad de los camélidos salvajes fueron características que los hicieron dóciles a la domesticación por humanos. Sin embargo, también los hicieron presa de caza fácil más que el venado. Esto debió suceder con anterioridad al cambio brusco del predominio del venado en los agrupamientos arqueológicos de los animales. ¿Estaba desapareciendo el venado? Si así fue, no sucedía a causa de algún cambio climático establecido. No hubo desecación o concentración forzada de hombres y bestias en oasis incluidos en ese lugar. ¿Estaban los cazadores de las punas incrementando realmente sus conocimientos sobre el comportamiento territorial y social de los camélidos, como sugieren Pires-Ferreira *et al.* (1976)? Para obtener estos conocimientos se necesitaron varios miles de años, por lo que es una maravilla su sobrevivencia como cazadores durante tanto tiempo.

Finalmente, podemos preguntar, como Reed lo ha hecho (1977:560): ¿por qué un conocimiento mejor sobre especies de presa conduciría a la semidomesticación o a la domesticación? Antes bien -señala Reed-, debería conducir a la mejor cacería de esa presa; aun los mejores cazadores mantienen lazos sociales cercanos a las poblaciones de sus presas, domando con frecuencia a los animales jóvenes. El conocimiento de los comportamientos obtenidos de esta manera los ayuda a aprender las mejores formas de rastrear y cazar al animal. A partir de esta perspectiva, es difícil estar en desacuerdo con la observación de Reed de que no es la simple yuxtaposición de cazador y cazado lo que da como resultado de alguna manera la domesticación. Más bien debe cambiar la actitud del cazador. Las razones de este cambio deberán dirigir la construcción de modelos futuros relacionados con la domesticación del camélido andino.

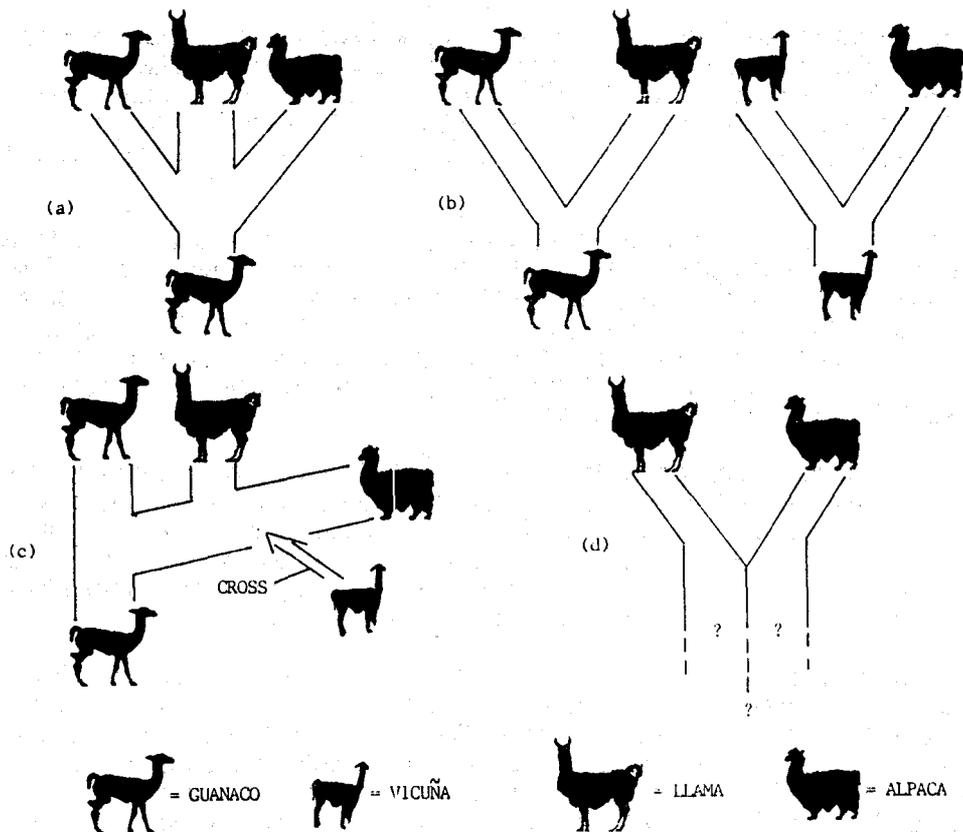


Figura 1. Modelos alternativos de filogenia de camélidos domesticados (ver el texto para la explicación).

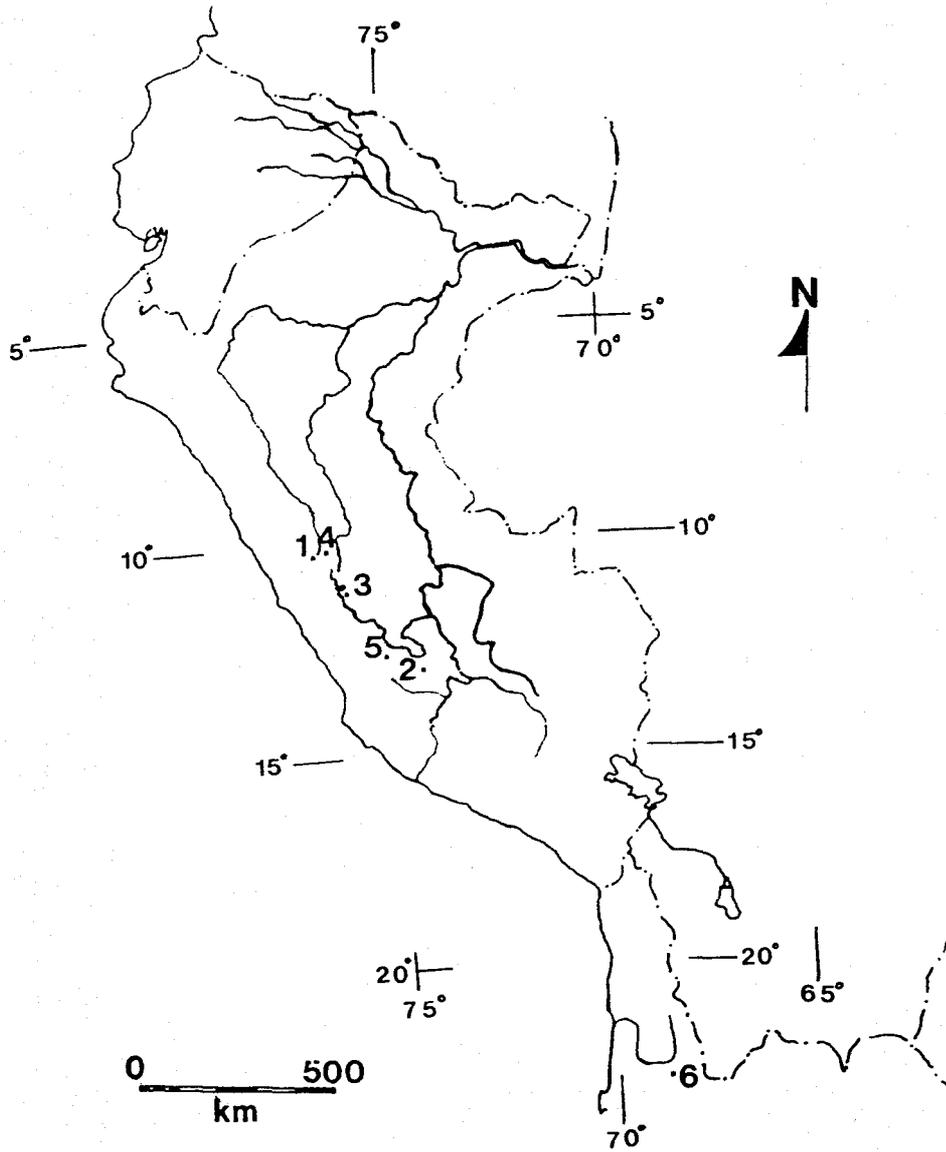


Figura 2. Ubicación de los sitios discutidos en el texto: 1. Lauricocha; 2. Ayacucho Valley (Pikimachay); 3. Puna de Junín (Pachamachay, Panaulauca, Uchcurmachay, Acomachay A, Telarmachay); 4. Kotosh; 5. fuente de obsidiana de Quispisi, Huancavelica; 6. sitios del Salar de Atacama.

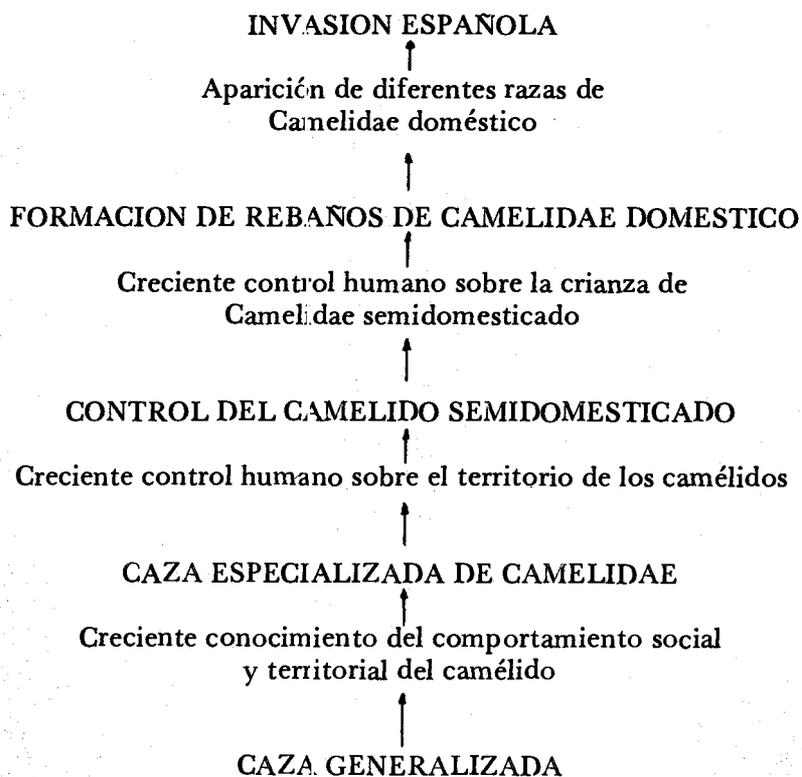


Figura 3. Modelo de desarrollo para la domesticación de camélidos en la puna central andina (tomado de Pires-Ferreira *et al.*: 1976:489).

## REFERENCIAS

- ANTONIOUS, O.  
1922 *Stammesgeschichte der Hausterie*, Jena.
- BERRY, W.  
1926 "The Age of Uplift of the Andes", *Hrvatsko prirodoslovno društvo u Zagrebu Glasnik* v. 38/39: 3-29.
- BUSTINZA M., J.A.  
1970 "Contribución a la diferenciación específica de los camélidos sudamericanos", *Anales de la primera convención sobre camélidos sudamericanos (Auquénidos)*, Universidad Nacional Técnica del Altiplano, Puno, Perú: 26-28.
- CAPURRO S., L.F. y F.C. SILVA  
1960 "Estudios cromatográficos y electroforéticos en camélidos sudamericanos", *Investigaciones zoológicas chilenas* 6: 49-64.
- CARDICH, A.  
1960 "Investigaciones prehistóricas en los Andes Peruanos", *Antiguo Perú: espacio y tiempo*, Librería-Editorial Juan Mejía Baca, Lima: 89-118.  
1976 "Vegetales y recolecta en Lauricocha: algunas inferencias sobre asentamientos y subsistencias preagrícolas en los Andes centrales", *Relaciones de la sociedad argentina de Antropología X*, n.s., Buenos Aires: 27-41.  
1978 "Recent Excavations at Lauricocha (Central Andes) and Los Toldos (Patagonia)", *Early Man in America from a Circum-Pacific Perspective*, Alan L. Bryan (ed.), Occasional Papers n. 1, Department of Anthropology, University of Alberta, Edmonton: 296-300.
- CARDOZO GONZALEZ, A.  
1954 *Origen y filogenia de los camélidos sudamericanos*, Academia Nacional de Ciencias de Bolivia, La Paz.
- CHILDE, V.G.  
1929 *The Most Ancient East: The Oriental Prelude to European Prehistory*, Alfred A. Knopf, New York.  
1953 *New Light on the Most Ancient East*, Frederick A. Praeger, New York.
- COOK, O.F.  
1925 "Peru as a Center of Domestication", *The Journal of Heredity* 16: 32-46, 94-110.
- DARWIN. C.R.  
1900 *The Variation of Animals and Plants under Domestication*, 2nd edition, 2 v., D. Appleton and Company, New York, [Original first edition published 1874].
- DRUSS, M.  
1980 "The Oasis Theory Revisited: Variation in the Subsistence-Settlement System of the Final Preceramic Chiuchlu Complex, Northern Chile its Implications for the Process of Andean Camelid Domestication", Paper presented at the 33rd Northwest Anthropological Conference, 27-29 March, Bellingham, Washington.

- FALLET, M.  
1961 "Vergleichende Untersuchungen zur Wollbildung südamerikanischer Tylopoden", *Zeitschrift für Tierzucht und Zuchtungsbiologie* 75: 34-56.
- FERNANDEZ-BACA, S.  
1971 *La Alpaca: reproducción y crianza*, I.V.I.T.A. Boletín de divulgación n. 7, Lima.  
1978 "Llamoids or New World Camelidae ", en *An Introduction to Animal Husbandry in the Tropics*, 3rd edition, G. Williamson y W.J.A. Payne (eds.), Longman, London: 499-518.
- FLANNERY, K.V.  
1967 "Vertebrate Fauna and Hunting Patterns", en *The Prehistory of the Tehuacan Valley*, v. I, Douglas S. Byers (ed.), University of Texas Press, Austin: 132-177.
- FLORES OCHOA, J.A.  
1983 "Pastoreo de llamas y alpacas en los Andes -balance bibliográfico", *Revista Andina* 1 (1), Cuzco: 175-218.
- FRANKLIN, W.L.  
1982 "Biology, Ecology, and Relationship to Man of the South American Camelids", en *Mammalian Biology in South America*, M.A. Mares y H.H. Genoways (eds.), Pymaunting Laboratory of Ecology, Special Publication Series, v. 6, University of Pittsburgh: 457-489.
- GOULD, S.J. y N. ELDREDGE  
1977 "Punctuated Equilibria: the Tempo and Mode of Evolution Reconsidered", *Paleobiology* 3: 115-151.
- HASTENRATH, S. y J. KUTZBACH  
1985 "Late Pleistocene Climate and Water Budget of the South American Altiplano", *Quaternary Research* 24: 249-256.
- HEMMER, H.  
1975 "Zur Herkunft des Alpakas", *Zeitschrift des Kölner Zoo* 18: 59-66.
- HERRE, W.  
1952 "Studien über die wilden und domestizierten Tylopoden südamerikas", *Zoologische Gärten N.F.* (19), Heft 2/4, Leipzig: 70-98.
- HERRE, W. y M. ROHRS  
1977 "Zoological Considerations on the Origin of Farming and Domestication", en *Origins of Agriculture*, Charles A. Reed (ed.), Mouton Publishers, The Hague: 245-279.
- HESSE, B.  
1980 "Archaeological Evidence for Muscovy Duck in Ecuador", *Current Anthropology* 21: 139-140.
- KAPLAN, L.; T.F. LYNCH y C.E. SMITH, Jr.  
1973 "Early Cultivated Beans (*Phaseolus vulgaris*) from an Intermontane Peruvian Valley", *Science* 179: 76-77.

## KENT, J.D.

- 1982 The Domestication and Exploitation of the South American Camelids: Methods of Analysis and Their Application to Circum-Lacustrine Archaeological Sites in Bolivia and Peru, Ph.D. Dissertation, Washington University, University Microfilms, Ann Arbor.
- 1984 "Archaeology and Development: A Titicaca Basin Example", *Revista Diálogo Andino* 3, Arica, Chile: 59-72.

## KRUMBIEGEL, I.

- 1952 *Lamas*, Neue Brehmbücherer, Leipzig.

## LATCHAM, R.E.

- 1922 "Los animales domésticos de la América precolombina", *Publicaciones del Museo de Etnología y Antropología de Chile* t. III, n. 1: 1-200.

## LAVALLEE, D.; M. JULIEN y J. WHEELER

- 1982 "Telarmachay: niveles precerámicos de ocupación", *Revista del Museo Nacional* XLVI, Lima: 55-133.

## LAWRENCE, B.

- 1967 "Early Domestic Dogs", *Zeitschrift für Säugetierkunde* 32: 44-59.

## LOPEZ ARANGUREN, D.J.

- 1930 "Camélidos fósiles argentinos", *Anales de la Sociedad Científica Argentina* 109: 15-35, 97-126.

## LYNCH, T.F.

- 1967 *The Nature of the Andean Preceramic*, Occasional Papers of the Idaho State University Museum n. 21, Pocatello.
- 1980 "Guitarrero Cave in its Andean Context", en *Guitarrero Cave: Early Man in the Andes*, T. F. Lynch (ed.), Academic Press, New York: 293-320.

## LYNCH, T.F.; R. GILLESPIE; J.A.J. GOWLETT y R.E.M. HEDGES

- 1985 "Chronology of Guitarrero Cave, Peru", *Science* 229: 864-867.

## MARSHALL, L.G.; R.F. BUTLER; R.E. DRAKE; G.H. CURTIS y R.H. TEDFORD

- 1979 "Calibration of the Great American Interchange", *Science* 204: 272-279.

## MATOS MENDIETA, R.

- 1975 "Prehistoria y ecología humana en las punas de Junín", *Revista del Museo Nacional* XLI, Lima: 37-74.

## MERCER, J. H.

- 1982 "Holocene Glacier Variation in Southern South America", *Striae* 18: 35-40.

## MERCER, J.H. y O. PALACIOS M.

- 1977 "Radiocarbon Dating of the Last Glaciation in Peru", *Geology* 5: 600-604.

## MILLER, G.R.

- 1979 An Introduction to the Ethnoarchaeology of the Andean Camelids, unpublished Ph.D. Dissertation, Department of Anthropology, University of California, Berkeley.

- MILLER, W.J.; P.J. HOLLANDER y W.L. FRANKLIN  
1985 "Blood Typing South American Camelids", *The Journal of Heredity* 76: 369-371.
- OTTE, K.C. y J.L. VENERO G.  
1979 "Análisis de la craneometría diferencial entre la vicuña (*Vicugna vicugna*) y la alpaca (*Lama guanicoe pacos*)", *Studies on Neotropical Fauna and Environment* 14: 125-152.
- PATTERSON, B. y R. PASCUAL  
1972 "The Fossil Mammal Fauna of South America", en *Evolution, Mammals and Southern Continents*, A. Keast, F.C. Erk y B. Glass (eds.), State University of New York Press, Albany: 247-309.
- PALACIOS RIOS, F.  
1977 "...*Hiwasaha Uywa Uywataña. Uka Uywaha Hiwasaru Uyusitu*"; Los pastores Aymara de Chichillapi, Tesis de Magister de Ciencias Sociales, Pontficia Universidad Católica del Perú, Lima.
- PIRES-FERREIRA, J.W.; E. PIRES-FERREIRA y P. KAULICKE  
1976 "Pre-ceramic Animal Utilization in the Central Peruvian Andes", *Science* 194: 483-490.
- PIRES-FERREIRA, E.  
1981-82 "Nomenclatura y nueva clasificación de los camélidos sudamericanos", *Revista do Museu Paulista*, n.s., v. XXVIII, Universidad de São Paulo, Brasil: 203-219.
- REED, C.A.  
1960 "A Review of the Archaeological Evidence on Animal Domestication in the Prehistoric Near East", en *Prehistoric Investigations in Iraqi Kurdistan*, R. J. Braidwood y B. Howe (ed.), *Studies in Ancient Oriental Civilization* n. 31, Oriental Institute, University of Chicago: 119-145.
- 1977 "A Model for the Origin of Agriculture in the Near East", en *Origins of Agriculture*, C. A. Reed (ed.), Mouton Publishers, The Hague: 543-567.
- RICK, J.W.  
1980 *Prehistoric Hunters of the High Andes*, Academic Press, New York.
- 1983 *Cronología, clima y subsistencia en el precerámico Peruano*, Instituto Andino de Estudios Arqueológicos, Lima.
- SERVANT, M.; J.-C. FONTES; M. RIEU y J.-F. SALIEGE  
1981 "Phases climatique arides holocènes dans le sud-ouest de l'Amazonie (Bolivie)", *Comptes Rendus des Academie des Sciences*, Paris, t. 291 (18 mai 1981), Série II: 1295-1297.
- STEINBACHER, G.  
1953 "Zur Abstammung des Alpaka-Lama pacos", *Säugetierkunde Mitteilung*, Band I, Heft 2: 78-79.
- THOMPSON, L.G.; E. MOSLEY-THOMPSON y B. MORALES ARNAB  
1984 "El Niño-Southern Oscillation Events Recorded in the Stratigraphy of the Tropical Quelccaya Ice Cap, Peru", *Science* 226: 50-53.

TONNI, E.P. y J.H. LAZA

- 1976 "Paleoetnozoología del área de la Quebrada del Toro, Provincia de Salta", *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* v. X, n. s., Buenos Aires: 131-140.

WEBB, S.D.

- 1978 "A History of Savanna Vertebrates in the New World: Part II: South America and the Great Interchange", *Annual Review of Ecology and Systematics* 9: 393-426.

WHEELER, J.C.

- 1982 "Aging Llamas and Alpacas by their Teeth", *Llama World* 1: 12-17.

- 1984 "La domesticación de la Alpaca (*Lama pacos* L.) y la Llama (*Lama glama* L.) y el desarrollo temprano de la ganadería autóctona en los Andes Centrales", *Boletín de Lima* 36: 74-84.

WING, E.S.

- 1972 "Utilization of Animal Resources in the Peruvian Andes", en *Andes 4: Excavations at Kotosh, Peru*, Selichi Izumi y Kazuo Terada (ed.), University of Tokyo Press: 327-352.

- 1975a "Hunting and Herding in the Peruvian Andes", en *Archaeozoological Studies*, A.T. Clason (ed.), North-Holland Publishing Company, Amsterdam and Oxford: 302-308.

- 1975b "Informe preliminar acerca de los restos de fauna de la cueva de Pachamachay, en Junín, Perú", *Revista del Museo Nacional* XLI, Lima: 79-80.

- 1977 "Animal Domestication in the Andes", en *Origins of Agriculture*, C.A. Reed (ed.), Mouton Publishers, The Hague: 837-859.

1982. "The Domestication of Animals in the High Andes", en *Adaptations and Evolution in Biota of High Tropical Montane Systems*, M. Monasterio y F. Vuilleumier (ed.), Oxford University Press, en prensa.

- 1983 "Domestication and Use of Animals in the Americas", en *Domestication, Conservation and Use of Animal Resources*, L. Peel y D. E. Tribe (ed.), World Animal Science, A: Basic Information, n. 1, Elsevier, Amsterdam: 21-39.

WRIGHT, H.E., Jr.

- 1977 "Environmental Change and the Origin of Agriculture in the Old and New Worlds", en *Origins of Agriculture*, Charles A. Reed (ed.), Mouton Publishers, The Hague: 281-318.

- 1983 "Late Pleistocene Glaciation and Climate Around the Junín Plain, Central Peruvian Highlands", *Geografiska Annaler* 65A: 35-43.

- 1984 "Late Glacial and Late Holocene Moraines in the Cerros Cuchpanga, Central Perú", *Quaternary Research* 21: 275-285.

ZEUNER, F.E.

- 1963 *A History of Domesticated Animals*, Harper and Row, New York.



## COMENTARIOS EN TORNO A LA TRANSICION DE GRUPOS CAZADORES RECOLECTORES A AGRICOLAS INCIPIENTES: EL CASO DEL SUR DE JALISCO

Ma. de los Dolores Soto  
IIA-UNAM

### *Introducción*

Una de las transformaciones que más ha revolucionado la historia de la humanidad ha sido el cambio de una economía de apropiación por una de producción; con el surgimiento de la agricultura, el hombre empezó a recrear el mundo, a convertir el medio natural en cultural (Palerm 1972:13). El efecto de este descubrimiento se ha caracterizado como "una revolución mediante la cual el hombre dejó de ser un parásito...convirtiéndose en un creador emancipado de las limitaciones de su entorno" (Childe 1928:2). Es una cooperación del hombre con la naturaleza para aumentar su propio suministro de alimentos (Childe 1944:12).

Es bien sabido que este cambio en la forma de obtener los recursos alimentarios no sucedió simultáneamente en todo el mundo; es más, aún ahora hay grupos que no lo incorporan a su cultura. También se sabe que el origen no fue único, sino que se efectuó en lugares y condiciones muy distintos. Igualmente algunos grupos humanos llegaron a su descubrimiento por sí solos, como culminación de un proceso que incluía factores ambientales y culturales que propiciaron su logro, pero que en otras sociedades la agricultura fue aprendida por contacto o relaciones con otros grupos que ya la practicaban. Además se sabe que formas de vida tradicionalmente asociadas con el surgimiento de la agricultura, por ejemplo el sedentarismo, no estaban relacionadas entre sí, ni presentaban relación casual.

A pesar de la importancia que tuvo la revolución agrícola en el desarrollo de la humanidad, y de la cantidad de estudios sobre el tema, todavía se sabe muy poco sobre la forma como se llevó a cabo, cuáles fueron los factores sociales, culturales, geográficos y biológicos que permitieron su surgimiento y aceptación en tanto sistema económico. A la fecha, coexisten varias teorías que tratan de explicar el cómo, cuándo y por qué surgió, y hasta ahora ninguna se acepta en su

totalidad. Sin embargo, es interesante hacer un análisis de los principales postulados que explican el surgimiento de la revolución agrícola, pues aunque en apariencia presentan versiones distintas, ofrecen argumentos que, unidos a otros, dan un panorama más claro de los mecanismos productores del proceso de domesticación.

#### *Análisis de las principales teorías sobre el origen de la agricultura*

Las principales teorías sobre el origen de la agricultura postulan la familiaridad de los grupos cazadores-recolectores con las semillas, los ciclos agrícolas y el régimen climático que influye sobre el crecimiento de las plantas; estos elementos se consideran los causantes del surgimiento de la agricultura (Braidwood 1960; Sauer 1952).

Para Braidwood (1951) la agricultura es la culminación de un proceso, en incremento continuo, de diferenciación cultural, de especialización y de conocimiento del hábitat; ocurre en zonas nucleares donde los recursos potencialmente domesticables están disponibles. Propone varios niveles culturales: una etapa de recolección de alimentos con cacería bastante amplia; al principio poseen herramientas generalizadas y posteriormente éstas se vuelven más estandarizadas. Después, una etapa de recolección de alimentos con caza en zona restringida, y ya hay diferencia de herramientas entre las diferentes regiones. Posteriormente aparece una etapa de recolección de alimentos con caza selectiva y se presenta, asimismo, una variación regional en la forma de las herramientas con diferencia estacional de las actividades. En algunos lugares especializados, la recolección de alimentos llegó a ser tan efectiva, que permitió la formación de asentamientos permanentes o semipermanentes. Por último, la etapa de producción de alimentos, a la cual se llegó en forma de un cultivo incipiente dentro de la zona que presentaba material domesticable, y después surgirían las primeras aldeas agrícolas. Este modelo corresponde a una descripción de las regularidades que observó en su práctica profesional, más que una explicación de las causas. Según él, el proceso de cambio es inherente a la naturaleza humana. La transición no se produjo antes porque la cultura no estaba lista para recibirla (Braidwood y Willey 1962:342), y el surgimiento múltiple de la revolución agrícola sugiere que la alta posibilidad de éxito es debida a la evolución del hombre y a una peculiar combinación de circunstancias ambientales. Pero como señala Binford (1968), las tendencias observadas en la evolución cultural requieren de explicación.

Existe un consenso bastante generalizado entre los antropólogos en el sentido de que este conocimiento sobre los ciclos vegetales lo poseían los grupos de cazadores-recolectores, ya que es de fundamental importancia para su modo de subsistencia; es más, ejemplos etnográficos de grupos actuales (Lee 1968) muestran que los cazadores-recolectores sabían que de las semillas no sólo se obtenían plantas, sino que debido al contacto con grupos agricultores establecieron los principios generales de la agricultura. Como señala Flannery (1968:68 y 1985:240): "No sabemos de ningún grupo de cazadores-recolectores tan primitivos e ignorantes como para no saber que las plantas crecen de las semillas". Es obvio que este conocimiento es mucho más antiguo que el proceso de domesticación, y que formaba parte del conjunto de tradiciones culturales de los cazadores-recolectores. Sin embargo, no por obvio deja de ser un prerequisite necesario para que se efectúe el proceso de domesticación. Es decir, aunque este postulado no se acepte como "la causa" del origen de la agricultura, es evidente que constituye una condición previa para el cambio. Un postulado básico de la continuidad y del cambio cultural son las formas diferentes de interpretación y de integración a la propia cultura de principios "universales", que adquieren peculiaridad de acuerdo con el contexto cultural en los que están inmersos. El problema radica entonces no en la discusión de la familiaridad del hombre con las plantas, sino saber cuáles aspectos de este conocimiento previo actuaron directamente sobre la domesticación, cómo lo hicieron y si de las manifestaciones particulares de los conocimientos de cada grupo que aplicó el proceso de domesticación, se pueden delimitar patrones generales comunes al cambio económico. Es correcto lo dicho por Cohen (1977:38) cuando afirma que "la agricultura es, en cierto sentido, un producto del contexto, más bien que sencillamente una nueva tecnología injertada por difusión en una serie desordenada de culturas receptoras", por lo que si es verdad que el entendimiento del contexto no constituye una explicación de las causas de la revolución

agrícola, es indispensable su comprensión para analizar las diferencias regionales y llegar a generalizaciones válidas.

Otras teorías se basan en los fenómenos climáticos, que afectaron tanto la fauna como la flora existente, lo que motivó a los grupos humanos a buscar nuevas alternativas en la forma de sustento. Las evidencias arqueológicas muestran que estas explicaciones no son inválidas, sino que su potencial explicativo abarca ámbitos locales, no aplicables de manera general a todo el proceso de surgimiento de la agricultura; los cambios climáticos tienen un alcance claramente regional, afectan de modo distinto a cada segmento de nuestro planeta, de acuerdo con su configuración concreta. Es muy difícil suponer que un cambio de clima tenga la misma magnitud en las distintas regiones en las que la agricultura surgió, debido a que el clima es sólo un factor -aunque muy importante- en los ciclos vegetales; factores como clase de suelo, altitud sobre el nivel del mar, sistemas de obtención y pérdida de nutrientes en los suelos, topografía, tipos de matrices sobre las que se desarrollan los suelos, etc., hacen que cualquier cambio climático repercuta de manera distinta en cada región, de acuerdo con la totalidad de factores que intervienen en el crecimiento y desarrollo de la vegetación. Un ejemplo en una época posterior al proceso aquí referido es que en la fase Manantial de Zohapilco (Niederberger 1976:269) disminuye el régimen de lluvias y los datos botánicos señalan mayor abundancia en la producción de maíz. Las hipótesis de cambio climático sirven en los sitios en los que se dio sólo como una descripción del contexto en el que la revolución agrícola se efectuó, pero no constituyen una explicación de la misma.

Por otra parte, hay teorías que señalan la presión demográfica como causante del surgimiento de la agricultura (White 1959; Binford 1968; Flannery 1969; Carneiro 1972; etc.). Sin embargo, no se ha demostrado, como señala Bender (1975:6), qué fue primero: el huevo o la gallina, esto es, si las presiones demográficas provocaron que el hombre iniciara el cultivo, o fue la adopción de esta nueva economía la que propició mayor crecimiento de la población, o bien que las dos posiciones son ciertas.

Binford (1968) en su modelo plantea, como factor necesario para el cambio en la economía de subsistencia, que el grupo esté sometido a presiones que lo obliguen a lograr un nuevo equilibrio en su sistema. Sugiere, usando paralelos etnográficos, que en los sitios donde el ambiente y la población son estables, la población crece y los recursos permanecen en equilibrio, pero debajo de su capacidad; sin embargo, cuando ocurre una alteración considerable en el medio ambiente o en la demografía del grupo, surgen las presiones necesarias para que se dé la transición en el sistema de obtención de alimentos. Se concentra más en las presiones demográficas que en las ambientales. La presión demográfica la enfoca no con relación al espacio habitable, sino en cuanto a la cantidad de recursos alimenticios disponibles.

Hace una diferencia entre presiones demográficas internas y externas. Las internas pueden ocurrir en áreas óptimas donde hay abastecimiento de recursos alimenticios que permiten un gran crecimiento de la población, el cual puede resolverse mediante control artificial o por medio de la migración hacia áreas marginales; pero este último camino suele producir presiones externas, ya que esta zona puede ser parte del territorio de otros grupos. El choque resultante se remediaría por una reducción drástica en relación al índice de natalidad y de esperanza de vida, o a través de una explotación más intensiva de los recursos alimenticios para sostener así el incremento de la población. Estas presiones demográficas externas en ocasiones son recurrentes, por lo que ofrecen una explicación para adaptaciones sucesivas. Nuevamente en este caso se ve que las tres respuestas planteadas por dicho autor como posibles formas de enfrentarse a las presiones -el control artificial, el incremento en la obtención de medios de subsistencia y la migración- no son, en conjunto, aplicables a todas las situaciones donde se ha encontrado la revolución neolítica, y que deben ser entendidas cada cual en cada caso, esto es, por qué un grupo determinado opta por una de ellas y no por cualquiera de las otras.

Flannery (1985 y 1986) señala que los datos arqueológicos muestran que las presiones demográficas no son ciertas en todos los lugares donde hay evidencias arqueológicas de surgimiento de la agricultura; en regiones como Mesoamérica, los indicadores arqueológicos hasta el momento muestran, señala Flannery, que había una densidad de población bastante baja para considerarla como causa del cambio en economía de subsistencia.

Flannery (1985:242) propone, en contraposición a los modelos basados en agentes externos al hombre -cambios climáticos, fluctuaciones del nivel del mar, mutaciones en las plantas en tanto factores de desequilibrio, etc., la idea de que la agricultura surge como un medio de hacer más predecible la naturaleza, esto es: "una estrategia flexible y diversificada para hacer frente a una impredecible sucesión de años lluviosos, secos y promedio", aprovechando los periodos con buena humedad para experimentar con plantas, y en caso satisfactorio se van incorporando paulatinamente a la economía en años de secas. Sin embargo, es difícil pensar que, en un grupo con una agricultura incipiente y una tecnología agrícola poco desarrollada, las cosechas obtenidas pudieran dar seguridad en épocas de sequía prolongada. Otro problema fue el desarrollo de sistemas de almacenamiento eficiente. Ejemplo de esto, para épocas ya muy tardías, es la mención que hace Lázaro de Arregui (1980:82-3), cronista de Nueva Galicia a principios del siglo XVI, del problema de la conservación de las cosechas, dada la carencia de una tecnología adecuada de almacenamiento.

Una tesis poco trabajada sobre el origen de la agricultura es la de Sauer (1952:27) de que en los inicios de la domesticación, la producción de alimentos no era, seguramente, una de las principales razones para tener plantas cultivadas. Se ha sugerido que tal vez los primeros cultivos fueran sobre plantas mágicas, medicinales o utilitarias, lo cual permitiría tener conocimiento y experiencia de las técnicas agrícolas antes de que las plantas cultivadas se convirtieran en la base del sustento. En este sentido, está la proposición de Flannery del inicio de la agricultura como un sistema de predicción de la naturaleza, ya que se contaría con una experiencia previa en cultivos que no intervienen directamente con la satisfacción de las necesidades alimenticias. Por ello es importante buscar restos botánicos que pudieran comprobar o rechazar la viabilidad de esta teoría.

En la actualidad, una de las corrientes más aceptadas es el enfoque sistémico, en el cual la cultura es vista como sistema adaptativo; los artefactos y las formas de organización social se consideran herramientas necesarias en la adaptación a situaciones ambientales, tanto biológicas como culturales. La cultura se constituye por una serie de partes articuladas o subsistemas que incluyen el medio ambiente, las actividades económicas, la tecnología, la organización social, las creencias, etc., las cuales están íntimamente relacionadas, esto es, forman parte de un todo. Esto implica que cualquier alteración en alguno de los subsistemas, por ligera que sea, requeriría de un reajuste en los demás subsistemas (Flannery 1968). Este enfoque supone también que el sistema tiende a permanecer en equilibrio, un equilibrio dinámico, en el cual todo el sistema está cambiando continuamente (Clark 1968:50). Por último, establece asimismo que las sociedades tienden a obtener lo máximo como respuesta a un mínimo de esfuerzo, entendiéndose, claro está, que éste es un concepto relativo, y que cada grupo entenderá de manera diferente lo que significa el mínimo esfuerzo (Bender 1975:27).

Flannery aplicó este modelo a Mesoamérica, y propuso la existencia de un conocimiento de los ciclos naturales, tanto de las plantas como de los animales en sus diferentes nichos ecológicos, y considera cinco sistemas principales de obtención de alimentos, tres de plantas y dos de animales, conocimiento que va a regular su movilidad y tamaño en las diferentes épocas de año. Estos grupos quizá hayan incorporado a sus actividades de manera ocasional un cultivo incipiente, intrascendente en un principio. Pero es factible que uno de estos cultígenos tuviera un potencial genético extraordinario, respondiendo en una forma vigorosa a la domesticación. Y propuso que el teosinte pudo haber jugado este papel, siendo cada vez mayor en tamaño y en productividad. Al unírsele los cultivos del frijol y de la calabaza, el potencial alimenticio de estos

cultígenos fue enorme, por lo que este nuevo sistema entró en conflicto con el del ciclo estacional. Eventualmente la mayor productividad y el aumento de población harían que el grupo lograra un nuevo equilibrio con el cambio bajo el sistema de obtención de alimentos.

El modelo del ecosistema es un tipo particular dentro del enfoque de sistemas, en el cual la atención gira en torno a la interrelación del organismo humano con su medio ambiente, en la idea de reciprocidad entre las culturas y su ambiente (Sahlins 1964:132). Pero como señala Bender (1975:29), tiene la limitación de perder de vista los aspectos no materiales del sistema, como explicaciones religiosas, que no caben en la explicación meramente económica. Flannery al emplear este modelo (1969) usa tres hipótesis:

1. La transición a la producción de alimentos sólo ocurre cuando existe un potencial de recursos domesticables. Esto afecta no sólo al lugar donde ocurre la domesticación, sino también lo que va a ser domesticado.

2. El nivel de competencia técnica debe ser suficiente para una utilización sistemática e intensiva de los recursos. La tecnología incluye, además de herramientas y técnicas, el conocimiento, destreza y método para conseguir los fines deseados y evitar las fallas en circunstancias variadas.

3. Al igual que Sauer y Braidwood, supone la existencia de una base económica amplia, la cual junto con la habilidad técnica y la disponibilidad ambiental de la variedad de recursos, permitirá el desarrollo de la agricultura. Lo anterior es importante porque presupone el íntimo conocimiento de los recursos disponibles, es decir, una variedad de nichos ecológicos a los cuales las plantas pueden transplantarse una vez que la experimentación ha comenzado.

Harris (1969) ha elaborado un modelo predictivo relativo al potencial ambiental. Señala que en algunos casos se encuentran grupos de cazadores especializados en la explotación intensiva de un número limitado de especies, que se localizan en ecosistemas especializados, caracterizados por escasa diversidad de plantas y animales, pero con gran cantidad de cada especie. En cambio, otros grupos se encuentran en ecosistemas generalizados, en los cuales hay gran diversidad de plantas y animales, cada conjunto representado por pocos individuos de cada especie. Este último modelo se relaciona generalmente con zonas de transición. Dado que la mayor parte de las plantas está adaptada a climas con estaciones bien diferenciadas, el hombre explota una mayor variedad de adaptaciones, las cuales facilitan que las plantas sobrevivan en periodos en los que el crecimiento es afectado por condiciones adversas, como el frío y la sequía.

En conjunto, todas estas teorías comparten la atención sobre la importancia de la ecología y su relación con la cultura. Pumpelly y Childe sugieren que la agricultura se originó en una zona ecológica óptima ("oasis"), durante un periodo de cambio climático, mientras que las teorías de Braidwood, Sauer y Binford no consideran como posible lugar de origen las zonas óptimas, sino más bien se inclinan por zonas ecológicas marginales. No obstante las diferencias, cada teoría se refiere sólo a una zona de origen de la agricultura. La de Flannery, por otra parte, toma en consideración multiplicidad de zonas en las cuales los ciclos de explotación de regiones tanto óptimas como marginales contribuyen directamente al proceso de la agricultura. Estas teorías sin duda no pueden ser correctas en su totalidad, pero más que inclinarse en este momento por alguna de ellas, lo importante es notar que si cada teoría es históricamente verdadera, entonces debería dejar patrones de restos arqueológicos, paleobotánicos, paleontológicos y paleoecológicos, distintos y diferenciables.

Por esto, la mayoría de estas teorías si no es que todas, pueden ser probadas si se encontrara un contexto regional ideal para estudios arqueológicos y paleoecológicos. Esta región deberá tener:

1. pariente(s) silvestre(s) de un cultígeno importante,

2. variedad ecológica, que incluya zonas óptimas y marginales,
3. una historia cultural estratificada que abarque desde la etapa de cazadores-recolectores hasta asentamientos agrícolas incipientes.

Otro problema poco trabajado e importante para entender los factores regionales que intervienen en el proceso de domesticación, y comprender globalmente el origen de este proceso, es determinar cuándo el cultivo de plantas se desarrolló en forma autónoma, y cuándo se debió a los estímulos de otras regiones que ya dominaban la tecnología agrícola. Se tienen suficientes evidencias arqueológicas que demuestran que no todas las especies domésticas se originaron en el mismo lugar y, es más, hay evidencias para pensar que varias se domesticaron en forma independiente en lugares y momentos distintos, a partir de razas silvestres diferentes.

#### *El caso de Jalisco*

Jalisco parece mostrar claramente estos prerequisites necesarios. En primer lugar, los estudios botánicos recientes de Guzmán (1982) y Doebley (1983) entre otros, han descubierto la mayor variedad y concentración de parientes silvestres de maíz en Jalisco. En segundo lugar, Jalisco tiene gran diversidad de macro y microzonas ecológicas, que incluyen regiones óptimas ("oasis"), como el lago de Chapala, Sayula, etc., y una serie de valles, además de zonas marginales -lomas, sierras, etc.- con amplio rango de zonas ecológicas intermedias, por ejemplo valles interserranos y mesetas. En tercer lugar, se tiene la suficiente evidencia arqueológica para inferir que la historia cultural de la región puede remontarse al periodo Paleoindio. Si la ocupación humana en esta región es sustancialmente continua, entonces todas las etapas culturales necesarias para esta investigación estarán presentes en la región. Y si es correcta la evidencia botánica de que el teosinte silvestre del occidente de México es el ancestro del maíz, entonces la secuencia cultural de esta región debe incluir una etapa de agricultura incipiente.

A partir de las proposiciones de Harris (1972 y 1977), se sugiere aquí la hipótesis de trabajo siguiente: la distribución espacial de los recursos por el paisaje puede influir en la estructura de movilidad de la población humana local, y afectar tanto su tasa de crecimiento demográfico, como su respuesta probable al aumento de la demanda. La diversidad de especies botánicas presentes en la región (Rzedowski y McVaugh 1966; Secretaría de Patrimonio y Presupuesto 1980) permite suponer la generación del sedentarismo y la domesticación de plantas. La presencia de ecosistemas distintos (lago, pantano, bosque, meseta, cañada, etc.) proveen a la región bajo estudio de gran cantidad de variación local y estacional de recursos alimenticios que favorecieron el cambio hacia la economía de subsistencia.

Por otra parte, para llegar a la agricultura además de los aspectos señalados por los autores arriba mencionados (variedad de ecosistemas, ocurrencia de la mutación genética de las plantas en el momento adecuado, presión demográfica, transporte humano de los vegetales con potencial domesticable, etc), es necesaria la acumulación de técnicas que incrementen la densidad de crecimiento en determinados recursos, que conocían ya los cazadores-recolectores, y que emplearon únicamente cuando las condiciones ambientales y culturales fueron adecuadas para el cambio en el sistema de subsistencia. Esto es, como señala Cohen (1977:30), que "la adopción de la agricultura no parece ser más que una adaptación de una larga serie de adaptaciones ecológicas al aumento de la población".

Por lo tanto, la investigación se centrará en el estudio de la relación existente entre la dimensión de las poblaciones humanas que habitaron la región y la productividad o potencial productivo de las diferentes estrategias económicas empleadas por los mismos grupos. Para lograrlo, es indispensable una profundización mayor en el conocimiento de los factores por los que se rigen los cazadores-recolectores, enfatizando en aspectos como los ciclos estacionales

que empleaban y los recursos utilizados en ellos, además de los datos sobre cambios ambientales, costos del trabajo y productividad de las plantas silvestres.

Considerando que los datos geográficos señalan gran variedad de microambientes para la región bajo estudio, característica anotada por Flannery (1969), Sauer (1952) y Braidwood (1951) como necesaria para el surgimiento de la agricultura, y basándonos en los datos biológicos de Guzmán (1979), entonces el proyecto abarca parte de los municipios de Autlán, Ciudad Guzmán, El Grullo, El Limón, Sayula, Tonaya, Tuxcacuexco y Venustiano Carranza en el estado de Jalisco, México.

Por otra parte, estudios recientes realizados por biólogos resaltan la importancia de la región seleccionada para este estudio. Guzmán (1979) establece que el teosinte o maíz silvestre se encuentra representado en el estado de Jalisco cuando menos por tres taxa:

a) *Zea perennis*, considerada extinta durante un largo periodo en la localidad típica, en Jalisco, y recientemente redescubierta en tres localidades adicionales del mismo estado,

b) *Zea diploperennis*, nueva entidad reportada en cinco localidades de la sierra de Manantlán, al suroeste de Jalisco, y

c) *Zea mexicana*, encontrada en siete localidades, de las cuales seis se encuentran en el suroeste de Jalisco y la restante en el noreste del mismo estado. Las evidencias más fuertes que establecen la afinidad entre el maíz y sus parientes silvestres, los teosintes anuales y perennes, residen en la morfología y la citogenética (Guzmán 1979:31).

Un hecho notable desprendido de los trabajos de este mismo autor, es la diversidad amplia de teosinte en el suroeste de Jalisco, en donde se encuentran dos especies perennes: *Zea perennis* y *Zea diploperennis*, y dos razas de la forma anual *Zea mexicana*. De modo interesante, el género más relacionado a *Zea mexicana*. De modo interesante, el género más relacionado a *Zea*, el *Tripsacum*, también muestran gran variedad de especies en la misma región donde se han encontrado las siguientes entidades: *Tripsacum lanceolatum*, *Tripsacum pilosum*, *Tripsacum maizar*, *Tripsacum dactyloides* y *Tripsacum laxum* (Guzmán 1979:75-76).

Esta presencia amplia tanto del maíz como del teosinte y del *Tripsacum* en el suroeste de Jalisco es importante porque todavía no hay acuerdo unánime entre los biólogos y los genetistas del maíz sobre cuál es el papel de las dos últimas especies mencionadas en el origen del maíz cultivado (Guzmán 1979; Galinat 1971; Beadle 1977; Mangelsdorf 1974). Es factible que el llevar a cabo un estudio en una región donde se encuentran de manera natural ambas especies, ayude a dilucidar este problema. Los trabajos de Guzmán lo llevan a concluir que:

El estado de Jalisco es el posible centro geográfico de origen, distribución y diversificación básica del *Zea*. La distribución llevada a cabo por diversos factores (viento, agua, animales) en el que jugaron un papel muy decisivo los grupos prehispánicos, ocasionó una especialización geográfica y contribuyó, de este modo, a la segregación de subespecies y variedades. De un complejo poblacional de los teosintes anuales surgió el maíz moderno, cuya dispersión progresiva condujo a una gran diversidad genética, reconocida en la actualidad para 30 razas para México. Los teosintes han contribuido a esa diversidad, emitiendo un flujo constante de genes, vigentes hasta nuestros días (Guzmán 1979:82).

Por otra parte, Mangelsdorf ha sugerido que el maíz cultivado descende de una variedad de maíz silvestre ahora extinta. Este autor, junto con MacNeish, establecen que los olotes más antiguos de los maíces de Tehuacán eran de maíz silvestre. Sin embargo, otros botánicos difieren de esta opinión. Recientemente Doebley (1983) ha sugerido que hasta la fecha no se ha descubierto ninguna muestra de maíz silvestre, ya sea vivo o fosilizado; propone, después de estudiar la morfología de muchas variedades de maíz y teosinte de México y de Guatemala, que el

origen del maíz está en el teosinte, lo que concuerda -con algunas reservas- con la nueva teoría de Iltis de que el olate femenino del maíz evoluciona de la espiga de flores masculinas del teosinte como resultado de una transformación catastrófica. Doebley sostiene que la morfología de los olates tempranos de Tehuacán son semejantes a una espiga masculina transformada.

El problema del maíz es un tema muy controvertido; hay varias teorías que han tratado de explicar este tema:

1. El teosinte silvestre es el ancestro del maíz cultivado.
2. El maíz silvestre es el ancestro tanto del maíz cultivado como del teosinte silvestre.
3. El maíz silvestre da origen al maíz cultivado.
4. La teoría de Iltis sobre la mutación catastrófica, que transforma al teosinte en maíz.

La teoría que propone que el teosinte silvestre es directamente el ancestro del maíz, se ha basado en la similitud, tanto morfológica como genética, entre estas dos variedades. De hecho, maíz y teosinte forman fácilmente híbridos naturales con granos reproducibles. Sin embargo, de acuerdo con Doebley, el olate del maíz que presenta claramente la parte femenina con los granos comestibles, es muy distinto de esta misma parte en el teosinte.

Es bien sabido lo pobre de la información del México prehispánico sobre el momento de transición nómada cazadores-recolectores a grupos sedentarios agrícolas; en el caso concreto del occidente de México es casi nula la información al respecto. Por otro lado si se tiene en consideración que aún los biólogos no se ponen de acuerdo sobre las teorías biológicas del origen de uno de los más importantes cultivos mesoamericanos, ni sobre los restos botánicos encontrados por los arqueólogos, pues "las pequeñas mazorcas de una pulgada de longitud de las cuevas de Tehuacán que Mangelsdorf interpretó como maíz silvestre, pueden ser interpretadas con igual facilidad como estadios en la transición del teosinte al maíz mediante la selección humana" (Flannery 1985:251). Por lo tanto, es necesario un aporte mucho mayor de evidencias arqueológicas sobre este proceso.

#### REFERENCIAS

BEADLE, G.W.

1972 "The Mystery of Maize", *Field Museum of Natural History Bulletin* 43: 2-11.

1977

"The Origins of *Zea mays*", en *Origins of Agriculture*, Charles A. Reed (ed.), Mouton Publishers, The Hague: 615-635.

BENDER, B.

1975 *Farming in Prehistory. From Hunter-Gatherer to Food Producer*, John Baker, London.

BINFORD, L.R.

1968 "Post-Pleistocene Adaptations", en *New Perspectives in Archaeology*, S.R. Binford y L.R. Binford (eds.), Aldine, Chicago: 421-449.

BRAIDWOOD, R.J.

1951 "From Cave to Village in Prehistoric Iraq", *Bulletin of the American Schools of Oriental Research* 124: 12-27.

- 
- BRAIDWOOD, R.J. y G. WILLEY**  
1962 *Courses Toward Urban Life*, Viking Fund Publications in Anthropology n. 32, Aldine Publishing Company, Chicago.
- BYERS, D.S. (ed.)**  
1967 *The Prehistory of the Tehuacan Valley*, v. 1: Environment and Subsistence, University of Texas Press, Austin.
- CARNEIRO, R.**  
1968 "The Transition from Hunting to Horticulture in the Amazon Basin", *Proceedings of the VIII Congress of Anthropological and Ethnological Science*: 234-243.
- CHILDE, G.V.**  
1929 *The Most Ancient East: The Oriental Prelude to European Prehistory*, Trubner and Company Ltd, London.  
1944 *Progress and Archaeology*, Watts and Company, London.  
1952 *New Light on the Most Ancient East*, Routledge and Paul Kegan, London.
- CLARK, D.L.**  
1968 *Analytical Archaeology*, Methuen and Company Ltd., London.
- COHEN, M.N.**  
1977 *La crisis alimentaria de la prehistoria*, Alianza Universidad, Madrid.
- DOEBLEY, J.F.**  
1983 "The Maize and Teosinte Male Inflorescence: a Numerical Taxonomic Study", *Annals of the Missouri Botanical Garden* 70 (1): 32-70.
- FLANNERY, K.V.**  
1968 "Archaeological Systems Theory and Early Mesoamerica", en *Anthropological Archaeology in the Americas*, B. Meggers (ed.): 67-76.  
1969 "Origins and Ecological Effects on Early Domestication in Iran and the Near East", en *The Domestication and Exploitation of Plants and Animals*, P.J. Ucko y G.E. Dimbleby (eds.), Gerald Duckorth and Company, London: 73-100.  
1985 "Los orígenes de la agricultura en México: las teorías y la evidencia", en *Historia de la agricultura. Epoca prehispánica S. XVI*, Teresa Rojas Rabiela y William T. Sanders (eds.), Colección Biblioteca del INAH, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.
- FLANNERY, K.V. (ed.)**  
1986 *Guilá Naquitz. Archaic Foraging and Early Agriculture in Oaxaca, Mexico*, Academic Press, New York.
- GALINAT, W.C.**  
1971 "The Origin of Maize", en *H. Annual Review of Genetics* 5, H. Roman (ed.), Palo Alto, California: 447-478.
- GUZMAN, M.R.**  
1979 *El Teosinte en Jalisco: su distribución y ecología*, Tesis, Universidad de Guadalajara.

## HARRIS, D.R.

- 1969 "Agricultural Systems, Ecosystems and the Origins of Agriculture", en *The Domestication and Exploitation of Plants and Animals*, P.J. Ucko y G.E. Dimbleby (eds.), Gerald Duckworth and Company, London: 3-15.
- 1972 "The Origins of Agriculture in the Tropics", *American Scientist* 60: 180-193.
- 1977 "Alternative Pathways Toward Agriculture", en *Origins of Agriculture*, C.A. Reed (ed.), Mouton, La Haya: 179-243.

## ILTIS, H.H.

- 1983 "From Teosinte to Maize: the Catastrophic Sexual Transmutation", *Science* 222 (4626): 886-893.

## LAZARO DE ARREGUI, D.

- 1980 *Descripción de la Nueva Galicia*, Colección Historia, Serie Crónicas de Occidente n. 1, Unidad Editorial, Secretaría General, Gobierno de Jalisco, Guadalajara, México.

## LEE, R.B.

- 1968 "What Hunters Do for a Living, or How to Make Auto on Scarce Resources", en *Man the Hunter*, R.B. Lee e I. Devore (eds.), Aldine Publishing Company, Chicago.

## MANGELSDORF, P.C.

- 1974 *Corn, its Origin, Evolution and Improvement*, Harvard University Press, Cambridge.

## NIEDERBERGER, C.

- 1976 *Zohapilco. Cinco milenios de ocupación humana en un sitio lacustre de la Cuenca de México*, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

## PALERM, A.

- 1972 *Agricultura y sociedad en Mesoamérica*, Sepsetentas n. 55, México.

## PUMPELLY, R.

- 1908 *Explorations in Turkestan: Prehistoric Civilizations of Anau*, Publications of the Carnegie Institute of Washington 73, two vols., Washington.

## RZEDOWSKI, J. y R. McWAUGH

- 1966 "La vegetación de la Nueva Galicia", *Contributions from the University of Michigan Herbarium* 9 (1), University of Michigan, Ann Arbor, Michigan.

## SAHLINS, M.D.

- 1964 "Culture and Environment", en *Horizons of Anthropology*, S. Tax (ed.): 132.

## SAUER, C.O.

- 1952 *Agricultural Origins and Dispersals*, The American Geographical Society.

## SECRETARIA DEL PATRIMONIO

- 1981 *Síntesis geográfica de Jalisco*, Secretaría de Programación y Presupuesto, Coordinación General de Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Informática, México.

## WHITE, L.

- 1959 *The Evolution of Culture*, McGraw Hill, New York.

**PERSPECTIVAS DE COLABORACION ENTRE ARQUEOLOGIA Y ETNOHISTORIA  
PARA EL CONOCIMIENTO DE LA EVOLUCION DE LA AGRICULTURA  
MESOAMERICANA**

**Teresa Rojas Rabiela  
CIESAS**

Quien esto escribe se ha visto en la necesidad de revisar la bibliografía producida en las últimas cuatro décadas sobre la evolución y características de la agricultura prehispánica de Mesoamérica, con el fin de resumir lo conocido y difundirlo entre un público más amplio que el de los especialistas a través de una obra colectiva que publicará la Secretaría de Educación Pública.

La lectura y los análisis expuestos en publicaciones donde arqueólogos, botánicos, historiadores y etnohistoriadores muestran los resultados de sus investigaciones, permiten proponer ahora algunos campos de estudio y plantear algunos problemas de investigación que parece importante atender coordinadamente con relación a la agricultura mesoamericana y su historia. Antes de abordarlos deben mencionarse varias dificultades sobre la bibliografía existente, en especial la arqueológica.

Revisar la producción de los arqueólogos, sobre todo la relacionada con la temática, lo mismo de los mexicanos que de los extranjeros, ha resultado una tarea ardua, no sólo por el "lenguaje" técnico o jerga en que los trabajos están redactados (lo cual a veces sí constituye un obstáculo real), sino también, y mejor dicho, porque la mayoría son sumamente particularistas, siendo poco frecuentes los que intentan hacer interpretaciones generales o globales que den cuenta, al menos de tiempo en tiempo, del "estado de la cuestión", es decir, del avance del conocimiento sobre, en este caso, la evolución general de las sociedades agrícolas de Mesoamérica, o sobre alguna área o problemática relativa a ésta. Tampoco aparecen con frecuencia hipótesis generales (al menos en forma explícita) que orienten al lector respecto al sentido con el que se realizó el trabajo.

En fin, la escasez de obras que informen sobre los resultados de las investigaciones empíricas directas es patente, problema particularmente agudo con respecto a publicaciones en español. Un efecto es que la brecha entre producción del conocimiento e integración y difusión de éste a la sociedad, que es al fin de cuentas la receptora de él, sea cada vez más profunda. En el caso de los estudios sobre Mesoamérica, México y los diversos países centroamericanos, deberían ser los primeros enterados de los resultados de las investigaciones.

Otro problema relativo a la producción científica sobre Mesoamérica, es la poca colaboración entre arqueólogos y etnohistoriadores, y la escasa retroalimentación interdisciplinaria. Es más aguda en los arqueólogos norteamericanos que trabajan sobre Mesoamérica que entre los mexicanos, aunque también se observa en estos últimos, pese a que nuestra tradición académica era de mayor coordinación y colaboración. Es lamentable puesto que la arqueología tiene la posibilidad de indagar sobre el amplísimo lapso previo a la Conquista, pero se le dificulta la precisión de ciertos aspectos de carácter sociocultural que dejan pocas huellas directas en los restos materiales. La etnohistoria tiene una visión temporal mucho más restringida, pero de gran riqueza precisamente en estos últimos aspectos.

Una explicación de la poca colaboración y retroalimentación entre estas dos disciplinas puede ser la de que los especialistas respectivos no se planteen preguntas y problemas semejantes, hecho que produce resultados de investigación así como conclusiones poco comparables y hasta incompatibles. Es indudable la necesidad de analizar el problema con mayor detenimiento, pero al parecer hemos sido incapaces para formular acuerdos que planeen investigaciones conjuntas o al menos coordinadas a partir de planteamientos comunes, de ciertas hipótesis y marcos conceptuales semejantes que orienten las investigaciones.

En resumen, mi propuesta es que el estudio de la evolución de la agricultura y de la base económica de las sociedades prehispánicas, donde las posibilidades y necesidades de colaboración son muy grandes, urgentes y prometedoras, no debe posponerse por más tiempo.

De la amplia gama de temas de estudio posibles vinculados con esa problemática, mis comentarios se restringirán a algunos relacionados con la agricultura y su historia en el área; vista a través de los cambios en la tecnología, la domesticación y diversificación de las plantas cultivadas y los sistemas agrícolas y de riego.

Como se dijo, la evolución regional y general de la agricultura (amén de la economía) es un fenómeno entendible sólo a través de los datos arqueológicos, pues el lapso que cubren los documentos escritos en el siglo XVI y utilizados por los etnohistoriadores es muy restringido y su alcance se limita al periodo tolteca. Con relación a este lapso, conocido a través de los documentos escritos, se ha postulado que la agricultura prehispánica era una agricultura compleja cuya base radicaba no "en la riqueza o complejidad de sus instrumentos de trabajo, sino en el perfeccionamiento tanto de sus métodos agrícolas con alta inversión laboral, como de su amplio y variado repertorio de plantas domesticadas" (Rojas 1985:7). Asimismo que "un fuerte desarrollo de las formas de coordinación y organización social del trabajo suplía, o al menos compensaba, el menor desarrollo técnico vía instrumentos de trabajo" (*Ibid*).

Estas hipótesis formuladas con base en datos tardíos del periodo prehispánico, requieren probarse y en su caso enriquecerse si se demuestra su validez para etapas anteriores. A ellas habría que agregar otras que consideren cuestiones básicas como las condiciones naturales del territorio en el cual se desarrollaron las culturas o sociedades agrícolas de Mesoamérica. Estas condiciones fueron particularmente favorables y consistieron en un territorio muy diversificado en climas, suelos, vegetación e hidrografía, lo cual se tradujo por lo general en el manejo combinado de micronichos situados a distancias más o menos cortas tanto horizontal como verticalmente. Esta diversidad, importante desde cualquiera de sus componentes (suelos, clima, vegetación o hidrografía), fue significativa en lo que a vegetación se refiere, pues presenta gran diversidad y

riqueza, característica de la posición de México en el límite septentrional del trópico, con climas que varían de tipos de latitud media hasta otros subtropicales y tropicales (West 1964:364).

No se insistirá aquí sobre lo impropio de utilizar en exclusiva criterios tecnológicos para evaluar o clasificar el grado de desarrollo de las sociedades de Mesoamérica o de su agricultura. En 1964, V. Gordon Childe escribió con argumentos muy sólidos que los criterios tecnológicos son "realmente desorientadores" cuando se evalúan sociológica o antropológicamente los datos arqueológicos de sociedades diferentes a las cuales fueron diseñados en un principio y que tuvieron significado cronológico. Con respecto al sistema de las llamadas "Tres Edades", dijo: "fue diseñado originalmente como un marco cronológico para la clasificación de artefactos prehistóricos de una sola área homogénea: Dinamarca" (útil también en Inglaterra, Suiza y otras unidades geográficas comparables) (Childe 1959:307).

Para Childe "marcar a un artefacto o a una sociedad con el membrete de 'Neolítico', por ejemplo, no dice absolutamente nada acerca de cuándo se hizo el artefacto ni cuándo vivió esa sociedad" (1959:307). Es decir, no sirve como principio cronológico, ni tampoco dice algo sobre las "culturas, esto es, las sociedades cuyos propósitos y necesidades determinaron las características de los artefactos" (Childe 1959:307). Agrega el mismo autor: "las herramientas y las armas, cuyo material sirve como criterio clasificatorio, de ningún modo agotan las fuerzas de producción de que disponía la sociedad. Las posibilidades de transporte, e inclusive los recursos naturales, pueden ejercer una influencia igualmente decisiva en la estructura social. En segundo lugar, no son las fuerzas de producción las que constituyen el determinante inmediato, sino el modo de producción, la economía dentro de la cual pueden operar esas fuerzas. Si los datos arqueológicos han de ser verdaderamente útiles en las ciencias sociales, deben de ser clasificados, en nuestros días, sobre una base nueva y menos superficial" (Childe 1959:309).

En el caso de Mesoamérica, huelga decirlo, la consideración de las características de los artefactos como criterio cronológico o clasificatorio económico, es inadecuado y se convierte en un obstáculo para el entendimiento de este singular proceso endógeno independiente. No debe ocultarse sin embargo que el uso de este criterio y de este tipo de interpretación está muy extendido y arraigado. Ya en otra oportunidad se ha hecho referencia a lo frecuente que es entre algunos historiadores y escritores mexicanos clasificar a las sociedades indígenas antiguas como primitivas, tecnológicamente atrasadas, neolíticas y otros epítetos similares, al adoptar, de modo mecánico, modelos evolutivos superados (productos del evolucionismo unilineal decimonónico) (Rojas 1985). Por ello, es de lamentar encontrar en obras tan difundidas como la de Enrique Semo (*Historia del capitalismo en México* 1973:29) este tipo de versión que no ayuda a entender el desarrollo ni las características que adoptaron las fuerzas de producción en época prehispánica, así como tampoco el modo de producción de esas sociedades.

En ese sentido, dicho autor afirma: "A principios del siglo XVI, la cultura material de los aztecas se encontraba en la transición del neolítico a la edad de cobre. Sin embargo, en lo que respecta a las fuerzas productivas exhibía importantes diferencias con las condiciones en las cuales la mayoría de los pueblos de Europa y Asia pasaron por la misma etapa. Entre las plantas faltaban el trigo, la cebada, el centeno y el arroz. No existía el ganado y sus ocupaciones conexas. No se utilizaba la rueda ni en el transporte ni en la irrigación. El arado, que apareció hacia el siglo X a.n.e., era entre los aztecas desconocido" (Semo 1973:29).

Se ha de admitir que mucha de la responsabilidad por este tipo de concepciones y deformaciones del conocimiento es de los científicos dedicados directamente a la investigación respectiva y a su difusión, esto es, arqueólogos y etnohistoriadores que no han hecho lo necesario o lo suficiente para que esos enfoques e interpretaciones inadecuadas se desechen o corrijan.

Dos estudios recientes debidos a R. A. Donkin (1979) y a la que esto escribe (Rojas 1982), sistematizan los ricos datos históricos que las fuentes del siglo XVI contienen para el

conocimiento del repertorio y características de instrumentos e implementos empleados en la agricultura en Mesoamérica. Estos trabajos, preliminares como aún son, muestran varias cuestiones. Una se refiere a la utilidad de realizar trabajos globales sobre temas en apariencia muy particulares, pero importantes en el contexto más amplio de interpretación sobre las características del tipo de agricultura y el grado de desarrollo agrícola alcanzado en un momento dado, en este caso el periodo de contacto entre el Viejo y el Nuevo Mundo.

Otra es, la necesidad de que algo similar se intente con respecto a las etapas anteriores, con base en datos arqueológicos provenientes de estudios hechos en diversas regiones de Mesoamérica. Trabajando como etnohistoriador sobre estas cuestiones, uno se encuentra, al analizar el repertorio de instrumentos agrícolas prehispánicos registrados en las fuentes escritas del siglo XVI, que sólo unos cuantos de ellos son reportados en sus publicaciones por los arqueólogos para periodos anteriores, de tal manera que resulta punto menos que imposible rastrear sus antecedentes o su posible distribución regional en las etapas previas al siglo XVI.

Las investigaciones arqueológicas precisarán cuestiones que rebasen lo puramente tecnológico como la secuencia de aparición de los diversos tipos y clases de instrumentos, su distribución y variaciones regionales, sus cambios o persistencias a través del tiempo, el tipo de uso (especializado o múltiple) y la asociación con tipos de sistemas agrícolas.

La literatura arqueológica rara vez se ocupa de dichos problemas, y cuando lo hace presupone por lo general poco cambio del instrumental a partir de su aparición y la creación escasa de nuevos instrumentos, aunque las técnicas de manufactura evolucionen. Se señala la persistencia de "tipos de utillaje y técnicas" en la sucesión de culturas mesoamericanas y desde etapas muy antiguas (Armillas 1985:28; Sanders 1957:33f).

Respecto a tipos de instrumentos utilizados en las labores agrícolas, los documentos históricos muestran un panorama más variado del generalmente aceptado; pero ¿los arqueólogos contemporáneos sabrán cuándo se originaron y cuál era la distribución de los principales de ellos? Esta información sería la base para llegar a probar la validez de afirmaciones en el sentido del poco cambio tecnológico o de hipótesis con relación a "cierta insuficiencia de la base económica y tecnológica" que permite llegar hasta cierto punto de desarrollo pero sin pasar más allá su pena de provocar una gran crisis (Palerm, en Kirchhoff 1983:51).

Sobre el repertorio y las características de las *plantas cultivadas* en el área, hay mucho por saber y muchas posibilidades de colaboración (ya en parte exploradas), no sólo entre arqueólogos y etnohistoriadores, sino entre éstos y los botánicos. Respecto al proceso de domesticación de las especies cultivadas hay muchas cuestiones que la arqueología podría precisar y la etnohistoria enriquecer. Entre ellas pueden anotarse las siguientes: orígenes y dispersión de las especies básicas caracterizadas por su amplia distribución y poca especialización (principalmente el maíz, los frijoles, las calabazas, el amaranto y el chile). En el siglo XVI y según los estudios etnohistóricos y botánicos existentes, estas plantas presentaban, como producto de la constante selección e hibridación, variedades numerosas adaptadas a una amplia gama de nichos ambientales, situados en casi todo el territorio agrícola de la Mesoamérica del momento. Algo similar sería importante determinar acerca de especies cuya distribución era más especializada y se cultivaban en medios restringidos, como fue el caso del algodón, el maguey, el cacao, el tabaco, el camote, la yuca o huacamote, la chía y el aguacate, entre los principales (Rojas 1985:225-250).

De importancia fundamental para la comprensión de la evolución de la agricultura es conocer más acerca del aumento gradual de la productividad de las especies cultivadas durante el proceso de domesticación, que sólo la etnohistoria puede documentar parcialmente para el momento del contacto y siglos posteriores. Sobre el particular hay bastantes estudios publicados de gran utilidad pero que todavía son parciales desde el punto de vista regional y temporal (por

ejemplo los referidos a Tehuacán y al Valle de Oaxaca) (véase en especial Byers 1967; Flannery y Marcus 1983; García Cook 1985 y Winter 1985). Este asunto es importante pues una de las hipótesis para explicar la evolución de la agricultura, el surgimiento de la civilización y el urbanismo (con todos los fenómenos de especialización que implicó) es la del aumento gradual de la productividad agrícola, basada no tanto en la transformación o perfeccionamiento de los instrumentos de trabajo (y el consecuente aumento de la productividad del trabajo), sino en el mejoramiento de las técnicas y métodos agrícolas, y en el aumento de los rendimientos de las especies cultivadas.

La transformación y características de las *dietas prehispánicas*, sus variantes regionales, las formas de transformación y preparación de los productos agrícolas, entre otros, son campos en los que arqueología y etnohistoria pueden colaborar positivamente.

La evolución de los *métodos y técnicas agrícolas*, incluida la *irrigación*, y de los *sistemas de cultivo*, es inseparable de la de los procesos hasta aquí referidos (instrumentos de trabajo, plantas cultivadas). Todos son componentes del proceso de formación histórica de la diversidad de sistemas complejos de agricultura mesoamericanos.

El estudio del desarrollo de estos sistemas, de su origen, difusión y diversificación, así como de los factores que jugaron en su transformación, ha estado vinculado a las ideas de Childe sobre la revolución agrícola y la revolución urbana del Viejo Mundo, el evolucionismo multilíneal postulado por Julian H. Steward, así como la teoría de las sociedades de tipo oriental o hidráulico formulado por Karl A. Wittfogel. Estas ideas sentaron las bases para una reinterpretación de los datos que se tenían en las décadas de los años cuarenta y cincuenta de este siglo sobre la evolución de la civilización, al igual que para la búsqueda de nueva información. El evolucionismo multilíneal y el modelo de Wittfogel, las teorías de mayor influencia, señalaron a la agricultura de riego un papel fundamental y causal en el surgimiento y desarrollo de la civilización urbana al intensificar la agricultura, aumentar el potencial agrícola y producir los excedentes necesarios.

Otras corrientes de interpretación posteriores, algunas derivadas de las mencionadas y otras de nuevo cuño como la de la economista Ester Boserup (1965), tuvieron efectos positivos sobre la investigación, en especial sobre los fundamentos económicos de Mesoamérica realizada por arqueólogos y etnohistoriadores (véase el recuento hecho en 1970 por Palerm 1972:166). El problema que más interesó al respecto fue el "de la capacidad de la agricultura para generar los excedentes sociales suficientes para mantener, por un lado, una división elemental entre campo y ciudad, y por otro a un sistema verdadero de estratificación social" (Palerm 1972:170). Se luchaba entonces (como todavía hoy en buena medida) con prejuicios y preconcepciones basadas en extrapolaciones al pasado de datos sobre sistemas agrícolas indígenas actuales (como el caso de la mal llamada "milpa", en realidad un sistema de roza extensivo) y en anticuados y superados esquemas de evolución unilíneal.

Las investigaciones en fuentes documentales hechas por Angel Palerm, Pedro Armillas, William T. Sanders y otros autores en la década de los cincuenta y no abandonadas desde entonces, sobre los aspectos tecnológicos y económicos, en especial de la agricultura prehispánica, fueron la base para echar por tierra, como bien lo apuntó Palerm, "la leyenda de una agricultura de mera subsistencia o bien capaz solamente de generar escasos excedentes" (Palerm 1972:173).

Restaba mucho por hacer naturalmente. El problema de la antigüedad de la agricultura quedaba en manos de la arqueología; pero a partir de esos años y con esas ideas y planteamientos teóricos, los indicios y restos de sistemas de cultivo intensivos y de obras de riego, "comenzaron a aparecer por muchos lugares..., se localizaron numerosas terrazas agrícolas, así como jagüeyes, presas de almacenamiento y diques de desvío de ríos" (Palerm 1972:174; véase un resumen en Rojas 1985).

Un problema que la arqueología debía resolver era el de si los sistemas complejos de agricultura "con manejo de agua" (que no de riego, para emplear un concepto más amplio que abarca a ambientes caracterizados por extrema escasez de agua en desiertos y zonas áridas y a otros por abundancia en el trópico húmedo y zonas pantanosas) habían sido la base a partir de la cual las sociedades de Mesoamérica habían pasado de una economía natural a una economía política (de la mera subsistencia a la producción de excedentes productivos y sociales), así como determinar el momento y los lugares donde ello ocurrió.

Hoy en día muchas de las cuestiones planteadas con relación al tipo de obras de riego, la antigüedad de éstas, así como con la "escala técnica y geográfica" del manejo del agua y sus consecuencias sociopolíticas, han sido documentadas arqueológicamente y en parte resuelta la problemática a nivel de algunas regiones. Ya se poseen reconstrucciones bastante satisfactorias de la evolución agrícola y sociocultural de los valles de Tehuacán, Oaxaca, Nochixtlán, México, Puebla y Tlaxcala, la cañada de Cuicatlán, así como de algunas zonas del área maya como el Petén, Belice y Tikal.<sup>1</sup>

En casi todas estas investigaciones regionales la fórmula de combinar trabajo arqueológico, botánico y etnográfico ha sido la más frecuente y favorecida, siendo menos común la investigación etnohistórica regional. Por alguna razón no muy clara, muchos de los arqueólogos han preferido utilizar la analogía etnográfica: en lugar del dato procedente de las fuentes del siglo XVI.

A partir de estudios etnohistóricos, quienes se han ocupado de la problemática de la agricultura indígena prehispánica, han llegado a planteamientos significativos, Palerm y Armillas principalmente, además de otros autores como Donkin (1970, 1977, 1979), Meyer L'Epée (1943) y Eva Hunt (1972). En un trabajo reciente (Flojas 1985), la que esto escribe precisó y ahondó en varios puntos oscuros relativos a las técnicas y métodos agrícolas prehispánicos empleados en diversos tipos de sistemas de cultivo.

Del análisis se desprende la existencia tanto de sistemas agrícolas intensivos en los cuales el suelo se trabajaba en grados diversos según la intensidad, como de un repertorio de instrumentos de trabajo más amplio que el previamente supuesto, de un conjunto de prácticas de asociación y rotación de cultivos que aumentaban la productividad agrícola; uso de métodos de manejo de las plantas de carácter individual o particular (de la siembra a la cosecha y selección de los granos, pasando por la escarda, el riego, la fertilización y la conservación de la humedad), que produjo mayores rendimientos por planta y por superficie, además de ser la base para la creación de numerosas variedades y subvariedades de ellas y con las que se logró un mejor manejo y aprovechamiento de un ambiente diversificado en lo horizontal (de suelos y vegetaciones diversas, de humedad diferencial) y en lo vertical (pisos altitudinales y sus consecuentes diferencias en clima, suelos, vegetación).

Hoy puede afirmarse que si la diversidad natural fue la característica dominante de los paisajes regionales de Mesoamérica, la diversidad y multiplicidad de manejos agrícolas fue la característica dominante de la tecnología agrícola.

Pese a lo avanzado, lo que resta por trabajar en estos terrenos es mucho. Como conclusión se enunciarán algunos campos que no han podido abordarse adecuadamente, quizá por su dificultad y la escasez de la clase de datos pertinentes:

<sup>1</sup> Sin pretender exhaustividad, la siguiente es una lista de las principales obras que presentan estas síntesis regionales. Sobre Tehuacán: MacNeish 1967: 290-309; sobre el Valle de Oaxaca, Nochixtlán, Tehuacán y Cuicatlán: Flannery 1983 y Marcus 1983; sobre Nochixtlán, Spores 1969; sobre Tehuacán, Puebla, Tlaxcala y México: García Cook 1985; sobre Oaxaca: Winter 1985; sobre el área maya véase: Sanders 1973; Harrison y Turner II (eds.) 1978, Flannery 1982, Dahlin 1985.

1. Distribución regional de los tipos de sistemas agrícolas en el siglo XVI (y también en perspectiva histórica), tanto desde el punto de vista tecnológico como de la intensidad o frecuencia de uso de la tierra y de las plantas cultivadas en cada tipo.
2. Cantidad de tierra necesaria para la subsistencia y la producción de excedentes socialmente necesarios por región (y suponiendo siempre el uso combinado y simultáneo de varios tipos de sistemas agrícolas y una diversificación de cultivos).
3. Rendimientos agrícolas de las diversas especies de plantas cultivadas, por semillas o ejemplar sembrado y por cantidad de tierra sembrada, en los diversos tipos de sistemas (según intensidad agrícola y tecnología empleada).
4. Formas de organización del trabajo agrícola; exclusividad de éstas a la actividad agrícola o extensión de ellas a otras actividades (obras públicas, guerra, servicios rituales).
5. Rendimientos del trabajo, número de días invertidos, duración de la jornada, productos obtenidos en los diversos tipos de sistemas agrícolas.
6. Distribución regional de las especies de plantas cultivadas, importancia absoluta y relativa, formas de cultivo específicas, rotaciones con otras especies, temporadas y ciclos de cultivo.
7. Formas de transformación y preparación de los productos agrícolas.

#### REFERENCIAS

- ARMILLAS, P.  
1949 "Notas sobre sistemas de cultivo en Mesoamérica. Cultivos de riego y humedad en la cuenca del río Balsas", *Anales del INAH* t. III: 85-113.
- 1961 "Land Use in Pre-Columbian America", *A History of Land Use in Arid Regions*, L. Dudley Stamp (ed.) UNESCO, Arid Zone Research XVII: 255-276.
- 1971 "Gardens on Swamps", *Science* v. 174, n. 4010: 653-661.
- 1985 "Tecnología, formaciones socioeconómicas y religión en Mesoamérica", *Mesoamérica y el centro de México. Una antología*, J. Monjarás-Ruiz, R. Brambila y E. Pérez-Rocha (eds.), INAH, México: 25-40.
- BOSERUP, E.  
1965 *The Conditions of Agricultural Growth*, Aldine Publishing Company, Chicago.
- BYERS, D.S. (ed.)  
1967 *Environment and Subsistence. The Prehistory of the Tehuacan Valley*, v. 1, University of Texas Press, Austin and London.
- CHILDE, V.G.  
1950 *Qué sucedió en la Historia*, Lautaro, Buenos Aires.

- 1959 "La arqueología como ciencia social", en *Homenaje a V. Gordon Childe*, Suplemento del Seminario de Problemas Científicos y Filosóficos, segunda serie, n. 17, UNAM, México.
- 1964 *Evolución social*, Dirección General de Publicaciones, UNAM, México.
- DAHLIN, B.H.  
1985 "La geografía histórica de la antigua agricultura maya", *Historia de la agricultura. Epoca prehispánica-siglo XVI*, T. Rojas y W. T. Sanders (eds.), 2 tomos, Biblioteca del INAH 2, INAH, México: 125-196.
- DONKIN, R.A.  
1970 "Pre-Columbian Field Implements and their Distribution in the Highlands of Middle and South America", *Anthropos* v. 65: 505-529.
- 1977 *Spanish Red. An Ethnogeographical Study of Cochineal and the Opuntia Cactus*, The American Philosophical Society, v. 67, part 5, Philadelphia.
- 1979 *Agricultural Terracing in the Aboriginal New World*, The University of Arizona Press, Viking Fund Publications In Anthropology n. 56, Tucson.
- FLANNERY, K.V.  
1983 "Precolumbian Farming in the Valleys of Oaxaca, Nochixtlan, Tehuacan and Cuicatlan: A Comparative Study", *The Cloud People. Divergent Evolution of the Zapotec and Mixtec Civilizations*, K.V. Flannery y J. Marcus (eds.), Academic Press, New York: 323-339.
- FLANNERY, K.V. (ed.)  
1982 *Maya Subsistence*, Academic Press, New York.
- FLANNERY, K.V. y J. MARCUS (eds.)  
1983 *The Cloud People. Divergent Evolution of the Zapotec and Mixtec Civilizations*, Academic Press, New York.
- GARCIA COOK, A.  
1985 "Historia de la tecnología agrícola en el altiplano central desde el principio de la agricultura hasta el siglo XIII", *Historia de la agricultura. Epoca prehispánica-siglo XVI*, T. Rojas y W. T. Sanders (eds.), 2 tomos, Colección Biblioteca del INAH 2, INAH, México: 7-75.
- HARRISON, P.D. y B.L. TUNER II (eds.)  
1978 *Pre-Hispanic Maya Agriculture*, University of New Mexico Press, Albuquerque.
- HUNT, E.  
1972 "Irrigation and the Socio-political Organization of Cuicatec Cacicazgos", *The Prehistory of the Tehuacan Valley*, MacNeish y Byers (eds.) v. 4: Chronology and Irrigation: 162-253.
- KIRCHHOFF, P.  
1983 *Principios estructurales en el México antiguo*, T. Rojas (ed.), Cuadernos de la Casa Chata 91, México.

MEYER L'EEPE, C.

- 1943 "La agricultura de México en la época precortesiana", *Investigación económica* v. 2: 375-385.

PALERM, A.

- 1972 *Agricultura y sociedad en Mesoamérica*, Sepsetentas 55, México.

PALERM, A. y E.R. WOLF

- 1972 *Agricultura y civilización en Mesoamérica*, Sepsetentas 32, México.

ROJAS RABIELA, T.

- 1982 "Los instrumentos de trabajo agrícola en el siglo XVI", *Biótica* v. 7, n. 2: 205-222.

- 1985 *La agricultura indígena en el siglo XVI*, tesis de doctorado, Universidad Iberoamericana.

ROJAS RABIELA, T. y W.T. SANDERS (eds.)

- 1985 *Historia de la agricultura. Epoca prehispánica-Siglo XVI*, 2 tomos, Biblioteca del INAH, INAH, México

SANDERS, W.T.

- 1957 "Tierra y agua", *A Study of the Ecological Factors in the Development of Mesoamerican Civilization*, Ph.D. Dissertation, Harvard University.

- 1962 "Cultural Ecology of Nuclear Mesoamerica", *American Anthropologist* v. 64, n. 1, part 1: 34-44.

- 1968 "Hydraulic Agriculture, Economic Symbiosis, and the Evolution of States in Central Mexico", *Anthropological Archaeology in the Americas*, Washington, D.C.

- 1972 "Population, Agricultural History, and Societal Evolution in Mesoamerica", *Population Growth: Anthropological Implications*, B. Spooner (ed.), The MIT Press, Cambridge: 101-153.

- 1973 "The Cultural Ecology of the Lowland Maya: a Reevaluation", *The Classic Maya Collapse*, P.T. Culbert (ed.): 325-366.

- 1976 "The Agricultural History of the Basin of Mexico", *The Valley of Mexico*, E.R. Wolf (ed.), University of New Mexico Press, Albuquerque: 101-159.

SANDERS, W.T. y B. PRICE

- 1968 *Mesoamerica. The Evolution of a Civilization*, Random House, New York.

SEMO, E.

- 1973 *Historia del capitalismo en México*, Ediciones Era, México.

SPORES, R.

- 1969 "Settlement, Farming Technology, and Environment in the Nochixtlan Valley", *Science* v. 166, n. 3905: 557-569.

STEWART, J.H.

- 1955a "Some Implications of the Symposium", *Irrigation Civilizations: a Comparative Study*, Pan American Union, Social Science Monographs n. 1, Washington, D.C.: 58-78.

- 
- 1955b *Theory of Culture Change. The Methodology of Multilinear Evolution*, University of Illinois Press, Urbana.
- WEST, R.C.  
1964 "The Natural Regions of Middle America", *Handbook of Middle American Indians*, v. 1: 363-383.
- WINTER, M.C.  
1985 "Los Altos de Oaxaca", *Historia de la agricultura. Epoca prehispánica-siglo XVI*, T. Rojas y W. T. Sanders (eds.), 2 tomos, Colección Biblioteca del INAH 2, INAH, México: 77-124.
- WITTFOGEL, K.A.  
1955 "Aspectos del desarrollo de las sociedades hidráulicas", *Las civilizaciones antiguas del Viejo Mundo y de América*, Unión Panamericana, Estudios Monográficos I, Washington, D.C.: 45-54.
- 1966 *Despotismo oriental*, Ediciones Guadarrama, Madrid.
- 1972 "The Hydraulic Approach to Pre-Hispanic Mesoamerica", *The Prehistory of the Tehuacan Valley*, v. 4, Chronology and Irrigation: 59-80.

# **REVOLUCION URBANA**



## OBSERVACIONES SOBRE EL TERMINO TEORICO "ESTADO ARCAICO"

Manuel Gándara  
Escuela Nacional de Antropología e Historia

### 1. Cambio científico y racionalidad

El eslogan "¡Que proliferen las teorías!" tiene sentido sólo si las nuevas teorías mejoran a las existentes, o al menos ofrecen la promesa de mejorarlas en un tiempo razonable. La racionalidad científica requiere que las nuevas propuestas se justifiquen ya sea mediante el señalamiento de deficiencias teóricas en las propuestas previas, o bien, con evidencia que contradiga las expectativas de la teoría criticada.

Por desgracia, esta sencilla y aparentemente obvia regla no es siempre aplicada por los arqueólogos. En el caso que nos ocupa, han proliferado en efecto en los últimos años las teorías sobre el origen del estado arcaico. Pero la crítica a las teorías anteriores en muchos casos es sólo un simulacro del proceso real de crítica y sustitución de teorías.

¿Por qué debiera preocuparnos esto? Bueno, primero porque la proliferación teórica bajo esas condiciones no representa un progreso real para la arqueología, al violarse el principio básico de racionalidad científica; segundo, porque se cometen injusticias con los autores y teorías supuestamente rechazadas; tercero, porque al rechazarse como superada una teoría, se desalienta el trabajo en la tradición teórica de la cual forma parte, lo cual puede desviar la atención de las comunidades académicas de las líneas que a la larga pudieran resultar más fructíferas. Por último, porque las fallas lógicas y metodológicas presentes en muchas de estas "refutaciones" son como para avergonzar a cualquiera que se diga aspirante a científico social, y actúan en descrédito de la disciplina en su conjunto.

Estas reflexiones no son ajenas a la figura de Childe que en esta obra nos ocupa. Respecto de sus aportaciones teóricas se ha dicho desde que "están comprobadas" e incluso que "han sido

superadas". Se incluye normalmente hoy día a Childe entre los teóricos del origen del estado. Y se le incluye para mal. En particular, sus ideas sobre la revolución urbana y su papel en el origen de la civilización han sido objeto de críticas que supuestamente las descalifican.

Por ejemplo, Service, después de reconocer la importancia global de Childe, opina que la propuesta sobre la "revolución urbana"; con sus implicaciones de lucha de clases, por más sofisticada que sea con relación a los clásicos marxistas, resulta hoy inadecuada. Cito:

La concepción urbana de Childe ha sido en su mayoría superada; sabemos hoy día que algunas civilizaciones arcaicas carecían de ciudades, mientras que otras se convirtieron en estados antes de que sus ciudades se desarrollaran (Service 1978:26-7).

Salta a la vista de inmediato algo curioso en esta cita: Service habla de civilizaciones sin ciudades, cuando claramente para Childe la presencia de ciudades es indispensable para que algo sea una civilización. En cualquier caso, para Service, Childe está superado. Pudiera pensarse que la crítica es superficial por efecto de espacio (aparece en un artículo relativamente breve), pero el hecho es que no le va mejor a Childe en el volumen de Service sobre el origen del estado (Service 1975). Y claramente muchos autores coincidirían con él; de otra manera sus propias teorías serían de corte childeano y no lo son. Hemos de asumir que las proponen porque superan los defectos teóricos o fácticos de la teoría de Childe.

Y no se piense que Service es el único en obrar así; el enfoque "falsificacionista dogmático" parece predominar en la disciplina, cobrando a su paso un buen número de víctimas. (De hecho, tenemos entre nosotros a una de ellas, Carneiro, quien debe ocupar uno de los primeros lugares en cuanto al número de veces que se le ha refutado supuestamente; tal vez otras sean Sanders, Parsons y Santley cuya obra parece haberse convertido ya en el paradigma de una teoría refutada, según sus críticos.) He señalado en otra parte mis dudas sobre refutaciones de este tipo (Gándara 1981a), ya que provienen de errores serios sobre la lógica de la refutación y, en general, de algunos principios epistemológicos y metodológicos relativamente simples y bien conocidos.

Sin embargo, no es de extrañar que se refute o compruebe con tal ligereza, cuando pareciera que el análisis teórico se reduce a clasificar las teorías en internas/externas, de conflicto/integración, etc., como hace el propio Service (Service *op. cit.*); o representarlas como diagramas de flujo (desastrosamente circulares: el origen del estado es el propio estado!; véase Redman 1975:230), en que los efectos son al mismo tiempo las causas. Ambos enfoques, tal vez justificables como mecanismos de exposición, distan de ser suficientes. Por ejemplo, las ideas de Childe acerca del origen de la civilización son ubicadas como teorías sobre: "el intercambio, la demografía, el conflicto interno o el desarrollo tecnológico", según el autor.

Este análisis teórico deficiente conduce a lo que han llamado, en un símil que parece molestar a algunos por su color, "empirización prematura": darle a los datos la última palabra prematuramente, lo mismo para refutar una teoría que para "comprobarla". El resultado es con frecuencia insostenible tanto en un caso como en el otro. ¿Qué no se puede hacer algo mejor?

## 2. El análisis teórico

El análisis teórico puede ir más allá de las clasificaciones que reducen por necesidad la riqueza de la teoría bajo los criterios de la clasificación, y de los diagnósticos de flujo que destruyen o distorsionan las relaciones causales de la teoría, además de que dificultan la comprensión de sus principios explicativos. El análisis debería incluir cuando menos seis áreas: el estudio de las características de los principios nomológicos de la teoría; la consideración tanto de su problemática explicativa como de sus capacidades sistemáticas y su fertilidad; la determinación del tipo de entidades que postula así como el tipo de conexiones causales planteadas; una evaluación de su simplicidad, parsimonia y características similares; la identificación de los modelos de sociedad, hombre e historia implícitos, y las ligas o vínculos con los determinantes

sociales de la teoría; y, por último, el área empírica donde la teoría explicitada y analizada en las áreas anteriores puede finalmente recibir o no corroboración por parte de los datos empíricos.

Como se habrá notado, sostengo el punto de vista de que una teoría es un conjunto de enunciados sistemáticamente relacionados, que incluye cuando menos un principio nomológico susceptible de corroboración; que las teorías se proponen para resolver problemas explicativos, y que podemos evaluar comparativamente qué tan bien lo hacen.

De hecho, toda mi propuesta depende de cuando menos tres principios muy generales y simples: 1) deben tratarse a las teorías como lo que son, a saber, como teorías; 2) una teoría es lo que una teoría dice; 3) para corroborar o refutar una teoría debe analizarse en qué consiste dicha teoría, explicitando lo que la teoría dice. Llego así a la primera conclusión como materia a debatir: ni Childe ni nadie puede ser "superado" o "refutado" por los datos en ausencia de un análisis teórico riguroso.

No intentaré aquí hacer el análisis total de la teoría de Childe, no tanto por razones de tiempo como por las dificultades que conlleva; y puesto que los científicos sociales casi nunca explicitan sus teorías, es necesario hacer un cuidadoso trabajo de exégesis a fin de lograr cuando menos una versión "racionalmente reconstruida" de la teoría, que en ese momento deja de ser sólo del autor analizado para constituirse en una responsabilidad compartida. Y en el caso de Childe parece que ni siquiera hay acuerdo sobre cuál sería el *locus* clásico de la teoría, aunque sea frecuente señalar su artículo sobre la revolución urbana y la segunda edición de *Los orígenes de la civilización*.

Más bien quiero insistir en que, en rigor, los datos no le hacen nada, ni para mal ni para bien, a una teoría para la que en principio no se sabe siquiera con precisión qué es lo que dice -y aquí me refiero no a la "historia" que cuente el autor, sino a los principios nomológicos que supuestamente se corroborarían o refutarían. En ausencia de un análisis detallado podemos cometer injusticias, proyectando sobre el autor nuestra propia reconstrucción de la teoría, tal como hace Service: él parece pensar que la hipótesis central de Childe sería la prioridad causal del proceso de urbanización; como encuentra casos de "civilizaciones arcaicas" sin ciudades, o de casos en que el estado precedió a la ciudad, la teoría queda "superada" (por los datos, se entiende).

Algunos leales a Childe tal vez estuvieran tentados a defenderlo produciendo datos contrarios a los de Service. Hacerlo así implica que, de nuevo en ausencia de un análisis teórico serio, estamos tomando a Childe realmente no en sus términos, sino en los de Service. En consecuencia, los datos positivos posibles apoyarían en rigor sólo al Childe reconstruido por Service, y si la reconstrucción coincide con lo que Childe intentaba decir, entonces se habrá logrado una defensa real. Obviamente, esta línea de argumentación se aplica por igual tanto a otras "refutaciones", "defensas empíricas" y "comprobaciones" recientes en la literatura que proceden sin el beneficio de un análisis teórico serio.

### 3. *¿Una comedia de equívocos?*

Ahora bien, he señalado que cuando se cometen muchas de estas refutaciones tipo "Mickey Mouse", se produce entre otros efectos, una falacia lógica elemental conocida como "falacia del equívoco". Consiste en sustituir subrepticamente, a lo largo del argumento, términos en particular de lo criticado, con términos del que critica. Hemos visto que Service hace esto con el término "civilización" de Childe.

Otro ejemplo (que no necesita por supuesto implicar mala intención -puede ser un error honesto) es la "refutación" de Carneiro por parte de Wright y Johnson. En este caso, los datos muestran en apariencia que el estado surge en un momento de depresión demográfica y no en uno de presión demográfica, como según los autores requeriría Carneiro. Se podría criticar la

confiabilidad, la representatividad o la certeza de los datos (como ha hecho Weiss) e intentar así "salvar" la teoría. Pero ello implicaría conceder que Wright y Johnson procedieron con justicia; y si lo vemos de cerca, resulta que sustituyen la definición de "estado" de Carneiro (de la que se desprenderían ciertos indicadores arqueológicos) por la suya (de la que a su vez se desprenden otros indicadores); así el estado surge "antes" de lo previsto por la teoría, con lo que ésta queda "rechazada".

Sanders, Parsons y Santley se quejan de un error similar cometido por Adams cuando éste rechaza a Wittfogel: señalan que la teoría se aplica a un momento anterior al que es relevante. Adams sustituye la noción de "sociedad urbana" por la de "despotismo oriental" original de la teoría, para deducir una serie de indicadores que "muestran" que la sociedad urbana antecede a la irrigación a gran escala, misma que en consecuencia no puede ser causa del desarrollo urbano.

Los ejemplos anteriores tienen un mismo patrón: sustituyen, en el proceso de contrastación de una teoría T, los términos clave de esa teoría con los de una teoría T', que generalmente es la que el contrastador apoya.

Para entender por qué tal sustitución es ilegítima, basta recordar cómo procede la contrastación arqueológica. A fin de que una teoría sustantiva sea contrastable con materiales arqueológicos, es necesario establecer mediante "argumentos de relevancia", el tipo de indicadores que permitan relacionar un término de la teoría sustantiva con términos de la teoría arqueológica que actuarán como sus indicadores; a su vez, los términos de la teoría arqueológica se relacionan mediante argumentos de relevancia a términos del lenguaje pre-entendido por la comunidad académica en cuestión. Si esto es así, entonces: si dos teorías definen en formas distintas un mismo término, los argumentos de relevancia que se deriven de él tenderán a ser diferentes y, en consecuencia, serán diferentes también sus "indicadores". (Es por esto que los indicadores están siempre en términos teóricos y por lo tanto no hay indicadores neutros.)

Si para Childe la civilización implica la presencia de ciudades (y el término teórico "ciudad" es definido a partir de diez indicadores), cualquier contrastación fiel a Childe usará su definición de "ciudad". Pero si usamos otro concepto caracterizando a la civilización como una forma institucionalizada de poder, entonces tal vez el término teórico clave sea "gobierno", que se ligará a indicadores no necesariamente de Childe. En consecuencia, al proceder a la contrastación quizá busquemos estos indicadores en sitios de tipo distinto o de periodos diferentes a los de la teoría original, desviando así la referencia inicial de la teoría. Es curioso, pero esta desviación suele favorecer al crítico de la teoría inicial.

Un ejemplo más: si se define al "estado" como el "aparato de toma de decisiones con cuando menos cuatro niveles jerárquicos", y se propone que éstos sean visibles a través de patrones de asentamiento con cuatro niveles de rango-tamaño en el patrón de asentamiento regional, entonces, el estado surge -y se evidencia arqueológicamente- cuando aparece este patrón de asentamiento. Pero si se está contrastando la teoría de Carneiro, al sustituir su definición de "estado" por esta otra, ya no se buscarían los indicadores de Carneiro; y si los nuevos indicadores no coinciden, peor para Carneiro, en especial si bajo éstos el estado "surge antes", en pleno momento de declinamiento demográfico; así se habrá refutado a Carneiro en forma falaz.

De aquí podemos derivar una segunda conclusión: dada la forma en que se articulan la teoría sustantiva con la teoría arqueológica, no hay indicadores "neutros" en la medida en que dependen de argumentos de relevancia que se desprenden de la propia teoría sustantiva. (En por ello que teorías de autores no arqueólogos se encuentran en desventaja cuando no están suficientemente explicitadas: los argumentos de relevancia los proporciona quien contrasta al teoría, y esto no siempre se hace con justicia.) Una refutación no es válida si incurre en equívocos sobre los términos cruciales de la teoría por contrastar. Como se verá, en este caso, no necesitamos buscar

datos que contradigan a Service para defender a Childe: una ventaja del análisis, aunque sea somero, es resolver problemas teóricos sin caer en la empirización prematura.

#### 4. La commensurabilidad

Recapitulando: para contrastar T contra los datos legítimamente, los términos teóricos deberán ser los de T, y así seleccionar, vía los argumentos de relevancia de T, los indicadores adecuados y en consecuencia los datos necesarios.

Pero quizá Service no quiso ser falaz, sino que está en desacuerdo con Childe y tiene en realidad una teoría alternativa. ¿Qué pasa cuando no se quiere contrastar la teoría T contra los datos, sino compararla con una nueva teoría T' para elegir la mejor? Los términos teóricos y los argumentos de relevancia posiblemente no coinciden: ¿cómo comparar, entonces, a fin de cumplir el desiderátum de que el crecimiento racional de la ciencia requiere que las nuevas teorías sean mejores que las anteriores? ¿Es legítimo comparar teorías sobre cosas distintas? ¿Puede hacerse?

Nótese que sería tentador contestar que no es legítimo, y por esa vía rescatar a Childe: Service no tendría derecho a preferir su propia teoría a la de Childe, ya que ambas tratan sobre cosas distintas (una sobre el origen de la civilización y la otra sobre el origen del estado). Parece intuitivo: para que una teoría refute a otra, ambas deben tratar sobre lo mismo. Sin embargo esto puede llevar a consecuencias absurdas. La primera es el relativismo: cada teoría es igualmente respetable y es imposible elegir entre opciones.

Otra consecuencia absurda se presentaría si se interpretara "sobre lo mismo" en el sentido estricto de "sobre las mismas entidades teóricas"; es decir, una teoría puede refutar a otra si se le demanda versar respecto de los mismos principios teóricos. Esto equivale a pedir que nunca surjan nuevas teorías, ya que si la teoría nueva tiene que tratar sobre entidades teóricas preexistentes, entonces el cambio científico sería casi imposible. El flogisto no es la misma entidad que el oxígeno; ni siquiera el término "masa" es el mismo en Newton que en Einstein, según afirman los expertos. Y sin embargo afirmamos que en los casos mencionados, la nueva teoría refuta a la anterior: esto es, bajo ciertas condiciones, teorías con diferentes estructuras teóricas pueden entrar en una relación legítima de refutación. Además, siguiendo este criterio extremo, no sólo no podríamos comparar teorías sobre el origen de la civilización con teorías sobre el origen del estado, sino que no podríamos siquiera comparar dos teorías diferentes sobre el origen del estado, ya que al plantear definiciones diferentes de "estado" las teorías dejarían de ser sobre lo mismo; e incluso un mismo autor que cambiara a lo largo de su desarrollo su noción de estado, no podría comparar su nueva teoría con su teoría anterior, lo cual es patentemente absurdo.

Regresando a Childe, parece que hemos llegado a un dilema: si hay un sentido en que dos teorías distintas pueden competir, y Service tiene razón, la teoría de Childe sobre el origen de la civilización estaría refutada por la teoría de Service sobre el origen del estado; por otro lado, si dos teorías diferentes no pueden ser sobre lo mismo, entonces Childe es irrelevante a la discusión actual sobre el origen del estado, en la medida en que trata del origen de la civilización. Parece que hay que escoger entre un Childe refutado y un Childe irrelevante. Pero es claro que, intuitivamente, estaremos de acuerdo en que en algún sentido, casi obvio, ambas teorías son sobre lo mismo. Persiste entonces la pregunta: ¿pueden dos teorías diferentes ser sobre lo mismo? ¿En qué consiste ese sentido "intuitivamente obvio"?

#### 5. La referencia de los términos teóricos: dos soluciones

Establecer el sentido de lo "intuitivamente obvio" ha sido increíblemente difícil. Los especialistas debaten acaloradamente desde hace dos décadas sobre cuáles son las soluciones aceptables. La posición que proponemos aquí resuelve el problema pero requiere la adopción

explícita de una epistemología y una ontología materialistas. Esto no me preocupa, ya que estoy convencido, con Childe, de que el materialismo es la posición más congruente con la práctica científica.

#### A. Cadenas causales y eventos introductorios

Lo que necesitamos saber es qué conceptos en diferentes teorías pueden referirse a lo mismo, condición indispensable para sostener qué teorías sucesivas son sobre las mismas cosas, y se cumpla así la regla de la racionalidad científica; conceptos que, si bien están definidos diferentemente para cada teoría, tienen una referencia "transteórica" en la medida en que se refieren a lo mismo. Putnam ha planteado una solución para los términos de magnitudes físicas; la adoptaremos aquí: lo que fija la referencia de los términos es su participación en una cadena que se inicia cuando, ubicado en relación causal directa a la entidad responsable de ella, el introductor del término lo asocia a ella. Cito:

Benjamín Franklin sabía que la "electricidad" se manifiesta en la forma de chispas y relámpagos; alguien más puede saber de corrientes y electromagnetos; alguien más puede saber de átomos que consisten de partículas positiva y negativamente cargadas. Todos ellos pueden usar el término "electricidad" sin que haya una "intención" (en el sentido lógico) que todos compartan. Yo quiero sugerir que lo que ellos sí tienen en común es esto: que cada uno de ellos está conectado por un cierto tipo de cadena causal a una situación en que se ha dado una descripción de la electricidad, y generalmente una descripción causal -esto es, una que destaca a la electricidad como la magnitud física responsable de producir ciertos efectos en cierta manera... así, supongamos que yo hubiera estado junto a Benjamín Franklin cuando él llevó a cabo su famoso experimento. Supongamos que él me dice que la "electricidad" es una cantidad física que se comporta en cierta forma (...) me habría dado una *descripción definida aproximadamente correcta*. Yo podría ahora usar el término "electricidad" por mí mismo. Llamemos a este evento -mi adquisición de la habilidad de usar el término 'electricidad' en esta forma- un *evento introductorio*.

Putnam agrega que ahora su uso del término estaría conectado causalmente a ese evento introductorio, y que si él enseñara a otra persona a usar el término, esta segunda persona estaría en una relación causal con él y, por esta vía, con el evento introductorio original, y así sucesivamente. Tal vez a lo largo de este desarrollo, descubriéramos qué partes de la descripción definida original serían falsas; en ese caso reemplazaríamos esas partes por otras, pero según la referencia siga estando fija por la conexión causal original, el término seguiría haciendo referencia a lo mismo. En el caso del término "electricidad", estas descripciones corresponderían a teorías diferentes; sin embargo, en la medida en que precisamente éstas hablan de la entidad responsable de la relación causal original que fijó la referencia en el evento introductorio, el término se convierte en "transteórico" en el sentido que estábamos buscando.

Sucede algo parecido con los términos para las llamadas "clases naturales", cuyo uso describe Putnam bajo tres condiciones, dos de las cuales serán cruciales para nosotros: cualquier usuario competente de un término de clase natural, como "limón", debe: a) clasificar la palabra bajo ciertos marcadores sintácticos y semánticos (es un sustantivo, es el nombre de una fruta, etc.); b) asociar la palabra a un estereotipo (color, sabor, forma, etc.); y c) usar la palabra para referirse a una clase natural, "-a una cierta clase natural de fruta cuya característica más esencial, desde el punto de vista de un biólogo, puede ser el tener un cierto tipo de DNA". Finalmente, Putnam aclara que el estereotipo se asocia al nombre, pero no implica que todos los miembros, ni siquiera los más normales, cubran el estereotipo como si se tratara de una especificación de condiciones suficientes y necesarias para la pertenencia en la clase.

Me imagino que algunos habrán ya adivinado mi estrategia: el sentido en que dos teorías son sobre lo mismo, o con mayor precisión, que sus términos claves pueden ser transteóricos aun

cuando se definen en forma distinta en cada teoría, es que ambos refieren la misma entidad al estar conectados en una cadena causal, que eventualmente lleva hasta un evento introductorio. En el caso del "estado arcaico" o de otros términos más recientes, habría una cadena que conduciría -obviamente con cambios históricos en parte de las descripciones respectivas- al término "civilización"; éste, a su vez, conduciría a un evento introductorio original, Indéxico, en que se señalaron los estereotipos (condición 2 de Putnam) de lo que era una civilización antigua. En la historia, el desarrollo de la arqueología desplazó en tiempo y espacio dicho estereotipo hasta llegar a las civilizaciones del Cercano Oriente (Mesopotamia y Egipto). El término pudo extenderse conforme avanzaba la investigación a cuatro casos más (India, China; Mesoamérica y Perú), para conformar los seis que son, ni más ni menos, los casos paradigmáticos, ejemplares o estereotípicos del término "estado arcaico". En la medida en que diferentes teorías aluden a términos ligados en esta cadena hasta el evento introductorio u original, o señalan como referencia los seis casos ejemplares, están hablando de lo mismo, independientemente que coincidan los términos o sus definiciones.

### *B. Continuidad en la problemática explicativa*

Podemos proponer algo similar a las cadenas causales y eventos introductorios para el caso de la continuidad de las problemáticas explicativas, esto es, para los conjuntos de preguntas de tipo "¿por qué?" que una teoría intenta resolver. Dos teorías sucesivas sostienen necesariamente una relación causal en el sentido mencionado cuando la nueva teoría retoma y resuelve mejor la problemática explicativa de la teoría anterior, o bien tienen que mostrar que dicha problemática no es sino un subconjunto de una problemática mayor y más interesante, o incluso que la problemática nueva representa una reducción inevitable de la anterior. El caso extremo sería donde se rechaza por entero la problemática anterior, aunque la conexión causal se preserve en el momento de justificar la aparente relevancia que tenía y cómo y por qué debe ser abandonada a favor de la nueva problemática. En cualesquiera de los casos es factible modificar el estereotipo asociado a los términos clave.

Cuando se muestra que la vieja problemática es un subconjunto de la otra, lo que sucedería automáticamente, creo, es que se habrían encontrado leyes o principios nomológicos capaces de explicar los principios nomológicos anteriores. En su tercera condición, Putnam hablaba de características "esenciales" para una clase natural; yo preferiría hablar de grados de eficacia causal. En el caso de la sucesión teórica, se mostraría que los elementos considerados cruciales en la definición de los términos claves en la vieja formulación son en realidad efectos de procesos causales más profundos. Dicho de otra manera: mientras los términos nuevos puedan dar cuenta de los primeros, lo inverso no ocurre. Esto nos permitiría entender lo que Service y Adams parecen tener en mente al señalar que mientras las ciudades requieren de un estado para surgir, lo contrario no necesariamente sucede: puede haber estados sin ciudades.

## *6. Consideraciones finales*

Si lo dicho hasta aquí es cuando menos plausible, se siguen entonces varias consecuencias o resultados que creo pueden ser de interés para las polémicas actuales sobre el origen del estado:

A. La distinción entre "estado primario" (que surge en el contexto de sociedades no estatales) y "estado secundario" (el que aparece en condiciones de estados ya existentes) no es simplemente opcional, sino indispensable para preservar tanto la referencia como la problemática explicativa del origen del estado. Críticos de la distinción han planteado que es arbitraria, innecesaria y artificial, porque se supone que el estado emerge cuando se dan ciertas condiciones estructurales, no importa si son primarias o secundarias; en este sentido, da igual estudiar Súmer que el estado bonapartista; aunque es cierto que el término "estado" no tiene la misma cadena causal en arqueología que en ciencia política. Ni siquiera me parece legítimo que el término "estado", derivado de la tradición arqueológica, se aplique a situaciones etnográficas; los "estados

primarios" de Service no pueden equipararse con el estado original, al que convendría llamar "arcaico" para mantener clara esta distinción.

B. Tampoco se podrían ampliar los casos "estereotípicos" o ejemplares de estados arcaicos en forma arbitraria: habría que mostrar por anticipado que los nuevos candidatos son ontológicamente similares a los conocidos. En este sentido es ilegítimo utilizar una comunidad oaxaqueña actual, como lo hace Susan Lees, para contrastar una teoría sobre el estado arcaico.

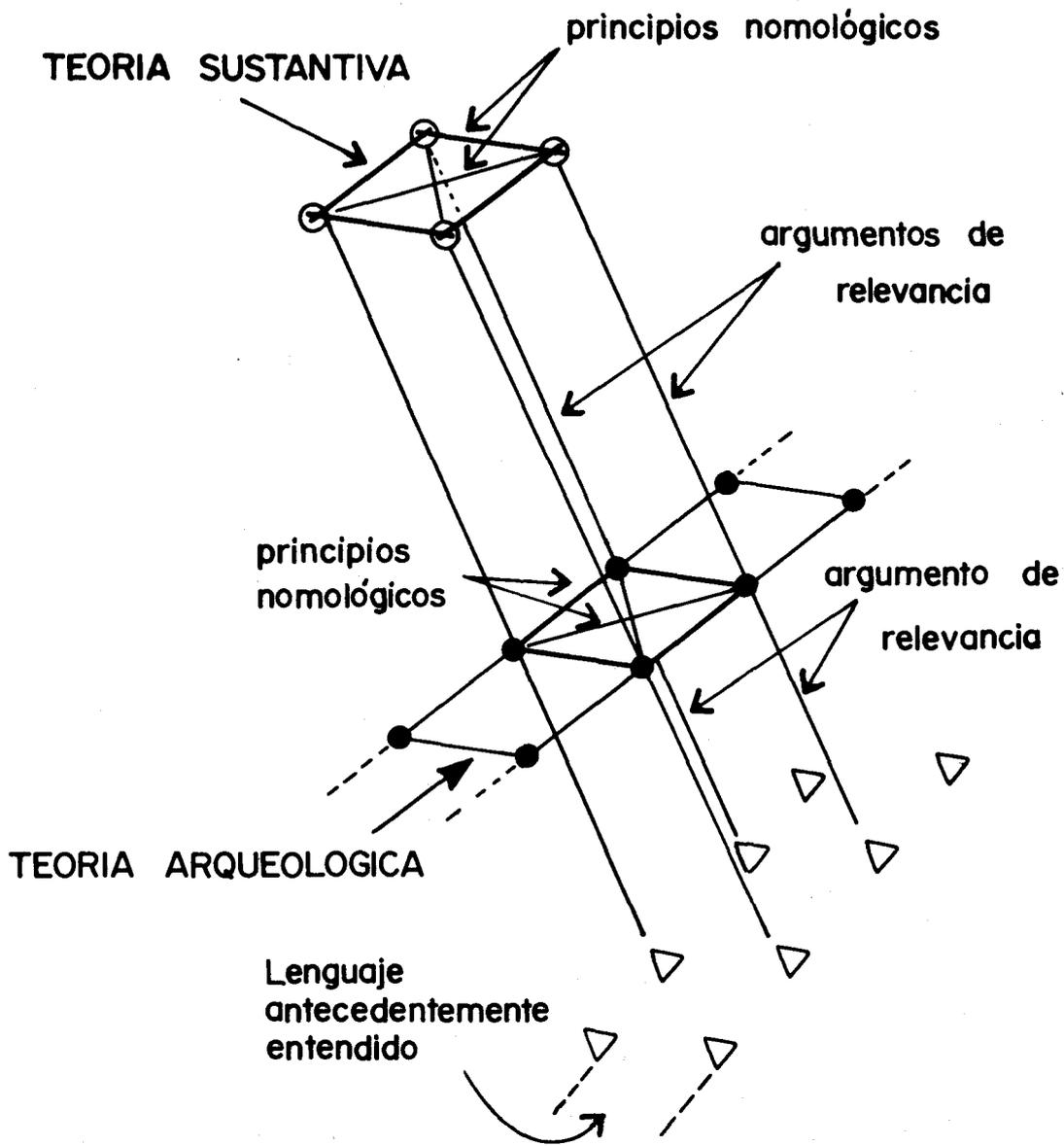
Por otro lado, no nos extrañaría que las fechas de los casos ejemplares retrocedan en el tiempo o que surgiera algún caso nuevo. Sin embargo, es importante que todos los casos se establezcan con precisión, pues son los que constituyen la referencia original de la teoría, y por lo tanto el campo de batalla para las teorías en competencia. En ese sentido, resulta indispensable la discusión de argumentos de relevancia para la identificación arqueológica del estado; no es pérdida de tiempo preguntarse si un determinado periodo o sitio son evidencia de estado arcaico.

C. Si la idea de grados de eficacia causal presentada aquí es correcta, entonces la proliferación anárquica de definiciones de "estado" podría controlarse simplemente mostrando que las características que privilegian las nuevas definiciones tal vez resulten sólo efectos de los principios nomológicos de otras teorías; así, si una teoría  $T^1$  propone como característica central un aparato administrativo con cuatro niveles jerárquicos, mientras otra teoría  $T^2$  propone como central el conflicto de clases, y  $T^2$  es capaz de generar a partir de éste el aparato administrativo de  $T^1$ , entonces  $T^2$  es preferible a  $T^1$ .

D. Una consecuencia directa del resultado anterior es el que las polémicas sobre definiciones de "estado" dejan de ser simples y aburridas discusiones terminológicas, ya que cada definición implicaría conexiones causales nomológicas diferentes. En ese sentido, cada definición implica una hipótesis, y las hipótesis de teorías en competencia pueden evaluarse. Cada nueva propuesta tendría que ser promisoria cuando menos en términos de avance en la problemática. De otra manera resultaría absurdo proliferar definiciones y clasificaciones, como hacen Claessen y Skalník.

Estas conclusiones están ligadas íntimamente a nuestros puntos de partida: primero, que la proliferación de teorías es justificable si implica un avance, de otra manera se traiciona el principio de racionalidad científica; segundo, ya que una teoría es lo que una teoría dice, no se puede ni refutar ni corroborar a un autor sin determinar primero lo que su teoría dice.

El problema del origen de la sociedad de clases, que en mi opinión está detrás del problema de la forma estatal, es una cuestión de gran trascendencia no sólo arqueológica, sino política. Creo que Childe se daba perfecta cuenta de ello. En consecuencia, es un problema que debe ser tratado con la seriedad y el rigor que merece. El análisis teórico debe contribuir en esta tarea, como espero haber mostrado.



- Términos teóricos de la Teoría sustantiva
- Términos teóricos de la Teoría Arquelógica
- △ Términos del Lenguaje antecedentemente entendido

Figura 1

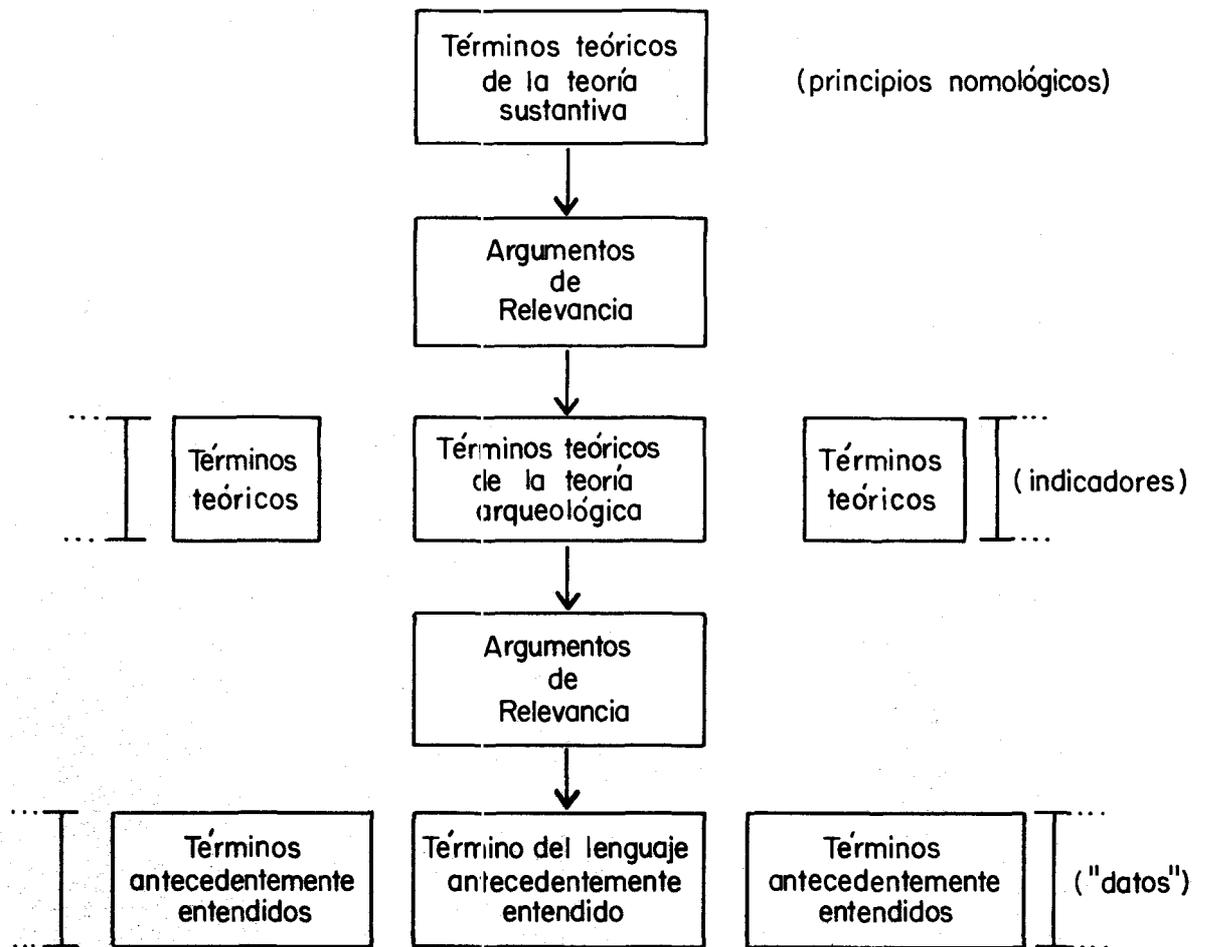
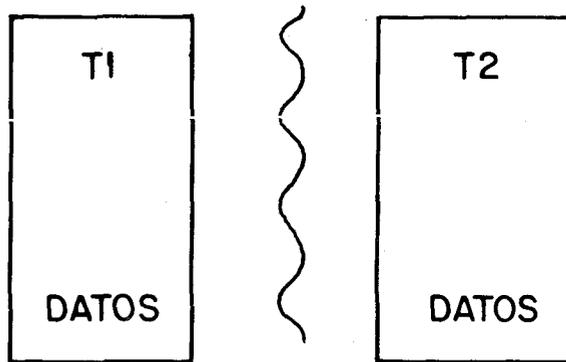


Figura. 2



### MODELO RELATIVISTA

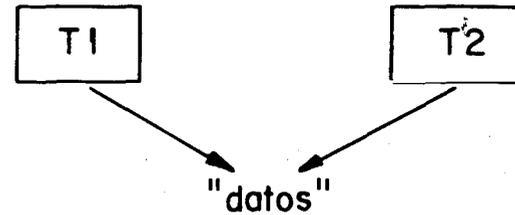
( Inconmensurabilidad )



Dos teorías distintas nunca pueden ser sobre lo mismo.

### MODELO MATERIALISTA

( Conmesurabilidad )



Dos teorías distintas son sobre lo mismo si se refieren al mismo aspecto de la realidad.

Figura. 4

### FIJACION DE LA REFERENCIA

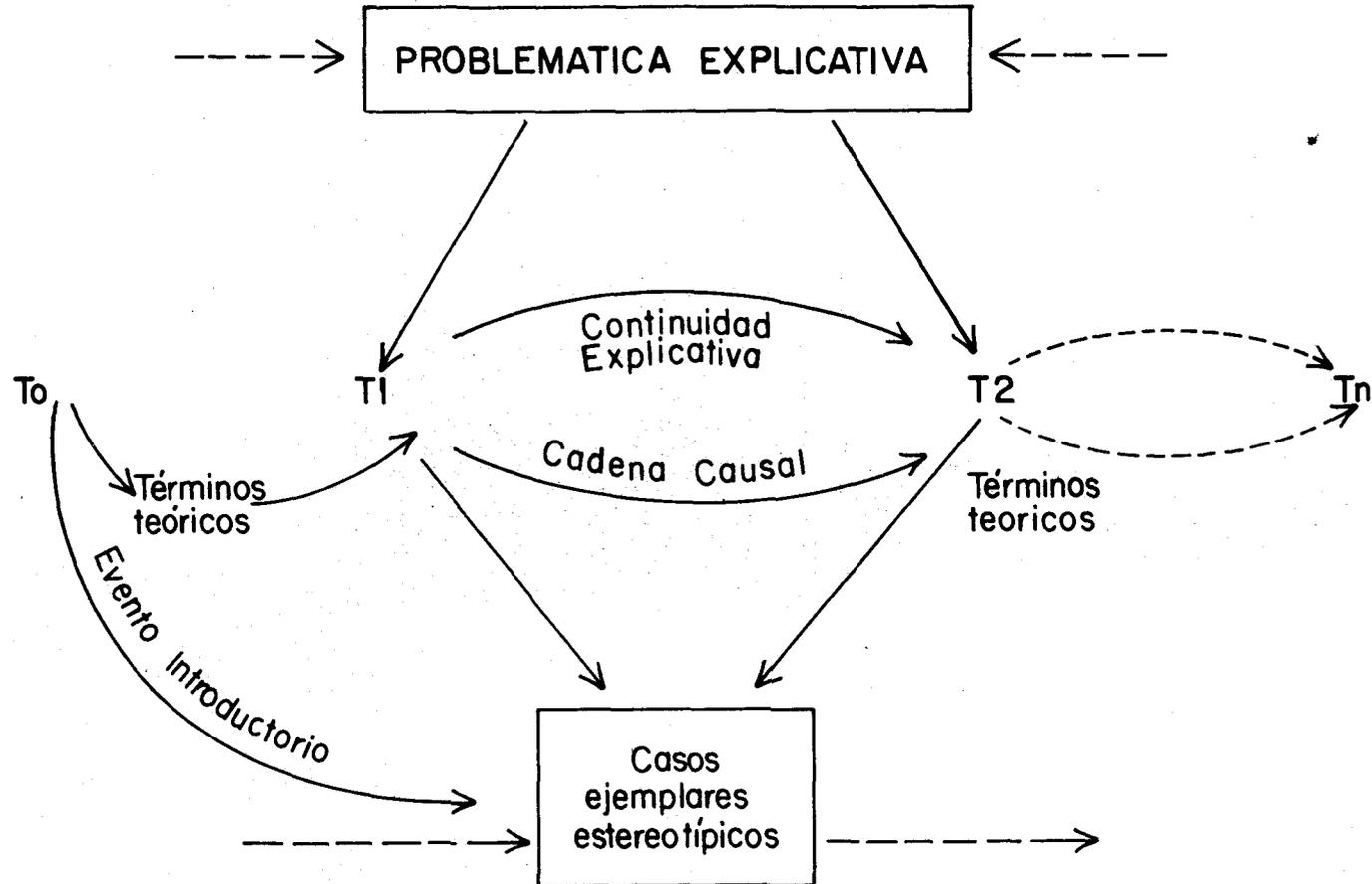


Figura. 5

## REFERENCIAS

- CARNEIRO, R.  
1970 "A Theory of the Origins of the State", *Science* 169: 733-738.
- CHILDE, V.G.  
1970 *Los orígenes de la civilización*, Fondo de Cultura Económica, México.  
1973 *Qué sucedió en la historia*, La Pléyade, Buenos Aires.  
1981 "La revolución urbana", en *Presencia de Vere Gordon Childe*, J.A. Pérez, INAH, México: 265-278.
- CLAESSEN, H. y P. SKALNIK  
1978 "The Early State: Theories and Hypotheses", en *The Early State*, Claessen y Skalnik (eds.), Mouton, The Hague: 3-30.
- COHEN, R. y E. SERVICE  
1978 *Origins of the State*, ISHI Press, Philadelphia.
- GANDARA, M.  
1981 "El falsificacionismo dogmático en arqueología: Las 'refutaciones hawailianas'", en *XV Mesa Redonda de la S.M.A.*, San Cristóbal Las Casas, Chis.
- PEREZ, J.A.  
1981 *Presencia de Vere Gordon Childe*, INAH, México.
- PUTNAM, H.  
1975 "Explanation and Reference", en *Mind, Language and Reality*, H. Putnam (ed.), *Philosophical Papers*, v. 2, Cambridge University Press, London: 196-214.
- REDMAN, CH.  
1978 *The Rise of Civilization*, Freeman and Company, San Francisco.
- SANDERS, W.; J. PARSONS y R. SANTLEY  
1979 *The Basin of Mexico*, Academic Press, New York.
- SERVICE, E.  
1975 *The Origins of the State and Civilization*, Norton, New York.  
1978 "Classical and Modern Theories of the Origins of Government", en *Origins of the State*, Cohen and Service (eds.), ISHI Press, Philadelphia: 21-34.
- WEISS, H.  
1977 "Periodization, Population, and Early State Formation in Khuzistan", en *Mountains and Lowlands*, L. Levine y T. Young (eds.), *Bib. Mesopot.* 7, Urdena.
- WRIGHT, H. y G. JOHNSON  
1975 "Population, Exchange, and Early State Formation in Southwestern Iran", *American Anthropologist* 177 (2): 276-298.

## LAS REVOLUCIONES REVISADAS NUEVAMENTE

**S.E. van der Leeuw**  
**Universidad de Cambridge**

"La realidad es por lo general tan compleja, que nos impide ver la pobreza de nuestra documentación. Desde que nuestros datos se han hecho más numerosos, las soluciones simples han sido superadas" (R. Dussaud, Siria 25, 1946-8:36).

### *Resumen*

Este trabajo retoma los argumentos tanto de los inicios de la agricultura y la domesticación, como de la formación temprana del estado, además de señalar cierto paralelismo en el desarrollo de teorías relativas a las dos áreas. La estructura de los modelos utilizados parece relacionarse con la cantidad de información disponible sobre el tema.

Con esto surge la pregunta: ¿por qué cambiamos de teorías?, y alguna respuesta adecuada sería: "porque contamos con mayor información", o bien "porque nuestra teoría ya no corresponde a la gran cantidad de información disponible sobre la materia"; en vez de responder: "porque los cambios climáticos, sobrepoblación o cualquier otra causa (externa) nos obligan a ello".

Enseguida examinaremos con algún detalle un modelo de percepción, conocimiento y cambio que explica tanto el cambio continuo como el repentino (también llamado revolucionario) y muestra que este modelo puede adaptarse a los cambios ya tan conocidos por nosotros, los cambios en nuestras propias ideas.

A continuación, se aplica este modelo de cambio a desarrollos de largo plazo en tres niveles: el de la "evolución" física y cultural, el de las "adaptaciones" y el de las "decisiones". Los tres son

comparables a "una historia larga", "una historia corta" y una "historia del instante", respectivamente. Como resultado, se han desarrollado tres modelos de cambio en dichos niveles.

En conclusión, exploraremos algunas implicaciones de este tipo de modelos para la arqueología.

### *Prefacio*

El presente trabajo no considera las dos "revoluciones" de Childe desde el punto de vista de la arqueología, tratando de decidir cuándo ocurrieron, cuán rápidamente cambiaron a las sociedades humanas, qué fue lo que las impulsó y/o cuáles pudieron ser sus consecuencias en áreas específicas. Supongo que gran parte del simposio sobre Childe estará dedicado a estos puntos, los cuales serán comentados por gente que ha invertido mucho en investigar los detalles de los periodos y los fenómenos en cuestión.

En su lugar, quiero presentar un punto de vista distinto y que deliberadamente enfoca las cuestiones teóricas involucradas, así como las consecuencias de las inevitables alternativas teóricas para la arqueología. Utilizaré, por lo tanto, las "Revoluciones" como ejemplos, más que como punto focal de mi argumento.

Será inevitable que algunos consideren mis ideas irrelevantes, o peor aún, que ataquen los puntos fundamentales de la arqueología; así sea. No es mi intención convencer a nadie. Uno solamente puede convencerse a sí mismo.

Los científicos, sea que se dediquen a las ciencias exactas o a las ciencias sociales, por lo general no se preocupan acerca de cómo influyen en el presente; de lo contrario el mundo sería un sitio mucho más amistoso. Aun cuando ven las consecuencias inmediatas de sus descubrimientos, rara vez observan a distancia suficiente como para visualizar los efectos a largo plazo y en un área más amplia.

Los antropólogos están involucrados en dos lugares, dos culturas, pero, por lo general, sólo en el presente o bien en un pasado muy reciente. Tienen que tratar con diferentes perspectivas, pero no con las diferencias en la manera en la cual las distintas perspectivas cambian o han cambiado. Sólo los arqueólogos y demás historiadores tienen que tratar con eso.

En vista de ese aspecto único de las ciencias históricas, su unidad y la posibilidad de aplicar principios de uniformidad en su seno dependen de la suposición de que el cambio del cambio es un fenómeno universal.

Si hemos de comparar fenómenos cuya posición en el tiempo y en el espacio es diferente, necesitamos encontrar una dimensión en la cual sean comparables. Desde luego, los fenómenos observados en distintos lugares y en tiempos diferentes son variados entre sí y el compararlos equivaldría a comparar manzanas y naranjas. Ascendiendo a cierto nivel de abstracción, podría proponerse el comparar los procesos y cómo los fenómenos cambian. Muchos lo han hecho; en gran parte fue así como nació la transición a la arqueología "procesual", surgida precisamente de esta necesidad. Pero veinte años de arqueología procesual nos han enseñado que los procesos difieren de acuerdo a tiempo y lugar, y que no debemos suponer que sean comparables, a no ser que sean discutidos a un nivel tan general que los haga inútiles.

Sin embargo, si hemos de proseguir con nuestro trabajo, parece que sólo hay un camino, *i.e.* asumir la comparabilidad de la forma como se dan los procesos de cambio. A primera vista es bastante riesgoso invertir otros veinte años de investigación sobre los procesos en sí. Pero, en segunda instancia, la suposición propuesta es que todos los seres humanos aprendemos de la misma manera, y eso parece ser bastante fácil de aceptar.

En la primera parte se intentará ilustrar el aprendizaje de la gente, tomándonos a nosotros mismos, los arqueólogos, como ejemplo y viendo la forma en que hemos aprendido algunas de nuestras teorías con el fin de desarrollar otras. Particularmente, el ejemplo será las dos áreas de investigación cercanas al corazón de Childe: las revoluciones neolítica y urbana.

En general los arqueólogos no utilizan la historia de su propia disciplina al desarrollar teorías acerca del pasado. Hasta hace poco, la historia de la arqueología era anecdótica o meramente descriptiva. Sería difícil decir que estuviese a la altura de la disciplina conocida como la "Historia de las ideas", o sea, de las normas que parecen apropiadas para disciplinas maduras, como la Historia de la historia, la Historia de la ciencia y, más hacia el presente, la Historia de la antropología. Debido a que no existe una Historia de la arqueología como tal, no hay literatura en la que pude basarme para discutir el desarrollo de las ideas relativas a la transición hacia una sociedad agrícola y/o ganadera, o bien hacia una sociedad urbana.

Sin embargo, el intento de basar la parte principal de mi argumento en la historia de la investigación obedece a una razón práctica. Los asistentes al simposio sobre Childe son, en mayor o menor grado, expertos en los principales aspectos de las teorías en cuestión y, lo que tiene mayor importancia, son asimismo participantes en dicha historia.

Como arqueólogos, nuestra actual preocupación acerca del cambio sin duda nos ha hecho preguntarnos a menudo: "¿por qué esta gente buscó otra solución, por qué cambiaron (súbitamente o no) su manera de proceder?" O, en otras palabras, "¿por qué y cómo aprendieron?"

Como participante en nuestra propia historia, en un momento u otro nos hemos tenido que preguntar: "¿cómo puede acoplarse mi idea con la de otros?, ¿en qué manera difiere?" Probablemente también hemos cambiado de opinión varias veces acerca de nuestras ideas o de lo que pensábamos en realidad. Así, nos hemos visto confrontados con las preguntas: "¿qué es lo que hace cambiar la forma en que tomo una decisión?", "¿cómo aprendo?", y "¿cómo aprendo a aprender?" (cf. Bateson 1972).

Después de los comentarios sobre la historia de las teorías relativas a las revoluciones neolítica y urbana, desarrollaré un modelo de aprendizaje humano dentro de un contexto social sumamente simple, pero que servirá para el propósito de la parte final de este trabajo: hacer un modelo de las formas en las cuales los cambios de organización dentro del desarrollo de una sociedad se han llevado a cabo y cómo han sido superados.

### *Teorías sobre la "Revolución Neolítica"*

Childe ha dicho (1925) que los orígenes de la agricultura en el Cercano Oriente se debieron a cambios paleoclimáticos ocurridos después de la última Edad del Hielo, sobre todo la desecación incipiente. Esta desecación concentraría a la población alrededor del agua (oasis) y, por ende, habría presión demográfica local y la consecuente búsqueda de medios alternativos de subsistencia.

Braidwood fue más allá e intentó probar la hipótesis, con resultados esencialmente negativos. No sólo hubo fluctuaciones anteriores en el clima, las cuales no resultaron en domesticación o cultivo, sino que la evidencia concreta sobre los tipos de fluctuaciones climatológicas propuestas por Childe era inexistente. Por otro lado, ya se habían suscitado tendencias similares hacia la readaptación antes del final del Pleistoceno (Braidwood y Willey 1962). Braidwood propone como alternativa la tesis de que el cultivo es el resultado esperado de un largo desarrollo natural (una tendencia evolutiva direccional) cuya aparición se vio restringida por la presencia de los tipos de plantas y animales adecuados (i.e. en las colinas del área medular del Cercano Oriente). De ahí, se difundió a otras áreas de Europa y Asia.

El tema del determinismo ambiental tuvo otros protagonistas, como Clark (1932) y Gimbutas (1956), aunque hay diferencias en cuanto al grado en que la difusión del cultivo y la domesticación pueden unirse con el difusionismo cultural (*cf.* también Ammerman y Cavalli Sforza 1978). Los principales avances tal vez se deban a la recolección de nuevos datos, un fechamiento más exacto del fenómeno en sí mismo y un refinamiento del significado de "revolución neolítica" en términos prácticos.

Boserup (1965) introduce la presión demográfica como uno de los principales "móviles externos" hacia la agricultura, lo cual lleva a una discusión violenta -que aún subsiste- entre las teorías favorecedoras del "empuje" (como la presión demográfica, *cf.* Cohen 1975, 1977) y las que invocan al "jalón", como los avances tecnológicos productores de los cambios en el modo de subsistencia, a través de innovaciones de menor costo, permitiendo, por lo tanto, un aumento eventual en el número de personas que pueden depender de cierta superficie de tierra para cubrir sus necesidades de subsistencia (Green 1980). Como Green (1983) arguye: "este debate no será resuelto y su principal ventaja ha sido la introducción de debates subsiguientes, principalmente acerca de la relación entre el sedentarismo y el cultivo" (*e.g.* Harris 1977, como resultado del empuje de la presión demográfica, debido al aumento de la dependencia en los medios de subsistencia especializados), o bien entre una mayor gama de variables, y a lo largo de varias trayectorias posibles (Redman 1977, en tanto efecto de un "jalón" de menor costo).

Las contribuciones a este debate han sentido también el impacto de los enfoques relativamente antiguos y menos simplistas de Binford (1968) y Flannery (1973), basados en la yuxtaposición sistemática de un número de variables, alejándose del determinismo hacia una posición en la que se le da mayor importancia a la selección humana y sus efectos.

Lo anterior sitúa el periodo de transición tanto del cultivo como de la domesticación en una perspectiva temporal mucho más larga, y enfatiza el posibilismo en oposición al determinismo y "las diferencias estructurales internas en la integración entre comunidades formadas de componentes no análogos integrados de distintas maneras" (1968:324). Así, las tensiones entre la cantidad de alimento disponible y el número de personas dependientes de él quedan resueltas a través de medios culturales (incluido el decremento demográfico) a un nivel menor que el de agotamiento; por esto no hay necesidad de innovación tecnológica. La variable principal introducida por Binford es la existencia de diferencias regionales en la estructura demográfica dentro del área que él considera el Cercano Oriente, diferencias debidas a la combinación de factores ecológicos y culturales generadores de tres tipos de situaciones: sistemas regionales cerrados (donde la presión se concentra y se desarrollan los reguladores culturales); sistemas donadores abiertos (la emigración regula la presión junto con los reguladores culturales; a menudo son sumamente cambiantes) y los sistemas receptores abiertos (cuyos modos de adaptación de los sistemas adyacentes de "donador abierto" pueden extenderse como se desee, y donde las repentinas presiones para la regulación y/o aumento en la eficiencia de producción pueden surgir). Es de esta manera como se pueden provocar los cambios.

Flannery intenta hacer un estudio detallado -y en parte comparativo- acerca de los orígenes del cultivo y la domesticación en cuatro áreas: el Cercano Oriente, Asia Sudoriental, Mesoamérica y Perú (1973). Sus modelos están directamente relacionados a las áreas en cuestión para los datos específicos del proceso en cada caso. En términos generales, aquí está involucrado un modelo de amplificación de la desviación, el cual conlleva cambios en los medios de producción, la división del trabajo y la estratificación o jerarquización social como resultado de la interacción de un número de variables ecológicas y culturales.

Gracias a la contribución de Reed (1977), resumida en un enorme volumen de informes especializados referentes a todas las áreas de cultivo y domesticación, somos conscientes de que el problema se ha diversificado hacia numerosos temas, cada uno de distinta naturaleza imposible de resumir aquí por falta de tiempo y espacio.

Concluiremos este resumen con la reciente y amplia contribución de Rindos (1984) que, a mi modo de ver, es una defensa del evolucionismo en el sentido darwiniano original, o sea, la acumulación de numerosas decisiones, principalmente a corto plazo y por lo general inconscientes, que interactúan con los procesos no humanos. Ninguna de ellas condujo a la "Neolitización". El cultivo y la domesticación fueron, más bien, un resultado impredecible e imprevisto. Como resultado, sólo pueden ser comprendidas *a posteriori* sobre la base de procesos estadísticos diversos, tanto estocásticos como secuenciales, entre los cuales se encuentran los ecológicos, evolutivos y culturales.

### Teorías sobre la "Revolución Urbana"

Según el argumento original de Childe (1925), el surgimiento de la ciudad y el estado en el Cercano Oriente coinciden. Uno de los prerequisites principales en la formación de la "revolución urbana" fue que las introducciones previas de la agricultura permitieran excedentes de alimentos, lo cual a su vez ayudó a que las sociedades mantuvieran a gente inactiva como aquellos que pertenecían a la jerarquía, cuya función era cohesionar a la ciudad y al estado. Este argumento ha sido criticado por Boserup (1965), Carneiro (1970) y Sahlins (1972).

Otro elemento fundamental en las teorías de Childe era el aumento en la población. Muchos otros han extendido este argumento proponiendo razones distintas para dicho incremento. Así, Carneiro menciona la guerra externa, la cual requiere de grandes cantidades de guerreros, cada vez más numerosas, y con mayor cooperación y organización consecuentemente. Se encuentran rastros materiales de estos desarrollos en el arte y en las defensas construidas alrededor de las ciudades. Sin embargo, Flannery señala que estos rastros son posteriores a la más temprana formación del estado (1972). Otros asumen que la guerra sanguinaria era uno de los móviles principales, el cual reclamaba el establecimiento de una autoridad (Smith y Young 1977; Haas 1982). Contrario a ambos puntos de vista sobre el aumento de población-guerra, podemos aducir que hay un grado considerable de variación en cuanto a la densidad de población, tanto en los cacicazgos como en los estados tempranos. Wright y Johnson (1975) proponen incluso disminución de habitantes antes de la formación del estado.

Steward, Wittfogel (1949:197) y otros sugirieron que la irrigación proporcionaba el ímpetu para la cooperación de gran número de personas, lo cual, a su vez, llevó a la formación del estado. Sanders (1968) modificó su tesis posteriormente, aplicándola a partes de Mesoamérica. Sin embargo, se sabe de casos donde el control central sobre el agua no llevó a la formación del estado o a la urbanización, como en Bali.

Muchos investigadores han propuesto el comercio a grandes distancias, entre ellos Sabloff y Lamberg-Karlovsky (1975). El control sobre artículos considerados indicadores de prestigio o símbolos de poder, pudo ayudar al surgimiento de una clase gobernante, mientras que las obligaciones administrativas concomitantes pudieran promover el sistema administrativo como tal. Wright, sin embargo, señala cuando menos un caso donde el comercio llegó después de la "formación del estado" (1969, 1972).

Todo lo anterior se ha referido a una "causa" esencial para la revolución urbana-formación del estado. En concreto, estas teorías por lo general se desarrollaron basadas en un solo ejemplo, como el Cercano Oriente o Mesoamérica (y, más recientemente, Asia Sudoriental, cf. Hagesteijn (1985). La comparación de datos en diferentes partes del mundo ha resultado en teorías que mencionan varias "causas" o variables. Estas pueden tomar dos formas, *i.e.* "evolución multilineal" donde se considera que diferentes variables son responsables del mismo resultado, pero en distintos lugares- periodos, y la "interacción combinada de variables".

Buenos ejemplos de lo anterior son los enfoques de Cohen y Claessen sobre la "formación temprana del estado". Estos investigadores delinean diversas etapas de desarrollo social por las que deben pasar las sociedades con el fin de alcanzar el nivel de "estado", pero se dejan abiertos

los mecanismos que ocasionan los cambios en cuestión, los cuales varían de caso a caso (Cohen 1978, 1981; Claessen y Skalnik 1978, etc.). Este enfoque es una aplicación directa de los modelos evolucionistas multilineales de Steward (1955), Service (1971, 1975) y Fried (1967).

El punto de vista de Adams (1966) acerca de la formación temprana del estado es un ejemplo de la teoría según la cual muchas variables se combinan para interactuar. Adams compara a Mesoamérica con el Cercano Oriente y encuentra en ambos casos un desarrollo muy similar, que se representaría como una sucesión de tres fases: teocrática, militar y política (cf. Comte). El gran número de diferencias parece conjuntarse en forma satisfactoria si suponemos el siguiente proceso. Diversas formas de subsistencia (pastoreo, recolección, riego y cultivo) llevaron al aumento en la redistribución, así como a grandes diferencias en cuanto a riqueza, principalmente porque esta última forma resultaba en la aparición de otros productos y altas concentraciones de la producción de las tierras fértiles. La guerra produjo la génesis de los guerreros y proporcionó labor esclava. Parte de esta labor aceleró la tendencia hacia la especialización artesanal, la cual requería mayor redistribución y, por ende, administración. La creciente diferenciación en la riqueza, así como entre los guerreros y la gente "común", llevó a la jerarquización social. Todos estos procesos generaron la "formación del estado".

Las contribuciones de Renfrew han señalado que muchos subsistemas de un sistema cultural pueden operar independientemente de una manera más o menos estable, sin generar crecimiento alguno en la complejidad de la escala a la que con frecuencia nos referimos cuando hablamos de "estados tempranos". El insiste en que el "inicio" no es generado por la existencia de dichos subsistemas en sí, sino por una interacción positiva de retroalimentación entre dos o más de los subsistemas en cuestión (1972). De esta manera, contribuye a elevar más aún la discusión (la naturaleza de los subsistemas involucrados ya no es material). Su área de estudio, las Islas Cíclades, puede ser importante en este aspecto, tanto porque existe amplia documentación acerca de la interacción en los sistemas biogeográficos de la isla, como porque estas islas son sistemas confinados de manera natural, en el sentido de que la comunicación en ellas se lleva a cabo en proporción muy diferente que la producida entre las mismas. Así aparece el "inicio" en un área con una limitada permeabilidad de fronteras.

Wright y Johnson desarrollan el argumento de que las personas, de manera individual, pueden manejar sólo cierta cantidad de información. Por lo tanto, si la cantidad de información que fluye a través del sistema se incrementa, la sociedad en cuestión deberá crear caminos muy eficientes para estar a la altura o manejar adecuadamente dicha información en constante aumento. Ello se logra a través de la diferenciación horizontal y la jerarquización vertical. La especialización reduce el número de gente involucrada en una decisión. La jerarquización aumenta la longitud de los canales de comunicación, pero reduce el flujo de información. De acuerdo con este enfoque, la diferencia entre los estados y otros tipos de organización social es el número de niveles de organización dentro del grupo. La naturaleza de la información procesada es de menor relevancia (Wright 1969, 1972; Johnson 1972, 1973, 1978; Wright y Johnson 1975).

Con este enfoque avanzamos un peldaño en la escala de la generalización, pues no involucra ya a los subsistemas específicos ni a las combinaciones específicas de subsistemas. El incremento en la complejidad parece provenir del incremento en la información, sea cual fuere la razón para ese aumento.

### Comparación

Al comparar estas teorías, lo más esencial ha sido resumido en la cita expuesta en el frontispicio de esta ponencia: existe una relación entre la naturaleza de las teorías involucradas y la cantidad de información disponible cuando fueron concebidas. Creo que podríamos distinguir las siguientes fases refiriendo, entre paréntesis, a la discusión en la sección precedente:

1. Búsqueda de los orígenes del fenómeno: ubicación del principio en tiempo y espacio.

2. Explicación externa del nuevo fenómeno tal y como ocurre en un lugar (por ejemplo Childe 1925; Braidwood 1968; Carneiro 1970).
3. Generalización de una explicación a diversas situaciones (por ejemplo Wittfogel 1957).
4. Diseño de explicaciones externas alternativas, cada una relacionada con sus datos, y originalmente aplicable a un área, pero extendida a otras (e.g. comercio vs. guerra vs. aumento de población etcétera).
5. Introducción de evoluciones multilineales: diseño de explicaciones externas consideradas posibilidades equivalentes bajo una misma cobertura o "sombrija" (por ejemplo Carneiro 1973; Claessen 1982).
6. Introducción de explicaciones sistémicas cerradas para las fases "previa" y "posterior" al cambio, dejando el mecanismo de cambio implícito hasta cierto punto (por ejemplo Binford 1968).
7. Introducción de explicaciones sistémicas abiertas que incorporan cambios provocados desde el exterior (por ejemplo Flannery 1973; Rindos 1984).
8. Introducción de modelaje de sistemas morfogénicos que traten del cambio, que incluyan variables tanto externas como internas que, en conjunto, son consideradas como responsables del cambio (por ejemplo, Flannery 1972; Renfrew 1973).

En este proceso existe un número de aspectos que merecen un escrutinio más amplio, el cual debe ser organizado en tres niveles de discusión: a) toda la trayectoria, tal y como se describe en los puntos 1 a 8; b) lo que sucede durante lo que pudiéramos llamar surgimiento y caída de una sola teoría, y c) qué es lo que conforma a las decisiones individuales.

### 1. Cambio a largo plazo

Aquí, los siguientes puntos parecen de importancia. Buscar los orígenes de un fenómeno como el del "cultivo" o el "estado" es, en cierto sentido, investigar definiciones exactas, *i.e.* de las categorías "pre-cultivo" y "cultivo"; "pre-estado" y "estado", etc. Cuando revisamos la investigación de estos tópicos o algunos similares, resulta claro que conforme aumenta la cantidad de información y, por lo tanto, el número de las dimensiones en las que se intenta definir estas categorías, las definiciones se vuelven menos claras, y se encuentran numerosos fenómenos y conexiones entre ellas, en múltiples dimensiones, en su lugar. Recientemente, Feinman y Neitzel (1984) se encontraron con esto cuando intentaron hacer una tipología de las sociedades sedentarias previas al surgimiento del estado en América. Hallaron que hay diversidad continua y multidimensional; sin subtipos claros. O'Shea elaboró una tipología de las tribus y concluyó que era posible hacer definiciones claras en cualquier número de dimensiones, pero imposible mantener la claridad cuando había más de una dimensión al mismo tiempo (comunicación personal).

En segundo lugar, lo contrario también es cierto: los conceptos con los cuales se ven confrontados los fenómenos son cada vez más sofisticados, mejor circunscritos y refinados. Por mi parte, nuestro argumento es que el impacto de algunas investigaciones realizadas por los miembros del auditorio estaban relacionadas con lo enredado de los conceptos involucrados. Después de todo, ignoramos si la gente cuyos restos estudiamos definían sus conceptos con claridad y sensibilidad afines a las nuestras. Y aun cuando lo hicieran, es prácticamente imposible que nuestros conceptos concuerden con los de ellos. Mientras más definidos estén los nuestros, menores son las oportunidades de concordar un concepto nuestro con uno de ellos.

En tercer lugar: el mayor número de fenómenos y dimensiones del problema en cuestión refleja el incremento en información obtenida como resultado de la búsqueda, y cuando -de

manera intuitiva- se relacionan las diversas fases del proceso de la formación de las teorías con la cantidad de información obtenida, parece haber una correlación positiva entre la cantidad de información y la estructura de la teoría utilizada. Esta relación es mucho más clara cuando vemos las teorías desde un punto de vista de su eficacia en el almacenamiento de información, o sea en la cantidad de redundancia con la que almacenan los datos. Las primeras explicaciones, intuitivas y vagas (difusión, etc.) en realidad no daban cuenta de los datos. Las siguientes, intentaron "unir" ciertas características observadas acerca de la transición hacia el cultivo (c.q. condición de estado). El principal mecanismo involucrado es que, al parecer, cuesta mucho menos espacio de memoria para almacenar y/o manipular una o más transformaciones [i.e. cadena causal unilineal o multilineal, o el diseño de un sistema, el (los) estado(s) inicial(es) (como la situación previa al surgimiento del cultivo) y la manera de calcular el (los) resultado(s) (por ejemplo, los resultados del proceso de "neolitización")], que lo que costaría almacenar todos los estados iniciales relevantes posibles y sus resultados (i.e. todos los aspectos relevantes, por separado, de una sociedad antes y después de la neolitización, por ejemplo los modos de subsistencia y almacenamiento, los tipos de vivienda, estructura de parentesco, mecanismos de intercambio y, por último, pero no por ello menos importante, las excepciones, etc.). (El shock de poder repentinamente ahorrar espacio para almacenamiento de memoria es lo que experimentamos como la satisfacción de una explicación.)

En cuarto lugar, esta relación también opera en ambos sentidos. La cantidad de redundancia (la efectividad del modelo) se incrementa conforme se obtiene mayor información pero, de la misma manera, los modelos más efectivos nos permiten procesar información excedente; por lo tanto, un cambio hacia un modelo más efectivo incrementa finalmente la cantidad de información involucrada.

Comparemos el efecto del uso de nuevo equipo en las "ciencias exactas".

## 2. La historia de una sola teoría

En un libro reciente, Keene y Moore han establecido la existencia de fases que debemos distinguir en el periodo de vida de los modelos arqueológicos (1983).

Principalmente debemos ver lo siguiente: 1) el descubrimiento de un nuevo modelo, 2) la rápida difusión del mismo que procede comprobando su validez en un número de fenómenos y áreas de investigación, 3) la comprensión de que se ajusta a un menor número de casos de los esperados y de que es menos poderoso de lo pensado, 4) el refinamiento del modelo y su enfoque hacia fenómenos para los que parece más adecuado, 5) aceptación y uso del modelo, casi sin mayor duda, como un dogma para el desarrollo de futuros modelos, 6) la creciente incertidumbre sobre si el modelo es tan efectivo como se requiere, y 7) reemplazo del modelo por otro más nuevo, de mayor alcance.

La naturaleza de la investigación cambia en el proceso. En general se llegará a este modelo de manera inductiva. Una vez que existe, la mayoría de las investigaciones se realizan en forma deductiva, intentando probar su aplicabilidad (la "fase martillo" de Keene y Moore). Conforme se acumulan datos que no concuerdan con el modelo, la investigación -nuevamente- se revertirá más y más a intentos inductivos y hacia la recabación de otros datos, con el fin de encontrar al sucesor del modelo.

## 3. La historia de las decisiones individuales

En cualquier momento podemos seleccionar la forma para manejar la nueva información. En principio, dicha selección siempre es libre dentro de la comunidad académica (si excluimos, por el momento, las represiones sociales, las cuales introduciré de nuevo en un momento bajo otro aspecto). Pero el corolario a esta situación es que el seleccionar si los fenómenos recientemente descubiertos son en realidad utilizados para respaldar a este modelo (acoplados a él), depende

en parte del punto del ciclo donde la confrontación entre el modelo y el fenómeno ocurre. Hay lapsos en los que todo parece acoplarse al modelo casi sin problema alguno, y hay momentos cuando nada parece adaptable; se dice que el campo está "en crisis" en el momento en que no comprendemos nada de lo que sucede. Socialmente hablando, es en la primera situación cuando los líderes o jefes surgen, ya que son quienes ordenan se lleven a cabo investigaciones y proporcionan los fondos necesarios, pues tienen cierta "vía libre" y pueden acumular poder; mientras que en la segunda instancia, los "rebeldes" se abocan a cambiar el sistema después de cierto retraso.

Por lo tanto, no necesitamos definir el término "en crisis" como "vencidos por lo que sucede a nuestro alrededor", sino más bien como "carencia temporal de capacidad suficiente para el procesamiento de información" (i.e. modelos suficientemente eficaces para tratar con la información necesaria a fin de que las cosas marchen bien). Sería difícil, en este contexto, dar mayor énfasis a la importancia del punto de vista contrario, como se podrá apreciar con claridad en las páginas siguientes. Más aún, es teóricamente predecible hacia qué rumbo se inclinará la decisión. Lo que es impredecible es el aspecto del nuevo modelo una vez que resurja de la "crisis".

En resumen, puedo presentar el siguiente comentario: "el surgimiento del cambio depende del estado de equilibrio entre la cantidad de información que necesita ser procesada y la organización (i.e. capacidad de procesamiento de información) disponible para efectuar el procesamiento".

#### *Procesamiento y almacenamiento de información*

En los dos capítulos siguientes daré una base más sólida del argumento arriba citado, examinando su relación con un modelo actual de percepción y formación de conceptos.

Podemos definir la percepción como la conciencia de uniformidad (similitud, continuidad, homogeneidad) y de contraste (desigualdad, discontinuidad, heterogeneidad). Evidentemente, la uniformidad y el contraste se relacionan entre sí y pueden percibirse sólo en conjunción. Debido a su inseparabilidad, el procesamiento humano de información funciona siempre en dos niveles: el de contexto, el cual enfatiza las similitudes subyacentes, y el de lo específico, que enfatiza las desigualdades (y en este aspecto difiere en lo fundamental con quienes argumentan que las generalidades no deberían formar parte de nuestra interpretación de los fenómenos culturales específicos). Para dar un ejemplo arqueológico, la categorización puede funcionar al nivel de la categoría de artefactos, donde se hace hincapié, digamos, en las similitudes entre vasijas y casas, así como a nivel de tipos, donde se señalan en especial las desigualdades en diferentes tipos de vasijas o de casas. Así, "ninguna clase (categoría) puede ser miembro de sí misma ni pertenecer a la clase de los no-miembros" (Russell 1903; Bateson 1972).

Siguiendo una gama de experimentos, el psicólogo Tverski y sus asociados (Tverski 1977; Tverski y Gati 1978; Kahnemann y Tverski 1982) han concluido que:

1. La similitud y la desigualdad no deben tomarse como absolutos.
2. La categorización (juzgar a qué clase pertenece un fenómeno) tiene lugar al comparar al sujeto con un sujeto de referencia. Generalmente, el sujeto recibe mayor atención que el de referencia.
3. El juicio está restringido casi siempre por un contexto (los otros sujetos o sujetos de referencia que rodean al considerado).
4. Los juicios sobre la similitud o desigualdad se ven también restringidos por los objetivos de la comparación. Por ejemplo, las probabilidades similares pueden considerarse favorables o no favorables, dependiendo de que sepamos si podemos ganar o perder al hacer la apuesta.

Con base en estas conclusiones, propongo el siguiente modelo de percepción (véase figura 1):

a) La primera comparación sucede siempre fuera de cualquier contexto aplicable, así que no hay sujeto de referencia ni objetivo específico alguno. Por lo tanto, no hay un prejuicio específico hacia la similitud o la desigualdad. De existir algún prejuicio, éste se debe a la intuición o a lo aprendido por la gente en ocasiones anteriores, lo cual no tiene una aplicación real en el caso en cuestión.

b) Una vez que una comparación inicial ha llevado al establecimiento de un sujeto de referencia (un contexto relevante o la creación de patrones de similitud o de desigualdad), se prueba este contexto contra otros fenómenos con el fin de establecer los límites de su aplicabilidad. En tal prueba, el patrón establecido es el sujeto, y los fenómenos son los sujetos de referencia. Por lo tanto (de acuerdo con el segundo comentario de Tverski) existe un claro prejuicio en favor de la similitud.

c) Una vez que el contexto ha sido establecido con firmeza y no es ya escrutinado, los nuevos fenómenos son sujetos en comparaciones subsecuentes y el contexto es el sujeto de referencia. De esta manera, las comparaciones son perjudicadas hacia la individualidad de los fenómenos y la desigualdad.

d) Cuando un gran número de fenómenos se juzga de esta manera, el prejuicio inicial queda neutralizado, el contexto es considerado irrelevante y el ciclo vuelve a iniciarse; así comparaciones posteriores llevan al establecimiento de otro contexto.

e) Por último este proceso conduce al agrupamiento de fenómenos en determinadas categorías y al mismo nivel, los cuales son, por lo general, mutuamente exclusivos (estableciendo dimensiones y categorías a lo largo de ellos). En cierto punto, el número de categorías es tan grande que el mismo proceso comparativo se inicia de nuevo a un nivel más alto, el cual trata a los grupos como fenómenos, resultando en generalizaciones por encima del nivel.

#### *El ciclo cognoscitivo de retroalimentación. Categorías abiertas y cerradas*

El proceso continuo en dos direcciones entre la información y la capacidad de procesamiento de la información implica, por lo tanto, un ciclo de retroalimentación, el cual puede considerarse como sigue:

Supongamos que alguien tiene un problema. Con el procesamiento de la información se logra idear un modelo para resolverlo. Después que la solución ha funcionado, el modelo es retenido y será utilizado en otros problemas. Como dos problemas no son exactamente iguales, la solución resolverá el nuevo problema sólo en forma parcial. Esto lleva a un mayor desarrollo de la capacidad para resolver problemas (i.e. procesamiento de la información). Conforme esta última crece, también aumenta el tamaño de los problemas por resolver. Por lo tanto, el aumento en la capacidad de procesamiento de la información no es lineal, reuniendo más y más "cerebros" de manera refinada.

El ciclo de retroalimentación merece un escrutinio más profundo. La autoreproducción involucrada nunca es idéntica, ya que cuando el ciclo de retroalimentación vuelve a entrar al punto de conceptualización, el equilibrio entre el sujeto y el sujeto de referencia ha cambiado ligeramente de su posición original al momento de la conceptualización inicial (aunque la historia se repita, nuestra percepción de ella nunca lo hace). Por ejemplo, el primer reingreso después de la conceptualización inicial registrará sólo un cambio mínimo ya que (como hemos visto en el modelo basado en los experimentos de Tverski), el equilibrio entre el sujeto y el sujeto de referencia ocasiona que el aparato de procesamiento de la información enfatice las similitudes. Con cada reingreso subsecuente, el prejuicio se inclinará un poco hacia el equilibrio entre la similitud y la desigualdad, aunque mientras la similitud sea la que predomine, la información será

identificada en el exterior con la categorización original. Cuando la desigualdad sea el modo dominante de procesamiento de la información, cada reingreso causará mayor descontento respecto a la conceptualización original, de manera que la base de dicha conceptualización será reducida en forma paulatina. Al final se alcanza un punto en el cual el reingreso resulta en otra conceptualización; entonces, de repente (o así lo parece), surge un cambio cualitativo. La diferencia entre el viejo y el nuevo se externa después de que la transición conceptual ha ocurrido y cuando el enfoque se concentra -nuevamente- sobre las similitudes.

En el nivel más bajo, tal cambio se manifiesta, por ejemplo, como la introducción de una nueva categoría a lo largo de una dimensión existente. Sin embargo, en niveles altos, puede implicar la introducción de nuevas dimensiones, nuevos modelos o aún de nuevos paradigmas, a lo largo de los ya existentes, o bien en vez de ellos (véase figura 2). Bateson ha argumentado cómo la estabilidad (el no-aprendizaje), el cambio (aprendizaje) y el cambio del cambio (aprendizaje sobre cómo aprender) son incubados más o menos de acuerdo con los lineamientos presentados aquí (1972).

Una vez que una nueva categoría cognoscitiva ha sido desarrollada, habrá dos de estas categorías en existencia, ampliándose así el marco del procesamiento de información. En otras palabras, el "poder de resolución" se ha incrementado y otras variable (o grupo de variables) se han dado a conocer de modo repentino, por lo general en una dimensión de variabilidad diferente. Por lo tanto, mayor cantidad de información puede procesarse simultáneamente.

Las categorías nuevas difieren de las antiguas en cuanto a estatus, ya que las originales han pasado por todo un ciclo de transformación de sujeto a sujeto de referencia, mientras que con las nuevas no ha sido así. Se puede afirmar que las originales son en verdad "conocidas", ya que conocemos los fenómenos inherentes a cada una así como los que, finalmente, no tendrán relación con las mismas. En el caso de nuevas categorías, sin embargo, sabemos sólo aquello que les sería inherente (y no lo que de manera ocasional careciera de relación con ellas), ya que el cambio de sujeto a sujeto de referencia enfatiza las similitudes. Así, las categorías pre-existentes quedan muy bien delimitadas, pero la definición de las nuevas es todavía "nebulosa" y aún estamos aprendiendo a tratar con ellas. Podría decirse que las categorías recién iniciadas u otras generalizaciones perceptivas son "de extremos abiertos" y parcialmente conocidas, mientras que las categorías ya utilizadas de tiempo atrás no son ya de "extremos abiertos", sino "cerrados" (véase El-Guindi y Selby 1976). La experiencia nos ha enseñado lo que les es inherente y lo que no.

La figura 3 presenta la trayectoria cuya organización veremos a continuación, con un creciente aumento de flujo de información. Por razones que rebasan el alcance de este trabajo, la gráfica es en esencia la misma que las utilizadas por Prigogine en su análisis de la historia de las "estructuras de flujo" (Prigogine 1978, 1981; van der Leeuw 1982, en prensa). Resume la unión de dos tipos de "aprendizaje", "resolución de problemas" o "comportamiento", i.e., 1) una progresión predecible basada en un desarrollo mayor de los principios reconocidos, y 2) decisiones repentinas, en apariencia "irracionales" tomadas fuera del marco de dichos principios (e.g. comportamiento "al azar"). Se deduce de la gráfica que es posible predecir en teoría (a través de la creación de modelos dinámicos no lineales) *cuándo* ocurren saltos repentinos, pero nunca *en qué* consistirán. Asimismo, debemos notar que los procesos así modelados son esencialmente irreversibles en dirección opuesta a la segunda ley de termodinámica y la organización sucesiva es autoestructurada, i.e. su forma es autoimpuesta y no dependiente en su totalidad de restricciones externas. En ello difiere de cualquier descripción del flujo de energía o materia a través de leyes de conservación que siempre se organizan de manera externa.

#### *Flujo de información y organización a nivel de sociedades*

De manera intuitiva, podríamos suponer que el aprendizaje a nivel social se modelaría como en el nivel individual. Después de todo, la sociedad está formada por individuos. Esto es verdad a

cierto nivel, pero existen consecuencias a partir del hecho de que estamos hablando sobre conjuntos o grupos de personas, más que sobre individuos.

Desde hace tiempo se sabe que una sociedad contiene tendencias (e individuos) de fusión y de fisión, *i.e.* (grupos de) individuos que se adaptan a la organización de la sociedad (o sea, lo que la sociedad ha aprendido de manera colectiva) y otros que no lo hacen y siguen su propio camino en mayor o menor grado (sin embargo, cuando el grado de inconformidad es alto, entran en conflicto con la sociedad y acaban abandonándola, de una u otra manera). En la historia de la ciencia, lo mismo es admitido cuando Kuhn habla de la "tensión esencial" entre el conformismo y la innovación (en las "escuelas" intelectuales) (1962).

Debemos suponer que los individuos tienen, al menos durante ciertas etapas de su vida, preferencias por lo que aquí llamaremos comportamiento "estocástico" (inconforme) y "cartesiano" (de acuerdo con la lógica de la sociedad). He tomado estos términos de un estudio sumamente estimulante realizado por Allen y McGlade (1987) sobre el cual me basaré para gran parte de lo que sigue.

Una sociedad donde hubiese nada más "estocásticos", se convertiría en anarquía, mientras que una sociedad formada únicamente por "cartesianos" pronto sería homogénea, de manera que el intercambio disminuiría y la sociedad terminaría por desmoronarse.

La interacción (o intercambio de información) entre ambos es, por lo tanto, tan esencial como su coexistencia en la sociedad, y es este flujo de información el que necesita análisis y comprensión, si es que deseamos entender el proceso.

Cualquier cosa a nuestro alrededor tiene un significado potencial y, por ende, es significativa para un grupo humano. Los "estocásticos" se dan cuenta de muchas cosas inesperadas, por lo cual son muy perceptivos al significado; sin embargo, continuarán en constante movimiento, sin jamás intentar hacer algo con dicha información (un significado descubierto). Una sociedad formada en exclusiva por "estocásticos" construirá un mínimo de organización; se deja que lo hagan los "cartesianos". Pero éstos tienen la tendencia general a apegarse a lo que ya conocen y sacar el mayor provecho posible. Como las fuentes de materia y energía son limitadas, tenderían a agotar los árboles, por ejemplo. Asimismo, preferirían un mundo representado en el menor número posible de dimensiones. Reducen con ello la pluriformidad.

¿Cómo interactuarían ambas? Los "estocásticos" harían un descubrimiento y entonces los "cartesianos" "abordarían la carreta" y continuarían aplicando dicho descubrimiento durante mucho tiempo. En todo ese tiempo, los recursos disminuirían, y también el rendimiento. Sin embargo, debido a que los "cartesianos" nunca se fijan en lo conocido, no se percatarían de ello hasta que el fin estuviera cerca. Dependerían, entonces, nuevamente de los "estocásticos" para que descubriesen algo nuevo que los "cartesianos" pudieran continuar explotando.

La "curva de bifurcación" es la misma que mostramos en la última sección.

Si el flujo de información entre los "estocásticos" y los "cartesianos" fuese continuo, habría lugar para cuando menos dos estrategias (extremas), o sea, colaboración y competencia. Para empezar con esta última, tan pronto como los "cartesianos" aparecieran en escena serían mucho más efectivos que los "estocásticos", los cuales tendrían que adaptarse a las reglas del juego o correr el riesgo de ser eliminados. Esto probablemente tendría resultados desastrosos para la sociedad, pues en cuanto el rendimiento disminuyera, los "cartesianos" se quedarían en blanco: la sociedad habría perdido toda capacidad de adaptación.

Si, por otra parte, los "estocásticos" se las ingeniaran para no pasar información, los "cartesianos" carecerían de la menor oportunidad, ya que la estrategia estocástica es la mejor a largo plazo.

La única estrategia que podría funcionar tanto a corto como a largo plazo sería un cierto grado de colaboración, aun reconociendo en silencio la contribución de cada parte. Pero aunque así fuera, la situación se desequilibrará más y más. La rapidez con la que esto ocurre está en función del grado que prevalezca en la estrategia "cartesiana". El mínimo es lo mejor a largo plazo.

#### *El ciclo de retroalimentación entre la organización y su medio ambiente*

Hemos dicho que en el ciclo de retroalimentación de los procesos de aprendizaje de un individuo, la segunda vez que llega a conocerse (o reconocer) una categoría, nunca es exactamente igual.

Aquí caben muy bien las teorías de Bourdieu y Giddens, que han alcanzado popularidad reciente, y señalan que para una sociedad en conjunto "el hábito genera conducta, la conducta genera contexto y el contexto genera hábito" (Bourdieu 1979). Una de sus implicaciones es la interacción entre una sociedad y sus manifestaciones materiales (cultura material, organización de espacio, etc.) y otra es la continuidad y singularidad de cada tradición cultural, quizá hasta el punto -según Hodder, por ejemplo- de excluir la investigación comparativa (tal investigación, se ha visto, es posible, siempre y cuando nos elevemos un peldaño en el modelo). Sin embargo, el tercer corolario principal es que: a) la organización juega un papel en las fluctuaciones del medio ambiente -natural y cultural- y a menudo las amplifica debido al retraso adaptativo inherente al procesamiento humano de información (un retraso que varía de acuerdo con el tamaño de la organización involucrada, y b) incluso después de la retroalimentación, la respuesta es (teóricamente hablando) *siempre* menos que efectiva, pues la respuesta sólo toma en cuenta lo conocido, y no lo desconocido, al momento del aprendizaje. Tomaremos este punto un poco más adelante; de momento, me gustaría dar mayor atención a las desviaciones.

La figura 4 nos muestra la interacción entre la organización y su medio ambiente (relevante si asumimos un cambio continuo en el ambiente<sup>1</sup>), y si ignoramos la retroalimentación de momento entre ambos, al evaluar lo que sucede desde el punto de vista de la población pasada, uno debe imaginarse a sí mismo sobre la línea discontinua, mientras que nosotros, como arqueólogos, siempre hemos supuesto que estamos sobre una línea continua y que los "sucesos" están en la otra. (De ahí mi comentario anterior acerca de la perspectiva durante una "crisis" o "revolución".)

Cuando el cambio en el ambiente interactúa con el de la organización, la rapidez con que crece la distancia entre ambiente y organización (o, en otras palabras, la percepción del ambiente) es aún mucho mayor. Parece un milagro que tengamos algún contacto con el ambiente. Esa distancia indica la necesidad de comportamiento estocástico en relación al estado de percepción y la "edad" del paradigma vigente.

#### *Algunas implicaciones para nuestro modelo de procesos pasados*

En esta sección se expondrán algunos cambios implicados en la perspectiva conceptualizadora de diversos procesos en el pasado. No tanto la naturaleza exacta de las variables y sus interacciones, sino más bien la forma como el "cambio del cambio" desempeña un papel en ellos. Se mencionan cuatro tipos de procesos: a) a muy largo plazo, esencialmente nuestra conceptualización de la evolución cultural, b) a mediano plazo, como el cambio de un importante

<sup>1</sup> I.e., siempre y cuando usemos el modelo de cambio de Newton, que es determinista y tan generalizado que sus propias fluctuaciones dinámicas inherentes son ignoradas (que es más o menos lo que siempre hemos hecho al estudiar los cambios en el pasado).

modo de organización a otro (es decir, la transición al cultivo o al estado), c) a corto plazo como las fluctuaciones en estos últimos, y d) procesos instantáneos: toma de decisión humana.

Antes de exponer los cambios mencionaremos un comentario resumido en una cita de Allen (en prensa): "Una organización estable puede emerger y dominar temporalmente el 'caos' subyacente, pero la evolución toma el aspecto de un diálogo entre las formas macroscópicas y los flujos existentes en un momento dado, y el nivel microscópico (molecular) que ha permitido temporalmente su existencia". Las fluctuaciones citadas por separado en las páginas siguientes se encuentran presentes en conjunto, y es tal conjunción la que debe ser modelada si se desean rebasar las condiciones en que hoy se encuentran los modelos arqueológicos, ignorando estas fluctuaciones de corto plazo y menor amplitud en favor de las más grandes y "suavizadas" que nos han llevado por la florida senda donde ahora nos encontramos (no sólo como arqueólogos).

#### *a. Procesos a largo plazo: evolución cultural*

¿Cuál sería el efecto a largo plazo del proceso de categorización creciente descrito hasta aquí? Presumiblemente, el constante refinamiento de las categorías y la multiplicación de las mismas, así como (y esto es importante para los arqueólogos) de las representaciones materiales de estas categorías. De manera concomitante, un aumento en la jerarquía de los niveles conceptuales disponibles para el procesamiento humano de información: el aumento de sus abstracciones y su alcance.

Recíprocamente existe una disminución en la "nebulosidad" de las definiciones y conceptos. Esta disminución es importante en el crecimiento del flujo de información en una sociedad. No es muy difícil transmitir conceptos poco claros cara a cara, ya que se dispone de muchos medios; lo difícil es transmitirlos de cualquier otra manera (a través de un mensajero, pictográficamente o por escritura de símbolos, etc.). Así, cuando las cosas son menos complicadas permiten el aumento en el tamaño de la interacción del grupo, además de su complejidad y coherencia.

Es claro que el aumento en la interacción del grupo mismo propicia mayor efectividad en el procesamiento de información. En este contexto, es importante recordar que con un crecimiento demográfico lineal en un grupo interactivo y permaneciendo las demás cosas igual, el número de interacciones aumenta de manera exponencial (véase Johnson 1978). Esto requiere de señales mucho mejores, menor ruido en los canales, mayores problemas y mejores soluciones.

Al respecto, el desarrollo visualizado aquí también propicia la mezcla de una sociedad hacia el lado cartesiano. Las señales estocásticas son más bien ruidosas. Mientras mayor sea el grupo interactivo, más importante es que todos estén de acuerdo con las reglas cartesianas. Eso, en sí, empuja al sistema a una creciente inestabilidad en la relación con su medio ambiente. Sólo la admisión de más ruido en los canales y, como consecuencia, mayor conflicto en la sociedad, contrarrestaría esa tendencia (y reduciría la cohesión de la sociedad, llevándola por último a la anarquía/entropía).

En resumen, la evolución cultural podría ser vista de la siguiente manera: "*Evolution is a change from a no-howish, untalkaboutable allalikeness to a somehowish and in general talkaboutable not-all-alikeness by continuous sticktogetherness and somethingelseifications*" (Jones, citado en Erickson 1977:67 y McGuire 1984:91).<sup>2</sup>

Viendo con brevedad la evidencia acerca de la evolución a largo plazo de las sociedades, es interesante observar desarrollos a partir del Paleolítico inferior hacia el aumento en la circuns-

<sup>2</sup> Nota de traducción: juego de palabras no traducible, pero cuya idea es más o menos la siguiente: "La evolución es un cambio de un estado de falta de medios y conocimientos, igualitario y del cual no se puede hablar, a una condición de la cual ya puede decirse que existe diferenciación, a través de la unión de todos y la búsqueda de algo más".

cripción (en sentido espacial y en el grado de definición de artefactos), con disminución en la estocasticidad (de cazadores trashumantes en una campiña donde prácticamente no había otros seres humanos, a la circunscripción espacial y, por último al sedentarismo, aumento en la población y explotación de determinados recursos) e incremento en la dependencia en la comunicación (y, junto con ello, aumento en las formas simbólicas de conducta, tales como el arte) (van der Leeuw 1982).

Una consecuencia de este enfoque es que al modelar los cambios del pasado lejano debemos hacernos preguntas y utilizar conceptos más nebulosos.

Otra consecuencia se relaciona con la inclusión de una hipótesis de optimización en nuestros modelos de evolución cultural (y biológica). En un trabajo reciente, P. Allen (1987) ha señalado que esto es imposible, ya que un comportamiento óptimo es siempre relativo con respecto a otras soluciones, es decir, con relación a lo que, de hecho y conforme a nuestro enfoque, es ignorado por la persona que, presumiblemente, efectúa la optimización. Más bien, sólo podemos usar la hipótesis de que la gente hacía lo adecuado de acuerdo con su mentalidad. En cierta manera, tenemos el retorno del debate sustantivista ("lo nebuloso" es muy cercano a "lo encuadrable", de hecho, podríamos decir que es la misma cosa) (van der Leeuw 1984). Nada demuestra esta "hipótesis de adecuación" mejor que las indicaciones de Sahlins acerca del tiempo libre entre los cazadores-recolectores (1972).

#### *b. Procesos a mediano plazo: transición entre modos organizacionales*

Si en párrafos anteriores aparece una versión "allanada" sobre la evolución, a este nivel nos conciernen las fluctuaciones en el proceso apenas descrito: los principales cambios ocurridos en la historia de la humanidad, como las dos "revoluciones" de las que trató el simposio Gordon Child. La exposición, por lo tanto, de lo que sucede a este nivel será con mayor detalle.

Hay algunos puntos que requieren elaboración. *Primero*, que tan pronto como estemos discutiendo procesos a este nivel, el "cambio del cambio" a nivel cultural está fuera de nuestro interés, ya que estamos discutiendo, en esencia, el surgimiento y caída de un solo modo de organización. Por lo mismo debemos preocuparnos menos por las generalidades que por los detalles específicos de la estructura que será modelada.

*Segundo*, ello no implica que los procesos a microescala resumidos en la última sección sean una descripción general de la "evolución" y no sirvan a este nivel. De hecho, la transición entre los modos organizacionales puede explicarse si suponemos que efectivamente *lo es*, pero el efecto preciso, en términos *cualitativos*, del estrechamiento de categorías es impredecible, y por lo tanto no debe incluirse.

*Tercero*, no existen modelos que permitan predecir procesos o fenómenos. Cuando mucho, la elaboración de modelos a este nivel puede ofrecer posibilidades. Como hemos visto, el sistema tal vez por razones teóricas nunca llegue a tener suficiente correspondencia entre lo que puede conocerse y lo que debe conocerse, para así hacer predicciones (aunque estructuradas lógicamente, siguiendo los mismos lineamientos, la explicación y la predicción no pueden ser las mismas ya que el estatus de los conceptos conocidos difiere en ambas). La explicación trabaja con conceptos *a posteriori* (y, por lo tanto, "cerrados"), mientras que la predicción trabaja con conceptos *a priori* (es decir "abiertos").

La elaboración de modelos que proponemos es dinámica y no lineal. Allen y McGlade dan un excelente ejemplo de este tipo de modelos con relación a las pesquerías (1987), el cual señala aspectos críticos. En primer lugar, que para ser efectivo, el modelo de sistemas humanos no puede construirse sobre la base de generalizaciones deterministas acerca de lo que pasa en otros niveles. Esta manera de elaborar modelos deterministas es parte de la tradición en arqueología al

buscar similitudes en vez de contrastes, una tradición que, a cada paso, reduce las dimensiones de variabilidad consideradas y nos alejan de la realidad (van der Leeuw, en prensa). Más bien, debemos dirigirnos hacia el estudio de contrastes, abrir muchas dimensiones de variabilidad y modelar su interacción dinámicamente. En el modelo de pesquerías de Allen y McGlade, por ejemplo, la interacción crucial se da en las fluctuaciones de la demografía de los peces y de la reacción humana, con pequeñas oscilaciones cuya periodicidad es de casi cuatro años (por cierto, la misma periodicidad que la precipitación pluvial en la Creciente Fértil del Cercano Oriente). La amplificación de la desviación entre estas dos fluctuaciones es lo que mantiene oscilante al sistema de pesquerías y lo aleja del equilibrio en lugar de permitirle apearse.

El modelo propuesto por Allen y McGlade atribuye al "azar" el descubrimiento por el sistema, después de casi mil (!) años, de un segundo "mínimo local, en el cual pasa demasiado tiempo (imposible de reconstruir en un modelo determinista con las mismas variables). En este enfoque podemos hacer algo más que dejar las cosas al "azar", debido al marco evolutivo. Allen y McGlade muestran cómo la velocidad de respuesta al esfuerzo para regresar es crucial en la determinación del rango de soluciones diferentes halladas por el sistema. Un aumento en la rapidez lleva al sistema hacia un rango más amplio de respuesta (véase figura 6). Ahora, la velocidad de respuesta al esfuerzo para regresar queda incluida en la coherencia organizativa del marco productor de la respuesta. Esta coherencia se incrementará conforme el sistema funcione en cualquier modo organizativo (véase las curvas de bifurcación de la figura 3). Así, cualquier sistema cambiará necesariamente de cuasideterminista a un sistema alejado del determinismo (de la figura 6, de la a, a la b y a la c). En otras palabras, el hecho de que cada sistema estatal cave su propia tumba es inherente a cualquier sistema, en oscilación creciente sobre un espacio multidimensional cada vez más amplio, hasta que de repente vuelve a toparse con otro mínimo local. Entonces los valores involucrados cambian con rapidez (como los valores culturales o, en el caso de Allen y McGlade, el precio y las especies de peces obtenidas), aunque sólo para dar inicio a un nuevo ciclo. Asimismo debe calcularse la probabilidad de cambios drásticos en el sistema (el hallazgo de un nuevo mínimo local) gracias al tamaño y frecuencia de las oscilaciones.

Sin embargo, antes de continuar con esto en la siguiente sección, quisiera enfatizar que, a pesar de las limitaciones del "valor predictivo" de los modelos de este tipo, éstos constituyen herramientas muy poderosas para averiguar *lo que pudo haber sucedido* (más bien que "lo que sucedió"). Su poder se deriva, en parte de que las opciones no seleccionadas por el sistema pueden someterse a escrutinio, y así aprender algo más acerca de un concepto arqueológico muy vago: "la tradición".

Por último, parece que mediante estos modelos puede lograrse un acercamiento entre las dos áreas principales de la investigación actual, dedicadas -respectivamente- a la operación del sistema, así como al contexto y simbolismo en el cual funciona aquél.

### *c. El tercer nivel: oscilaciones dentro de la etapa organizativa*

J. Allen (1984) nos presenta un bellissimo estudio sobre la oscilación y diversificación del sistema en su estudio sobre el comercio alfarero de Motu, costa sur de Papúa, Nueva Guinea. En la figura 7 se muestra la curva que utiliza. Lo observable es un aumento parabólico y, a partir de él, una caída hasta alcanzar un nivel de organización sólo un poco más arriba de donde se inició la trayectoria del sistema estudiado, seguida de inmediato por otro incremento parabólico hasta un nivel un poco más alto que el del último apogeo. Si conectamos las cimas (o apogeos) y las depresiones, obtendremos una curva por demás interesante, i.e. el aumento en la oscilación y, respectivamente, el aumento en el beneficio organizativo del sistema. Su interpretación intuitiva (1984) es que las caídas se deben a que toda una generación de hombres invierte mucho en el control del sistema, y continúa haciendo las cosas de determinada manera. Mientras que otros, sin ejercer el control, se adaptan a la manera de hacer las cosas, se pierde la ventaja organizativa

y el sistema tiene que cambiar o se colapsa. Esta interpretación concuerda con los tipos de oscilaciones en el sistema *al nivel de la información antropológica y arqueológica observable*.

Pero más allá de la "visibilidad" de los procesos en este nivel, hay cierto número de preguntas interesantes. Primero: ¿cuál es el campo de tensión en la percepción que causa que estas oscilaciones ocurran? Refiriéndonos a una sección anterior, podría aventurarse que es la tensión creciente entre el mundo que se percibe (en otras palabras, la organización que un grupo ha alcanzado para manejar el medio ambiente) y el medio ambiente en sí (el cual cambia como resultado de la organización con la cual articula).

Esto nos lleva a las diferencias en estatus de los conceptos y categorizaciones que conforman la organización. En el ciclo de retroalimentación perceptiva, siempre existe una mezcla de categorías "abiertas" y "cerradas". Las primeras permiten un aumento rápido en la capacidad de procesamiento de la información, y las segundas proporcionan la continuidad en el sistema. Esta continuidad está formada por la línea que conecta el fondo de los canales, mientras que los incrementos rápidos son los máximos superimpuestos. Parece, por lo tanto, que la línea de unión de los mínimos debería tener más o menos la forma de una sección de una curva de bifurcación.

De manera similar, los máximos individuales, que representan incrementos en la capacidad de procesamiento de la información a un plazo más corto, deberían tener la misma forma (pues en el curso de su trayectoria algunas de las categorías involucradas se convierten en categorías cerradas). La curva que propongo aparece en la figura 8. Al parecer, Allen tiene un conjunto de datos que permite acercarse lo más posible a la predicción de las transiciones del estado organizativo, *i.e.* la curva que podría ser la base para el cálculo del tamaño de la frecuencia de oscilaciones que determina la probabilidad de transformación del sistema.

Otro aspecto interesante de estos datos es la regionalización presente hacia el fin de la trayectoria, la cual aparece de modo organizativo en varios casos, diversos periodos y áreas prehistóricas, y bajo interpretaciones diferentes (*e.g.* Bradley 1984). En un sentido, podría verse como resultado de la hipercoherencia del sistema, *i.e.* una carga demasiado pesada de información para ser procesada por el regulador "central", de manera que la descentralización es necesaria (*cf.* Flannery 1972). En los términos aquí propuestos, podríamos decirlo de la siguiente manera: conforme el tiempo de respuesta aumenta (véase la última sección), el sistema comienza a cubrir una mayor gama de permutaciones muy rápidamente (el área que ocupa en el espacio multidimensional aumenta con rapidez). Estas afectarán el ambiente de manera distinta y en dimensiones diferentes. Como el ambiente no es homogéneo, las diversas "soluciones" serán a diferentes grados, en distintas dimensiones, y uno de los resultados es que el sistema descubre "nuevas" dimensiones en las cuales podría despegar, de manera que se lleve a cabo un modo organizativo nuevo (cambio de paradigma). En el espacio "real", la falta de homogeneidad del medio ambiente se determina en forma regional y surge la "regionalización".

Una pregunta interesante a este nivel es más sustantiva: ¿qué características de la organización del procesamiento de información son retenidas durante un "rompimiento", cuáles son rechazadas y (posiblemente) cuáles son transformadas? ¿Acaso la respuesta depende de la frecuencia de uso? Quizá. ¿O tal vez radique en la "centralidad" que va de la categoría a la tradición como un todo? ¿O de su efectividad en la comunicación? ¿O en la energía invertida? ¿O es que la respuesta no puede darse en términos sustantivos? Aquí, las preguntas contextuales y simbólicas pueden presentar algún tipo de respuesta, pero tal vez existan otras.

#### *d) El nivel instantáneo: la decisión*

Se ha incluido este nivel principalmente para señalar que también aparecen implicaciones de nuestro enfoque en la decisión individual, la cual funciona en un contexto y, asimismo, depende del

estado de la curva de bifurcación. Pero tratar este punto ahora sería rebasar las limitaciones físicas de este trabajo.

### *Conclusión*

En lugar de terminar con el resumen de algunas páginas que reflejan una perspectiva, en vez de ofrecer datos, ideas específicas u otras cosas que puedan resumirse fácilmente, quisiera señalar una más de las implicaciones de todo esto y así regresar al punto donde comenzamos, la historia de la arqueología. Con toda claridad estamos involucrados en la trayectoria del sistema humano en dos momentos en el tiempo, el que estudiamos y el que vivimos.

Este trabajo ha mostrado, de nuevo, cuán difícil es conectar estos momentos. Existen problemas con diferentes grados de "confusión", de definición de la naturaleza de probabilidad del enfoque, los diversos niveles de oscilaciones, la imposibilidad teórica de conocer lo esencial para saber monitorear la trayectoria del sistema con exactitud, etcétera.

Y aún existe otro problema, que consiste en la trayectoria anterior del sistema de los arqueólogos. En estos días, tendemos a tratar nuestras preguntas y respuestas, además de nuestros conjuntos de datos, como "neogene", pero no lo son. Estamos irrevocablemente limitados en nuestras respuestas por conceptualizaciones anteriores, por la historia de la investigación en determinada área en particular. Esto requiere que adoptemos un enfoque más modesto y, al mismo tiempo, una técnica para desenredar, con lentitud, lo que en un conjunto de datos es historia pasada, lo que es la historia de la investigación y lo que es utilizable en ambos casos. La historia ha hecho esto desde el siglo pasado. Tal vez mi conclusión sea: el recrear el pasado con exactitud y de manera científica es imposible, en virtud de que es una disciplina histórica, sin importar cuán científica sea. Un bello ejemplo de un posible "justo medio" es la reciente discusión de Stig Sorensen acerca de la Edad del Bronce tardía en Escandinavia (1985). Pero, como ya dije, no estoy tratando de convencer a nadie.

*Agradecimientos* El contenido del trabajo, como el de cualquier otro, se lo debo a muchos. En primer lugar, a los "grandes", a quienes he conocido sólo a través de sus escritos, *v.gr.* Childe, en cuyo honor estamos ahora reunidos. Luego, a un número de colegas más o menos de mi generación, entre los que quiero mencionar a Roel Brandt, Bert Voorrips, Henry Wright, Gregory Johnson, Colin Renfrew, Ian Hodder, Peter Allen, Richard Bradley, Clive Gamble y Mike Jochim (en orden de aparición), a quienes debo varias ideas u observaciones críticas. Por último están algunos de mis estudiantes: Ineke Abbink, Linda Therkorn y William Jan Hogestijn.

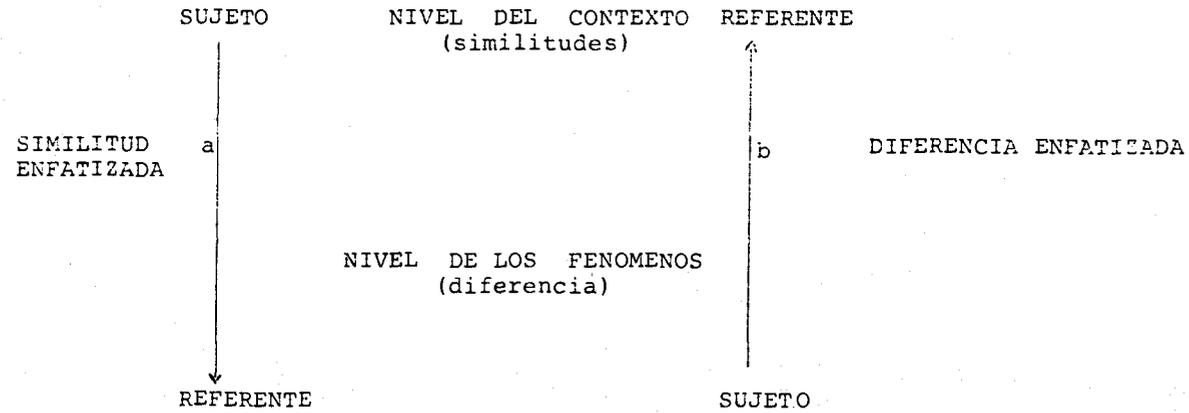


Figura 1. Representación esquemática de la categorización/conceptualización basada en la interacción entre dos niveles de cognición, siguiendo los preceptos de Tverski y Gati. En la fase inicial, el nivel del contexto puede ser probado contra los fenómenos, y se enfatizan las similitudes, mermando la comparación hacia la validación del concepto. Eventualmente ocurre un cambio lento hacia la prueba de los fenómenos contra el concepto (aceptado). Esto lleva consigo un cambio hacia la disimilitud y la delimitación de las fronteras del concepto (i.e. la creación de una categoría "cerrada").

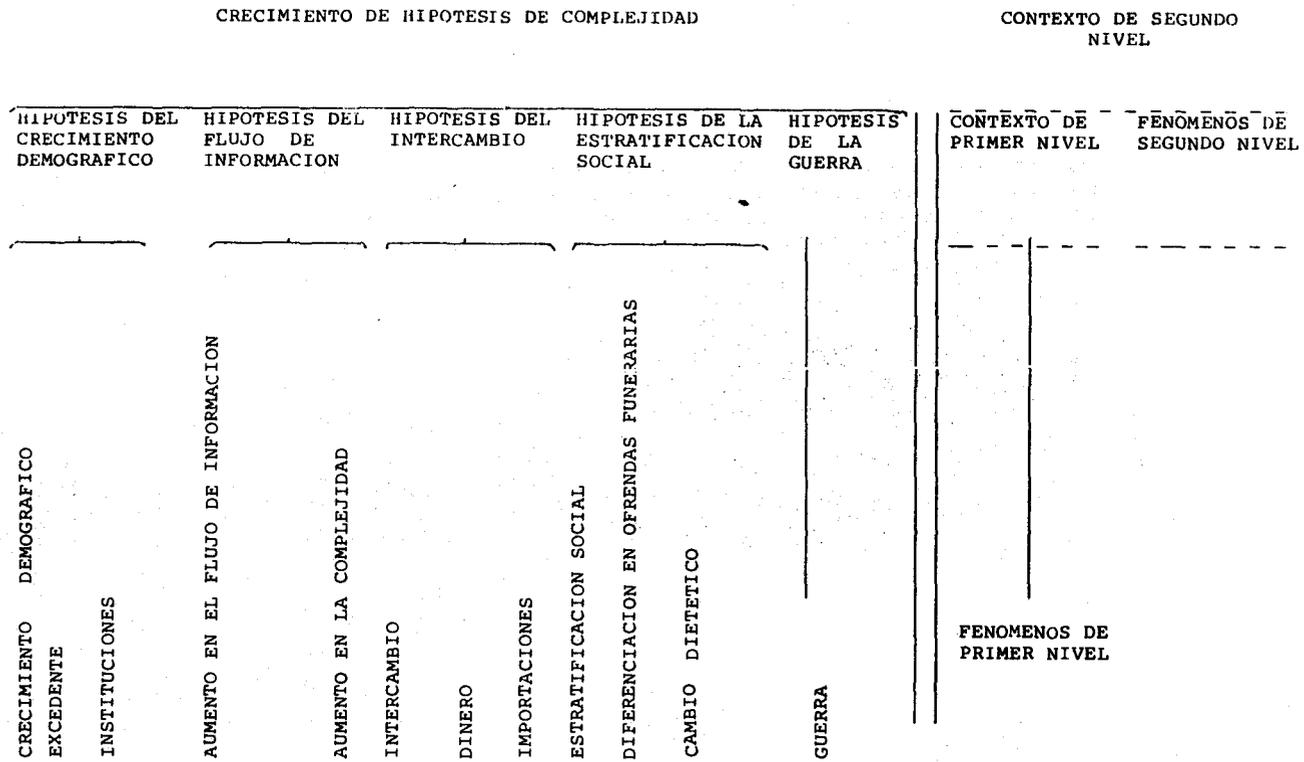


Figura 2. Relación entre los dos niveles de percepción: el nivel de los fenómenos y el del contexto. Como se ve en la columna de la derecha, el contexto del nivel más bajo puede servir como los fenómenos del nivel más alto. Las "explicaciones" en los dos niveles más altos pueden estar relacionadas a dimensiones completamente diferentes de conceptualización.

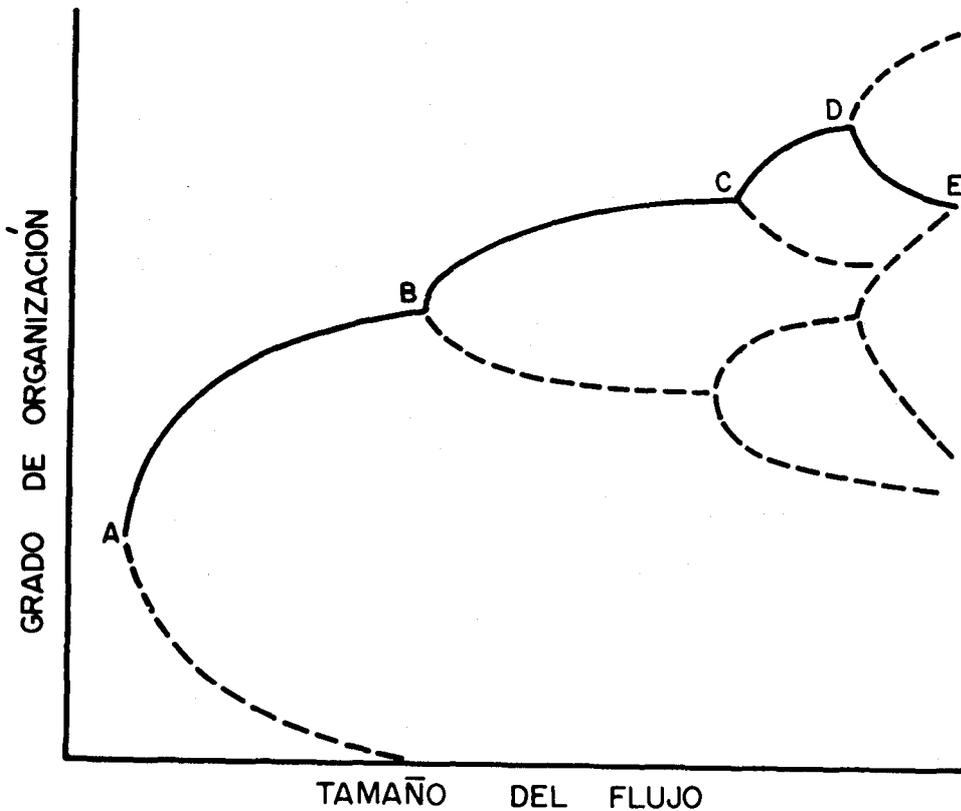


Figura 3. Relación entre el tamaño de un flujo de información y el grado de organización. Nótese que mientras el primero aumenta continuamente, el último se incrementa discontinuamente. También si uno tiene que extrapolar la trayectoria observándola en el punto A y el punto E, uno no puede decidir con alguna probabilidad cuáles fueron las etapas intermedias, a menos que uno reconstruya la trayectoria total: el crecimiento de organizaciones complejas es un proceso irreversible a través del tiempo, y cada uno tiene su propia trayectoria. Esto no implica que no hay fases (intermedias o finales) de descomposición: D-E es una trayectoria de complejidad decreciente, como lo son todas las líneas discontinuas. Ellas representan las trayectorias que el sistema pudo haber tomado en los puntos de corte.

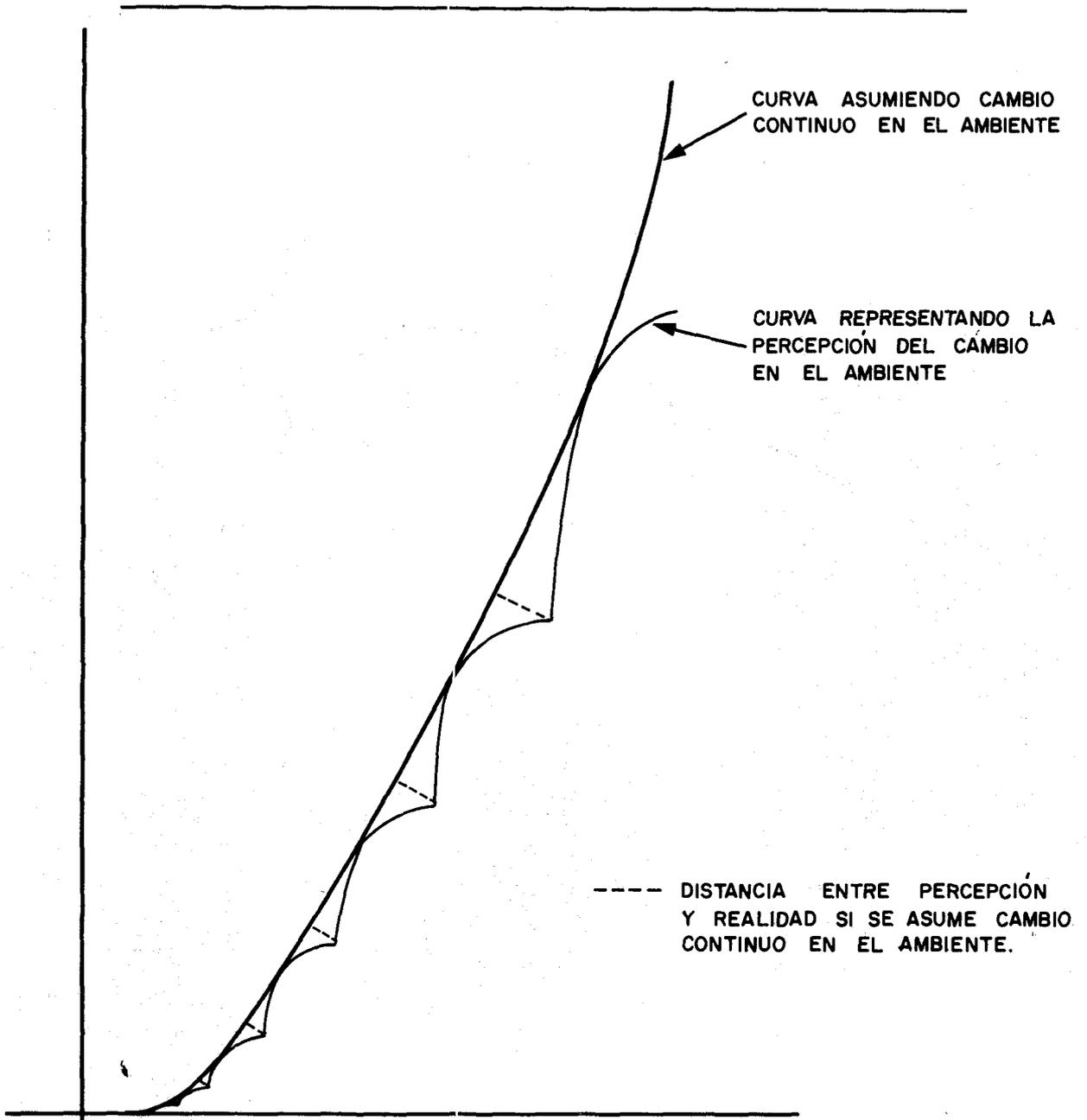


Figura 4. Trayectoria imaginaria de la percepción de un ambiente (humano, natural, o de otro tipo), si se asume que el cambio en ese ambiente sea continuo y no lineal. A intervalos, la distancia entre la realidad y su percepción crece y crece, hasta que se requieran cambios fundamentales en el sistema de percepción (i.e. cambios paradigmáticos).

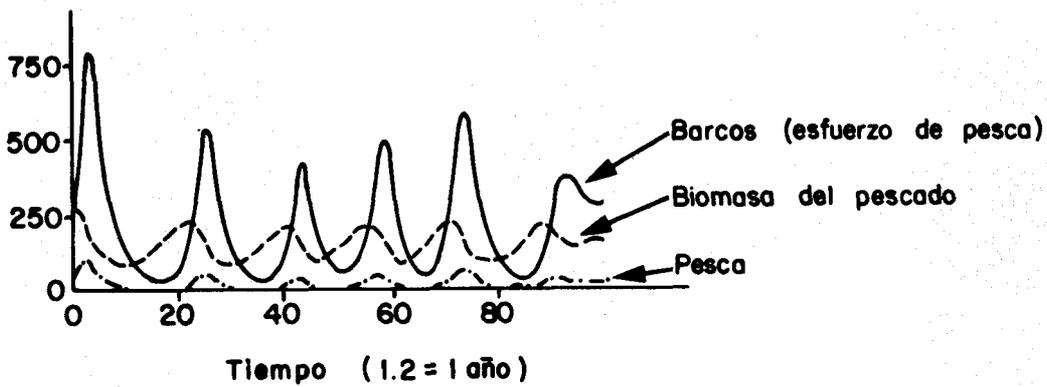
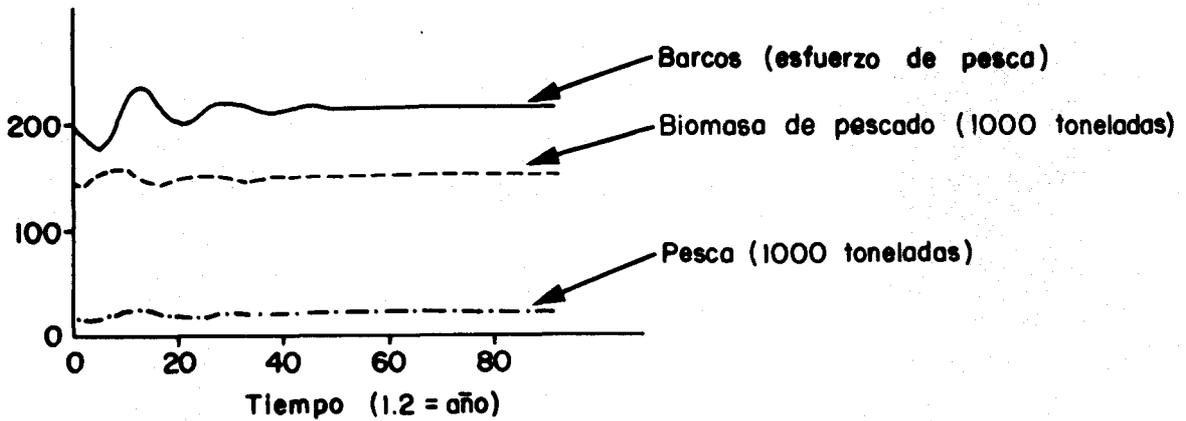


Figura 5. a: Posición newtoniana a la productividad de los peces. La curva (determinada naturalmente) de la biomasa de los peces es comparada con la curva (determinada culturalmente) del esfuerzo de pesca. Las curvas se suman, y el resultado es la curva plana de la pesca, que nivela las diferencias que ocurren de año en año. Resulta, así, un movimiento aparente hacia la estabilidad.

b: En la comparación, se asume la amplificación y la reducción de la desviación cuando es necesario; los verdaderos cambios anuales se toman en consideración y no hay "movimiento hacia la estabilidad".

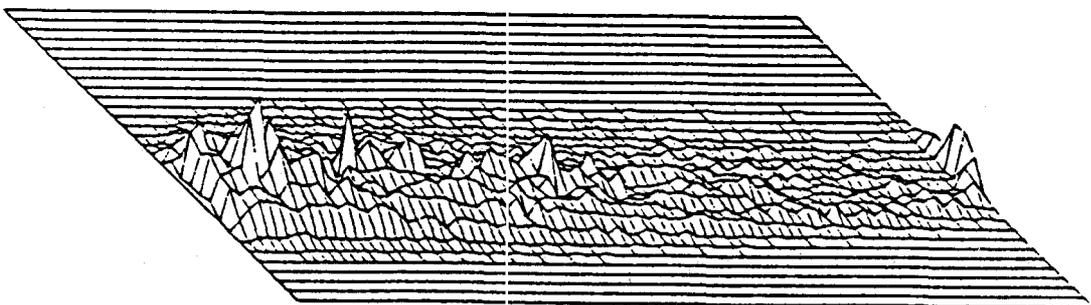
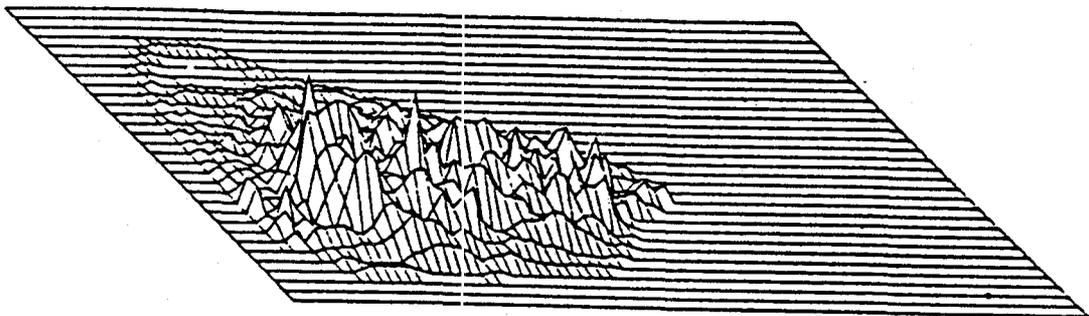
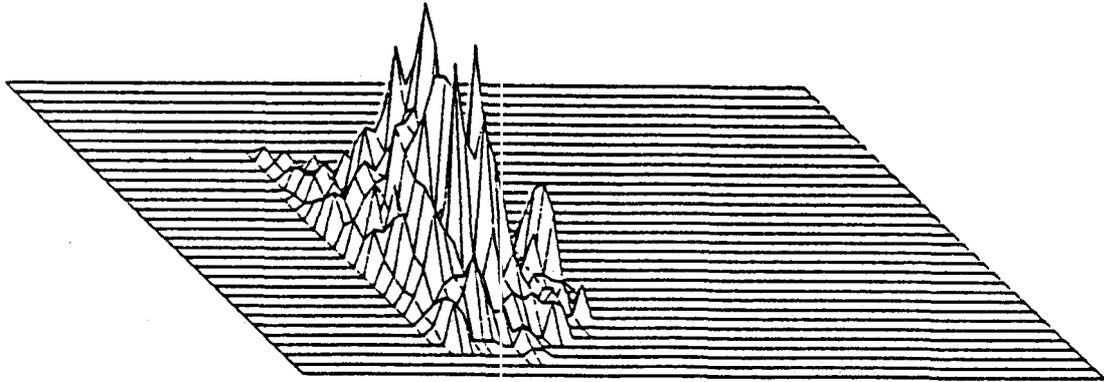
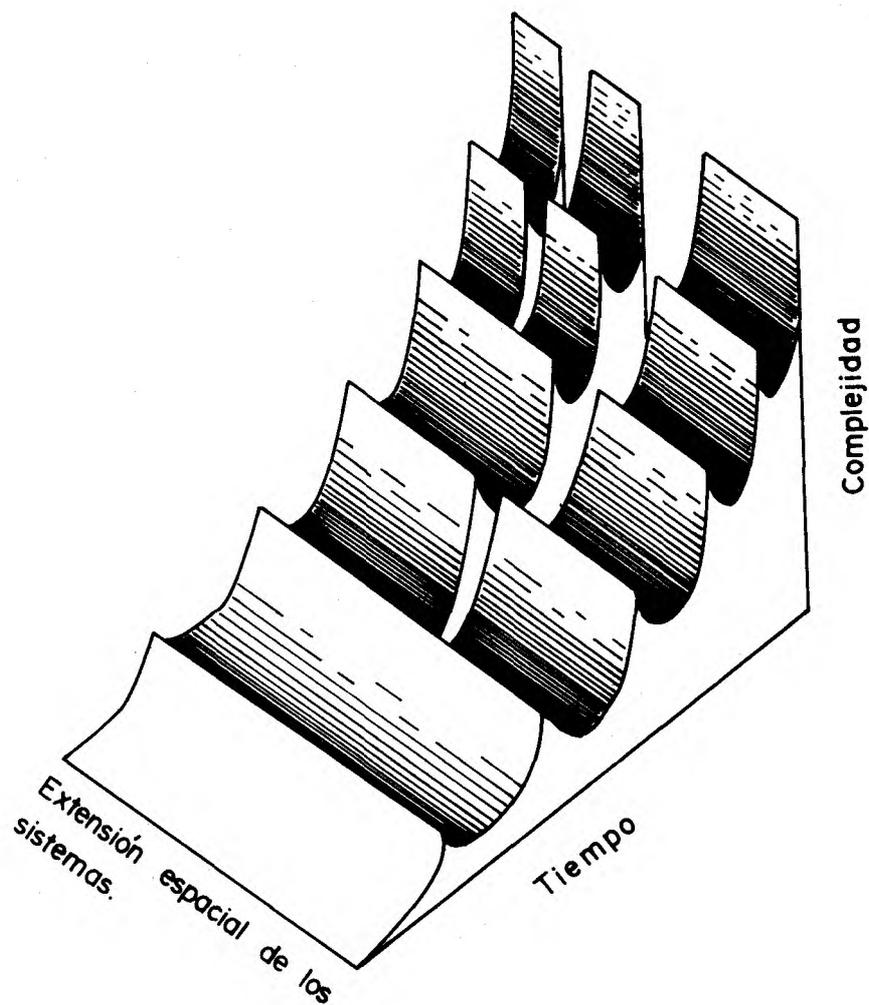


Figura 6. La probabilidad de encontrar valores para las variables "x" y "y" en el sistema de pesca. (a) Con bajas tasas de respuesta, el número de "soluciones" hallado es bajo, y el sistema permanece en una cuenca baja durante un milenio. (b) Con una tasa más rápida de respuesta, el número de "soluciones" diferentes aumenta, hasta (c) con las tasas más rápidas de respuesta, en el cual un gran número de "soluciones" es "considerado" por el sistema. Por lo tanto, aumenta la probabilidad de que "encuentre" otro mínimo local (i.e. otro conjunto estructuralmente coherente de soluciones) fuera del rango del presente.



 INSTITUTO DE  
INVESTIGACIONES  
ANTROPOLÓGICAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Figura 7. Grados de coherencia de organización en un sistema de intercambio a lo largo de la costa sur de Papúa. Nótese la regionalización del sistema (tomado de Allen 1984).

## REFERENCIAS

- ADAMS, R.M.  
1966 *The Evolution of Urban Society: Early Mesopotamia and Prehispanic Mexico*, Aldine, Chicago.
- ALLEN, J.  
1984 "Pots and Poor Princes: a Multidimensional Approach to the Role of Pottery Trading in Coastal Papua", *The Many Dimensions of Pottery: Ceramics in Archaeology and Anthropology*, S.E. van der Leeuw y A.C. Pritchard, Albert Egges van Giffen Instituut voor Pre- en Protohistorie (ed.), Amsterdam: 407-464.
- ALLEN, P.  
1986 "Origami", Paper presented at a Research Seminar, Department of Archaeology, Cambridge University, November 5, 1986.
- ALLEN, P.M. y J.M. McGLADE  
1987 "Modelling Complex Human Systems: a Fisheries Example", *European Journal of Operational Research* 30 (2): 147-167.
- en prensa "The Theory of Evolutionary Drive".
- AMMERMAN, A. y L.L. CAVALLI-SFORZA  
1973 "A Population Model for the Diffusion of Early Farming in Europe", *The Explanation of Culture Change*, A.C. Renfrew (ed.), Duckworth: 341-357.
- BATESON, G.  
1972 *Steps to an Ecology of Mind*, Ballantine, New York.
- BINFORD, L.R.  
1968 "Post-Pleistocene Adaptations", *New Perspectives in Archaeology*, L.R. Binford y S.R. Binford (eds.), Aldine, Chicago: 313-341..
- BOSERUP, E.  
1965 *The Conditions of Agricultural Growth*, Allen and Unwin, London.
- BOURDIEU, P.  
1979 *Outline of a Theory of Practice*, Cambridge University Press, Cambridge.
- BRADLEY, R.  
1984 *The Social Foundations of Prehistoric Britain*, Longman, London.
- BRAIDWOOD, R.J.  
1958 "Near Eastern Prehistory: the Swing from Food-Collecting Cultures to Village-Farming Communities is still Imperfectly Understood", *Science* v. 127: 1419-30.
- BRAIDWOOD, R. y G. WILLEY  
1962 *Courses towards Urban Life*, Aldine, Chicago.
- CARNEIRO, R.  
1970 "A Theory of the Origin of the State", *Science* v. 769: 733-38.

- 1973 "The Four Faces of Evolution", *Handbook of Social and Cultural Anthropology*, J.J. Honigmann (ed.), Chicago: 89-110.
- CHILDE, V.G.  
1925 *The Dawn of European Civilisation*, Knopf, New York.
- CLAESSEN, H.J.M. y P. SKALNIK (eds.)  
1978 *The Early State*, The Hague, Mouton.
- CLAESSEN, H.J.M.  
1982 "Reaching for the Moon-Some Problems and Prospects of Cultural Evolutionism", *Archaeological Approaches to the Study of Complexity*, S.E. van der Leeuw (ed.), University of Amsterdam, Amsterdam.
- CLARK, J.G.M.  
1932 *The Mesolithic Age in Britain*, Cambridge University Press, Cambridge.
- COHEN, R.L.  
1978 "State Origins -a Reappraisal", *The Early State*, H.J.M. Claessen y P. Skalnik (ed.), The Hague, Mouton: 31-75.
- 1981 "Evolution, Fission, and the Early State", *The Study of the State*, H.J.M. Claessen y P. Skalnik (ed.), The Hague, Mouton: 87-115.
- COHEN, M.N.  
1975 "Population Pressure and the Origins of Agriculture", *Population, Ecology and Social Evolution*, S. Polgar (ed.), Aldine, Chicago: 79-121.
- 1977 *The Food Crisis in Prehistory: Overpopulation and the Origins of Agriculture*, Yale University Press, New Haven.
- FEINMAN, G. y J. NEITZEL  
1984 "Too Many Types -an Overview of Sedentary Prestate Societies in the Americas", *Advances in Archaeological Method and Theory* n. 7: 39-102.
- FLANNERY, K.V.  
1972 "The Cultural Evolution of Civilisations", *Annual Review of Ecology and Systematics* n. 3: 399-426.
- 1973 "The Origins of Agriculture", *Annual Review of Anthropology* n. 2: 271-310.
- FRIED, M.H.  
1967 *The Evolution of Political Society: an Essay in Political Anthropology*, Random House, New York.
- GAMBLE, C.  
1986 *The Palaeolithic Settlement of Europe*, Cambridge University Press.
- GIDDENS, A.  
1979 *Central Problems in Social Theory*, MacMillan London.

- GIMBUTAS, M.  
1956 *The Prehistory of Eastern Europe, Part I, American School of Prehistoric Research, Bulletin 20, H. Hencken (ed.).*
- GREEN, S.W.  
1980 "Towards a General Model of Agricultural Systems", *Advances in Archaeological Method and Theory* v. 3: 311-355.
- HAAS, J.  
1982 *The Evolution of the Prehistoric State, Columbia University Press, New York.*
- HAGESTEIJN, R.R.  
1985 "Best among Equals: Problems of Social Stratification in the Angkor State", *Raakvlakken, S.E. van der Leeuw (ed.), University of Amsterdam, Amsterdam: 50-71.*
- HARRIS, M.R.  
1977 *Cannibals and Kings, Random House, New York.*
- HODDER, I.  
1982 "Theoretical Archaeology: a Reactionary View", *Symbolic and Structural Archaeology, I. Hodder (ed.), University Press, Cambridge: 1-16.*
- JOCHIM, M.  
1976 *Hunter-Gatherer Subsistence and Settlement, Academic Press, New York.*
- JOHNSON, G.A.  
1973 *Local Exchange and Early State Development in Southwestern Iran, University of Michigan, Museum of Anthropology, Anthropological Papers n. 51, Ann Arbor.*  
1978 "Information Sources and the Development of Decision-Making Organisations", *Social Archaeology: Beyond Subsistence and Dating, C.L. Redman et al. (eds.), Academic Press, New York: 87-112.*
- KAHNEMANN, D. y A. TVERSKI  
1982 "The Psychology of Preferences", *Scientific American* v. 246, n. 1: 136-42.
- KEENE, A.S. y J.A. MOORE (eds.)  
1983 *Archaeological Hammers and Theories, Academic Press, New York.*
- KUHN, T.S.  
1962 *The Structure of Scientific Revolutions, University of Chicago Press, Chicago.*
- McGUIRE, R.  
1984 "Breaking down Cultural Complexity: Inequality and Heterogeneity", *Advances in Archaeological Method and Theory* n. 8: 91-142.
- PRIGOGINE, I.  
1978 "Time, Structure and Fluctuations", *Science* v. 201: 777-86.  
1981 *From Being to Becoming, Freeman, San Francisco.*
- REDMAN, C.L.  
1977 *The Emergence of Civilisation, Freeman, San Francisco.*

- REED, C.L.  
1977 *Origins of Agriculture*, Mouton, The Hague.
- RENFREW, A.C.  
1972 *The Emergence of Civilisation: the Cyclades and the Aegean in the Third Millennium BC*, Methuen, London.
- RINDOS, D.  
1984 *The Origins of Agriculture*, Academic Press, New York.
- RUSSELL, B.  
1903 *Principles of Mathematics*, second edition, photostatic reprint, New York.
- SABLOFF, J. y C.C. LAMBERG-KARLOVSKY  
1975 *Ancient Civilisation and Trade*, University of New Mexico Press, School of American Research Advanced Seminar Series, Albuquerque.
- SAHLINS, M.  
1972 *Stone Age Economics*, Tavistock, London.
- SANDERS, W.T. y B.J. PRICE  
1968 *Mesoamerica: the Evolution of a Civilisation*, Random House, New York.
- SERVICE, E.R.  
1971 *Primitive Social Organisation: an Evolutionary Perspective*, Random House, New York.  
1975 *The Origins of the State and Civilisation*, Norton, New York.
- STEWART, J.H.  
1949 "Cultural Causality and Law: a Trial Formulation of Early Civilisations", *American Anthropologist* v. 51, n. 1: 1-27.  
1955 *The Theory of Culture Change: the Methodology of Multilinear Evolution*, University of Illinois Press, Urbana.
- TVERSKI, A.  
1977 "Features of Similarity", *Psychological Review* v. 84: 327-52.
- TVERSKI, A. y I. GATI  
1978 "Structures of Similarity", *Cognition and Categorisation*, E. Rosch y B.B. Lloyd (eds.), New Jersey, Hillsdale: 79-98.
- VAN DER LEEUW, S.E.  
1982 "Information Flows, Flow Structures and the Explanation of Change in Human Institutions", *Archaeological Approaches to the Study of Complexity*, S.E. van der Leeuw (ed.), University of Amsterdam, Amsterdam: 230-329.  
1984 "Dust to Dust: a Transformational View of the Ceramic Style", *The Many Dimensions of Pottery: Ceramics in Archaeology and Anthropology*, S.E. van der Leeuw y A.C. Pritchard (eds.), University of Amsterdam, Amsterdam: 707-774.  
1986 "On Settling Down and Becoming a 'Big Man'", *Private Politics*, M.A. van Bakel; R.R. Hagesteijn y P. van de Velde (eds.), Brill, Leiden.

---

en prensa "Risk, Perception, Innovation", *Innovation*, S.E. van der Leeuw y R. Torrence (eds.), London, George Allen and Unwin.

WITTFOGEL, K.

1957 *Oriental Despotism*, Yale University Press, New Haven.

WRIGHT, H.T.

1969 *The Local Administration of Rural Production in an Early Uruk Town*, University of Michigan Museum of Anthropology, Anthropological Papers n. 39, Ann Arbor.

WRIGHT, H.T. y G.A. JOHNSON

1975 "Population, Exchange, and Early State Formation in Southwestern Iran", *American Anthropologist* v. 77: 267-89.

## REFLEXIONES ADICIONALES SOBRE LA CONCENTRACION DE RECURSOS Y SU PAPEL EN EL SURGIMIENTO DEL ESTADO

Robert L. Carneiro  
American Museum of Natural History

El origen del estado puede ser considerado desde dos puntos de vista, y cada caso puede tomarse como un evento histórico único, resultado de un conjunto singular de condiciones. Explicar el surgimiento de cualquier estado en particular, entonces, requeriría de un conocimiento detallado de todas las circunstancias especiales involucradas. Conforme el origen de los estados es contemplado bajo esta luz, no surgirá nunca una teoría general de la formación del estado. Si se conociera un ciento de casos de formación de estado, entonces se necesitan cien diferentes explicaciones para ponerlos en claro. Esto es particularismo histórico. Es el punto de vista asociado con los historiadores tradicionales. Pero aun cuando este concepto sea mejor ejemplificado por la disciplina de la historia, no está de ninguna manera restringido a esa disciplina. Puede encontrarse también en la antropología. Leyendo, por ejemplo, la exposición de la formación del estado en Oaxaca, de Richard Blanton, se ve uno enfrentado a su predisposición de ver el surgimiento del estado en Oaxaca como el resultado de una constelación única de factores (Blanton 1981:230-231). Parece resueltamente renuente a buscar los elementos comunes que podrían ser fundamento de todos los casos de formación de estado, en Oaxaca, Mesopotamia, el norte de China o cualquier otro lugar.<sup>1</sup>

Hay, desde luego, otra forma de ver el asunto. Puede considerarse que los estados surgieron probablemente a través de la acción de un pequeño número de factores recurrentes. No es

1 Al revisar los dos volúmenes de Henri Claessen y Peter Skalnik, *The Early State* (1978) y *The Study of the State* (1981), Malcolm Webb se queja de la "tendencia desafortunada" de los que contribuyeron a estos volúmenes "de ver como tipo social los casos (de formación de estado) *ad hoc*, con poca atención a la historia evolutiva del estado en el mundo..." (Webb 1984:277).

necesario que cada factor haya sido en rigor el mismo en cada caso, pero su acción conjunta puede muy bien haber asegurado el surgimiento del estado dondequiera que estos factores se presentaron. La tarea, entonces, sería en primer lugar investigar y determinar los factores, y después evaluar sus efectos respectivos en cada formación del estado.

Este es el punto de vista de la ciencia. Empieza con particularidades, pero se esfuerza por trascenderlas. Aspira a alcanzar proposiciones y explicaciones de la más amplia generalidad. Desde luego, no se puede dar por sentado que existan regularidades recurrentes. Aunque por otra parte no pueden encontrarse regularidades a menos que se les busque. En consecuencia, debemos estar listos para buscar generalidades fundamentales bajo las diferencias superficiales. Los paralelismos en el origen y desarrollo de cada estado pueden estar disfrazados u ocultos, pero pueden, sin embargo, existir.

De cualquier modo, ésta fue la posición que tomé en 1970, en un artículo titulado "A Theory of the Origin of the State" (Una teoría sobre el origen del estado). Hoy, 16 años después, me gustaría revisar las características esenciales de la teoría como la propuse originalmente, y en seguida explicar cómo la he modificado y elaborado de un tiempo acá.

Para empezar, sin embargo, necesitamos tener un entendimiento común de lo que queremos decir por estado. La definición que yo prefiero es ésta: un estado es una unidad política autónoma, que abarca muchas comunidades dentro de su territorio, y que tiene un gobierno centralizado con poder para reclutar hombres destinados a la guerra o el trabajo, imponer y recoger contribuciones, así como decretar y hacer cumplir leyes (véase Carneiro 1970:733; 1981:69).

Si una sociedad tiene estos atributos, es un estado. Si no los tiene, no lo es.

Hace años, después de examinar muchas sociedades, tanto en el Viejo como en el Nuevo Mundo, sociedades con estados y sin ellos, llegué a la conclusión de que las teorías sobre el origen del estado entonces vigentes eran defectuosas. Me parecía que se requería una nueva, y estaba decidido a proponerla. Mi teoría intentaba explicar por qué aldeas autónomas, que durante el Neolítico temprano eran casos universales, más tarde dieron lugar, en ciertas partes del mundo, a unidades políticas sucesivamente más grandes y complejas, culminando, en áreas favorables, con el surgimiento del estado.

Resumiré mi teoría un tanto diferente de como la presenté originalmente. A grandes rasgos, el surgimiento del estado es el clímax de un cierto proceso. Este proceso es ocasionado por determinadas condiciones. Y estas condiciones a su vez se basan en ciertos factores.

El proceso que superó la autonomía política de las aldeas y las unió primero en señoríos, y después en estados, era la guerra de conquista. Atribuir este papel positivo a la guerra puede ser inaceptable al gusto de alguna gente, pero es, sin embargo, inevitable en vista de la evidencia. En mi trabajo de 1970, hacía yo una diferencia entre las teorías voluntarista y coercitiva del origen del estado y descarté la primera por considerarla inadecuada, en gran parte porque entonces no conocía ningún caso de unidades políticas autónomas que voluntariamente renunciaran a su soberanía y que se unieran con otras unidades similares para formar un conjunto de mayor tamaño, y aún lo desconozco. Cada aldea o señorío del cual yo sepa que haya renunciado a su autonomía convirtiéndose en parte de una unidad política mayor, lo hizo así por medio de el ejercicio de la fuerza o la amenaza de la misma. Por lo tanto, yo declaraba en 1970 que sólo una teoría coercitiva podría explicar el surgimiento del estado. Y aún pienso así.

Pero mientras identificaba que la guerra era el mecanismo por medio del cual se nulificaban las autonomías locales y se establecían unidades políticas más grandes, reconocía que no todas estas guerras habían tenido el mismo efecto. Durante los tiempos del Neolítico temprano, por ejemplo, raras veces la guerra, en caso de haberla, daba como resultado una conquista. Se em-

prendía por asesinatos, brujería, robo de esposas o razones similares, pero no por la tierra. Se necesitaron condiciones especiales para que la guerra cambiara de dirección sus objetivos, de los mencionados a los de tomar la tierra y subyugar gente. De estas condiciones especiales, la principal fue la presión demográfica. Y esta presión, declaré, es el resultado de un incremento en el número de seres humanos, con respecto a la cantidad de tierra disponible para mantenerlos.

La presión demográfica, claro está, tenía más probabilidades de surgir donde la tierra escaseaba que donde era abundante. Y esta condición había sido más susceptible de ocurrir en lugares cultivables limitados abruptamente por montañas, desiertos o mares. Así pues, decía, la guerra de conquista surgió primero y continuó más adelante en partes del mundo con tierra apta para la agricultura estaba circunscrita. Una vez que el asentamiento era denso en una área circunscrita, cualquier guerra dejaría una aldea derrotada sin lugar hacia donde huir. Estaría forzada a permanecer en el lugar y a ser sojuzgada por los vencedores.

En áreas con tierra cultivable no circunscrita, la guerra suprimía ese efecto. Así, en regiones extensas y sin límites como Amazonia, la guerra rara vez llevaba a la conquista, sino más bien a un proceso de "lucha y fuga". Ya que la tierra cultivable estaba disponible casi en todos lados alrededor, los vencidos en la guerra podrían apartarse fácilmente de sus enemigos más poderosos y retener así su independencia. Como resultado, rara vez se dominaba la autonomía local en Amazonia. Y, con solamente unas pocas excepciones, la evolución política aquí no fue más allá de la etapa de aldeas autónomas.

#### *Hipótesis auxiliares*

Cuando por vez primera formulé la teoría de la circunscripción, estaba consciente de pocos casos que parecían la excepción de la regla. Estas excepciones eran estados con desarrollo temprano y autóctono, pero en áreas donde la tierra cultivable no estaba circunscrita. Las dos excepciones principales, me parecía en esos tiempos que eran el norte de China y las tierras bajas mayas. Nunca dudé de que estos estados, como los otros, habían sido forjados a través de la guerra de conquista. Sin embargo, me parecía que algo diferente a la circunscripción ambiental precipitó la guerra de conquista en dichas áreas.

En un esfuerzo para explicar el surgimiento de estados en tales áreas, busqué un factor auxiliar que pudiera entrar en la ecuación. Este *factor auxiliar* resultó ser la *circunscripción social*.

La noción de circunscripción social es una que tomé prestada de Napoleon Chagnon (1968:251), y se originó de la siguiente manera. A Chagnon le parecía que las aldeas Yanomamö localizadas en la parte central o "nuclear" del territorio Yanomamö, eran más grandes, se encontraban colocadas muy cerca unas con otras, tenían dirigentes más fuertes, peleaban con mayor frecuencia y formaban alianzas más fácilmente que las aldeas en el área periférica. Así, en el centro del territorio Yanomamö la evolución política parecía haber avanzado uno o dos pasos más allá de lo que había avanzado en cualquier otro lado. Chagnon atribuyó este hecho a la mayor concentración de aldeas en el área central, la cual había llevado a luchas más frecuentes e intensas entre las aldeas ubicadas ahí. Pero al mismo tiempo, la concentración dificultó que las aldeas derrotadas huyeran y encontraran refugio en cualquier otro lado, ya que no siempre había territorio seguro disponible. Las aldeas más pequeñas y débiles de esta área nuclear, que eran casi siempre las víctimas de la guerra, a menudo eran incapaces de escapar del alcance de sus enemigos más fuertes. Para compensar esta situación, formaban alianzas defensivas con otras aldeas y algunas veces hasta se amalgamaban temporalmente con ellas.

En la noción de circunscripción social de Chagnon vi un proceso importante, de ninguna manera limitado al caso de Yanomamö. De hecho, me pareció que la circunscripción social y sus consecuencias políticas se manifestaban con mucha mayor contundencia en otras áreas del mundo. El proceso, pensé, podía ser tomado y puesto a trabajar para explicar el surgimiento del

estado en áreas como las tierras bajas mayas y el norte de China, que al parecer les faltaba circunscripción ambiental.

En la formación del estado, la circunscripción social opera casi en la misma forma que la ambiental. Bajo esta última, no le es posible a un grupo derrotado trasladarse y así retener su autonomía porque se lo impide la existencia de montañas, desiertos o mares circundantes, los cuales obligan a permanecer en el lugar. En los casos de circunscripción social, no son barreras físicas las que evitan que los habitantes de las aldeas derrotadas huyan, sino el hecho de que todo el territorio circundante ya está ocupado por otras aldeas. El efecto neto a pesar de todo es el mismo. Las aldeas vencidas en la guerra son obligadas a permanecer en el lugar y a ser sojuzgadas por los vencedores.

Hay sin embargo una diferencia importante. La circunscripción social nunca es tan tirante como la ambiental. No restringe tanto el movimiento de una aldea. La circunscripción social permite ciertas "filtraciones", en especial durante sus primeras etapas. Los grupos derrotados pueden filtrarse escapando hacia territorio desocupado, evitando así perder su soberanía. Sólo con el paso del tiempo el territorio realmente se llena hasta el punto en que se hace imposible la huida. De tal manera, como causa de formación de estado, la circunscripción social actúa con mayor lentitud. Y desde luego, en las áreas donde el estado surgió por este medio, como las tierras bajas mayas, Europa occidental y África occidental, lo hicieron así sustancialmente más tarde que en los lugares donde surgió a través de circunscripción ambiental (Carneiro 1972:76).

Debe haber notado el lector mi omisión del norte de China de esta lista. Como dije, una vez pensé que los estados chinos más tempranos habían surgido en el norte de China por medio de la acción de la circunscripción social. Pero ahora estoy convencido de que estaba equivocado. Mi error consistió en suponer que el primer estado chino era Shang, el cual se desarrolló en la amplia e ilimitada llanura de la parte baja del río Amarillo. Una lectura cuidadosa de *The Archaeology of Ancient China* (La arqueología de China antigua) de K.C. Chang (1977), sin embargo, me empezó a disuadir. El estado chino más temprano, me parece, surgió anterior a Shang, y apareció muchas millas río arriba, a lo largo de la gran curvatura del río Amarillo, donde se le une desde el occidente el río Wei. Esta área ribereña, con forma de 'T' invertida, está flanqueada por montañas que se levantan hasta 5,000 pies (1524 m) o más y que bordean el valle del río por todos lados. Así pues, resulta que el lugar de nacimiento del estado chino está circunscrito ambientalmente, después de todo! Y por lo tanto, podemos eliminar el norte de China de la lista de casos que requieren menor explicación en términos de circunscripción social, e incluirla en la columna principal de la formación de estado donde prevalece la versión más fuerte de la teoría que involucra circunscripción ambiental.

#### *Concentración de recursos*

Conforme estudiaba la formación del estado, ciertos hechos me llevaron a formular una segunda hipótesis auxiliar. Estos fueron los hechos. De los relatos de los primeros cronistas españoles, era muy claro que durante el siglo XVI, habían existido señoríos de tamaño impresionante a lo largo del río Amazonas. Puesto que esta región carecía de circunscripción ambiental, y en apariencia también de circunscripción social, se necesitaba un factor adicional para explicar el desarrollo de señoríos. Se me ocurrió que dicho factor era la *concentración de recursos*. Citando mi ponencia de 1970, esta es la forma como me parecía que la concentración de recursos había operado a lo largo del Amazonas:

Con trechos continuos de tierra cultivable extendidos, a partir del Amazonas, a lo largo de cientos de millas, ¿por qué había señoríos?

Para contestar esta pregunta debemos estudiar muy de cerca las condiciones ambientales proporcionadas por el Amazonas. A lo largo de las márgenes del río mismo, y en las islas que se encuentran en él, hay un tipo de tierra llamado *várzea*. El río inunda esta tierra cada año,

cubriéndola con una capa de sedimento. A causa de este desbordamiento anual, la várzea es tierra agrícola de primera calidad, que puede cultivarse año tras año sin siquiera tener que barbechar. Así, entre los agricultores nativos era altamente apreciada y codiciada.

Las aguas del Amazonas eran también extraordinariamente generosas, y proporcionaban pescado, manatíes, tortuga y huevos de tortuga, caimanes y otros alimentos ribereños inagotables. En virtud de esta concentración de recursos, el Amazonas, como hábitat, era superior sin duda a las zonas de tierra adentro.

La concentración de recursos a lo largo del Amazonas casi equivalía a un tipo de circunscripción. Aunque no había división marcada entre la tierra productiva y la improductiva, como existía en Perú, hubo un gradiente ecológico profundo. Tan pródigo era el río Amazonas en sus zonas adyacentes, y tan deseable era como hábitat, que atraía a todos los pueblos de las regiones circundantes. Al final grandes porciones del río se vieron sobrepobladas, conduciéndolos a la guerra por las secciones de las márgenes del río. Y los perdedores de esas guerras, con el fin de retener el acceso al río, a menudo no tenían otra alternativa que someterse a sus vencedores. Por esta subordinación de pueblos a un jefe máximo, a lo largo del Amazonas surgieron señoríos que representaban un peldaño más alto en la evolución política de lo que había ocurrido en cualquier otro lugar de la cuenca (Carneiro 1970:736-737).

En una nota a pie de página en este pasaje señalé que los señoríos por concentración de recursos también habían surgido en los Llanos de Moxos (Mojos) de Bolivia (véase Denevan 1966:43-50; 104-105, 108-110) y podría haber añadido el Orinoco medio. También señalé el valle del bajo Misisipi como otra región carente de circunscripción ambiental y que sin embargo dio lugar al surgimiento de señoríos; atribuí este desarrollo también a concentración de recursos.

Y ahí quedó el asunto hasta 1980. En ese año apareció el libro de Anna Roosevelt, *Parmana*, intrépido y ambicioso intento de reconstruir, en amplios términos, la prehistoria de Amazonia. Antes de presentar su teoría, Roosevelt examinó la de otros, criticando cada una en turno. Cuando discutí mis puntos de vista sobre el tema, parecía dispuesta a aceptar la noción de que los señoríos en Amazonia habían surgido por medio de guerras de conquista. Sin embargo, objetó la cadena de argumentos presentada por mí para explicar el inicio de las guerras de conquista. Más particularmente, ella discutía que mi uso de concentración de recursos estaba equivocada porque, en la forma que yo lo había aplicado aquí, se convertía en una teoría voluntarista. Puesto que en "A Theory of the Origin of the State" (una teoría del origen del estado) había rechazado enfáticamente las teorías voluntaristas del desarrollo político en favor de una teoría coercitiva, Roosevelt sintió que el uso del voluntarismo al reconstruir el surgimiento de señoríos en Amazonia me involucraba en una contradicción. Y estaba en lo cierto.

La explicación del surgimiento de señoríos amazónicos que propuse en 1970 era, sin que me diera cuenta, voluntarista. Consideremos con cuidado esta frase clave (ya citada con anterioridad) de mi artículo: "Y los perdedores de esas guerras, con el fin de retener el acceso al río (y a sus recursos), a menudo no tenían otra alternativa que someterse a sus vencedores". Pero lo que estaba diciendo realmente era que ellos tenían una alternativa. Mi propuesta implicaba que los grupos derrotados podían cambiarse a un lugar lejos de las márgenes del río y permanecer autónomos, pero en cambio escogieron no hacerlo así. Al enfrentarse a la alternativa entre autonomía política y recursos alimenticios abundantes, ellos habían elegido este último.

Aun antes de que Roosevelt publicara su crítica, yo había estado vagamente consciente de esta contradicción. Pero sólo vagamente. Y en vez de encararlo de manera directa, lo había empujado dentro de mi mente y dejado ahí. Ahora me veía forzado a confrontarlo y, si fuera posible, resolverlo.

### *Una reformulación de la concentración de recursos*

Durante los últimos años he pasado tiempo considerable examinando la idea de la concentración de recursos. Y he llegado a ver su papel en la evolución política bajo una luz diferente. La concentración de recursos, desde luego, sí ayudó a dar origen a los señoríos del Amazonas, pero sólo actuando en concierto con la circunscripción social. Veamos el Amazonas nuevamente para darnos cuenta cómo la operación conjunta de estos dos factores parece haber producido ese resultado.

Hay poca duda de que las enormes e inagotables cantidades de pescado y otros recursos alimenticios ribereños encontrados en las aguas del Amazonas actuaban como imán, pues atraía gente de muchas millas a la redonda. Y como los recursos ribereños eran *silvestres*, podían ser explotados mediante técnicas de subsistencia relativamente simples, que ya poseían los cazadores, pescadores y recolectores. De esta manera, los primeros pasos que los llevaron al asentamiento denso a lo largo del Amazonas, quizá ocurrieron temprano, durante los tiempos preagrícolas.

Según se difundía la noticia de la prodigalidad del río, los indios eran atraídos hasta él, y el asentamiento a lo largo de sus bancos continuó en aumento. Para la época en que el cultivo de plantas llegó a la escena, el asentamiento a lo largo del río debe haber sido bastante denso, más denso que en otras partes de Amazonia.

La introducción de la agricultura hizo posible el uso de un recurso ribereño no tocado previamente -*várzea*. Este suelo rico, cuya fertilidad se renovaba cada año con el desbordamiento del Amazonas, proporcionaba un atractivo adicional. Más pueblos aún eran atraídos entonces a las márgenes del río. Y con esta nueva atracción para la subsistencia, además de pescado, manatí, tortuga y huevo de tortuga, el asentamiento a lo largo del Amazonas se hizo más denso. Poco después, las márgenes del río y sus islas interiores estaban pobladas con densidad. Desde luego, para el siglo XVI, la población era tan densa en el Amazonas que el cronista español Gaspar de Carvajal pudo escribir que en 80 leguas (240 millas) a lo largo del río, "no había de aldea a aldea un tiro de ballesta" (Medina 1934:198).

Lo que acabo de describir no es materialmente diferente de lo que yo observaba en 1970. Pero aquí el escenario cambia. Un nuevo factor entra en el cuadro. Ahora estoy dispuesto a declarar que la densidad de asentamientos inducida por concentración de recursos ocasionó, en muchos puntos a lo largo del Amazonas, una *circunscripción social*. El grado de sobrepoblación desarrollada a lo largo del río y tierra adentro no sólo intensificó la guerra, que ya estaba, sin duda, presente, sino que hizo difícil, si no imposible para los grupos derrotados en la guerra huir del alcance de los más fuertes. De esta manera se convertían en sujetos de sojuzgamiento.

Que la guerra a lo largo del Amazonas era frecuente e intensa bajo la perspectiva de la toma de tierra, es atestiguado por Carvajal. Al hacer notar que había indios viviendo tierra adentro, lejos del río, enemigos de los asentados a lo largo del río mismo, Carvajal señaló que las tribus de tierra adentro "vienen cada día a expulsarlos [a los habitantes de las márgenes del río] de sus hogares" (Medina 1934:190).

Y esta guerra, inducida en primer lugar por la escasez del codiciado espacio en las márgenes del río, vio sus efectos aumentados por el factor restrictivo de la circunscripción social. Los grupos derrotados ya no podían huir fácilmente, pero eran sujetos de ser incorporados, junto con su territorio, a la unidad política de los vencedores. De esta manera, el Amazonas dio origen a una cadena extensa de señoríos que en el siglo XVI, formaban una característica sobresaliente de ese río.

### Consideraciones generales

Con esta reformulación de la teoría de la circunscripción de la forma que operó en el Amazonas, hemos ahora exorcisado el demonio del voluntarismo. Al igual que los señoríos de cualquier parte del mundo, los de Amazonia pueden ser vistos, inequívocamente, como surgidos por medio de la guerra de conquista ocasionada por presión demográfica.

Pero aunque el papel de la concentración de recursos queda disminuido en un aspecto, aumenta en otro. La circunscripción social pudo haber sido precursora inmediata y esencial de las guerras de conquista a lo largo del Amazonas, pero la concentración de recursos fue clave para las condiciones que originaron la circunscripción social. Y ahora debemos hacer una pregunta de amplias implicaciones: si así sucedió a lo largo del Amazonas, ¿por qué no en otro lugar?

Sabemos que hay áreas en el mundo carentes de circunscripción ambiental pero que a pesar de ello, vieron el surgimiento de señoríos y estados. ¿Podría la concentración de recursos ser el factor causante del crecimiento de población también en esas áreas? Me parece que así fue. Y si la concentración de recursos podía agregar gente en áreas que *carecían* de circunscripción ambiental, ¿por qué no en áreas que la *tenían*? Ya estoy convencido que sí sucedió.

Esta idea había entrado a mi mente en 1970, cuando propuse en mi trabajo sobre el origen del estado que la concentración de recursos había sido primordial al promover el desarrollo político en la costa de Perú. Las cantidades de pescado y marisco encontradas a lo largo de esta costa habían fomentado el surgimiento de señoríos aun antes de la introducción de la agricultura o al menos antes de su uso extensivo (Carneiro 1970:737). Pero no veía que la concentración de recursos era un factor clave en la producción de señoríos y estados en casi todas las áreas circunscritas ambientalmente en donde surgieron.

Con la posible excepción de la costa peruana, en ningún lugar en el mundo surgieron estados completamente maduros antes de que la agricultura se convirtiera en uno de los principales factores de la subsistencia. Y quizá sea necesaria siempre la agricultura para producir ese grado de presión demográfica requerida en el inicio de la formación del estado. Pero aun antes del advenimiento de la agricultura, una concentración alta de recursos alimenticios silvestres pudo haber dado a un área el gran impulso hacia una concentración demográfica correspondientemente densa, por lo menos la cantidad suficiente de concentración como para estimular las primeras etapas de presión demográfica.

Permítanme revisar otra vez el argumento general. 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.

Ahora, el grado de presión demográfica requerido para iniciar el proceso de la formación del estado *podría*, a su vez, surgir en *cualquier* área de tierra cultivable circunscrita ambientalmente. Lo podría hacer así aún en áreas circunscritas en las que los recursos alimenticios silvestres fueran deficientes y, por lo tanto, con asentamientos escasos anteriores al surgimiento de la agricultura. La formación del estado podría ocurrir aquí, pero sólo tomaría *más tiempo*. Al dar al crecimiento de población un impulso de arranque, la concentración de recursos tal vez apresuró el advenimiento de muchos señoríos y estados por siglos -quizá por milenios.

En el resto de este trabajo me gustaría examinar algunas de las áreas principales en el mundo donde surgieron señoríos y estados, y ver la evidencia requerida para que la concentración de recursos acelere su desarrollo.

### *La concentración de recursos en áreas de formación de estados tempranos*

Empecemos con la región donde surgieron los primeros estados: Mesopotamia. ¿Hubo acaso una concentración de recursos alimenticios silvestres en "la tierra entre ríos"? Aquí está lo que V. Gordon Childe dijo sobre el asunto. En *Man Makes Himself*, Childe (1948:107) escribió:

Entre los canales principales del Tigris y el Eufrates había una vasta zona de pantanos, sólo levantados hace poco por el limo del río, sobre las aguas del Golfo Pérsico. Los pantanos estaban cubiertos por una maraña de gigantescos matorrales de juncos alternados con grupos de palmas datileras. Los interrumpían solamente los bordes bajos de salientes rocosas o bancos de limo arenoso; pero siempre hormigueaban de vida animal aun cuando en ambos lados las estepas por encima del nivel de inundación estaban agostadas y yermas durante el verano ardiente y el invierno crudo. Atraídos quizás por la caza, las aves silvestres, el pescado y las palmas datileras, los proto-Sumerios acometieron la estupenda tarea de domar el delta del Tigris-Eufrates y adecuarlo para ser habitado.

Aunque calificado por un "quizá", Childe vislumbró la concentración de recursos. Claramente sugiere que la presencia de recursos alimenticios silvestres en Mesopotamia pudo atraer gente en grandes cantidades antes del advenimiento de la agricultura. Así, cuando la agricultura apareció en escena, los pobladores habrían estado ya en el lugar, en Mesopotamia, dispuestos a limpiar y cultivar la tierra para que ésta pudiera mejorar su subsistencia.

Ahora, ¿qué hay del Valle del Nilo? Childe dice poco sobre los recursos alimenticios silvestres que alguna vez existieron a lo largo del Nilo, pero otros autores nos proporcionan una buena crónica de esto. Por ejemplo, el egiptólogo Francis L. Griffith (1910:45) escribió:

Aquí en tiempos antiguos se encontraban órix, antilope de cuernos torcidos, ibis, gacela, búfalo, avestruz, hiena y puerco espín, más escasamente buey y oveja salvajes (*O. tragelaphus*). Todos estos eran considerados adecuados como alimento... Los pichones y otras aves eran capturados con trampas; las codornices eran atrapadas con red en los campos... Cantidades enormes de aves salvajes se atrapaban con red de trampa para conservarse en vasijas con sal. Algunas veces capturaban el pescado con red de mano, pero los pescadores profesionales pescaban en los cardúmenes con grandes redes. La industria pesquera era de gran importancia: la captura anual en el lago Moeris, y su canal, formaban una parte importante del ingreso egipcio. Los peces del Nilo de muchos tipos (incluidos los mujeles que venían desde el mar), eran rebanados y secados al sol, otros los salaban para preservarlos.

Griffith se refería a los tiempos dinásticos, pero la caza y la pesca, así como las aves, presentes en y a lo largo del Nilo en tiempos pre-Neolíticos, deben haber sido aún más abundantes.

El lago Moeris, que estaba en lo que es ahora la yerma depresión de El Faiyum, fue un área de lo más atractiva para el asentamiento. Alrededor de este lago se han encontrado restos de muchas aldeas neolíticas tempranas -Childe pensaba que quizá eran las aldeas más antiguas de su tipo en todo Egipto. Y el lago Moeris, dice Griffith, estaba bien abastecido con peces. Aun durante el Paleolítico había empezado a atraer asentamientos humanos, pues, como señala Childe (1948:70): "Alrededor del lago que una vez llenó la depresión de El Faiyum la cantidad de herramientas de la antigua edad de piedra es ciertamente impresionante". No estaría dispuesto a decir, sin embargo, que El Faiyum estaba densamente poblado durante el Paleolítico tardío porque las herramientas de piedra encontradas ahí, arqueológicamente "tienen que estar diseminadas a lo largo de tantos miles de años que la población que atestiguan puede ser exigua" (*Ibid.*).

Esto es lo que Childe ve suceder alrededor del lago Moeris con el advenimiento de la agricultura:

...algo abruptamente la orilla de un lago poco sumido resulta estar bordeada con una cadena de caseríos muy populosos, todos aparentemente contemporáneos y dedicados a la agricultura. El Valle del Nilo desde la Primera Catarata hasta El Cairo se llena muy pronto con una cadena de florecientes aldeas campesinas, las cuales parecen iniciarse aproximadamente al mismo tiempo y todas desarrollándose con firmeza hasta 3000 aC (Childe 1948:70).

La explicación más simple para este rápido despliegue de aldeas neolíticas es ésta: ya había una gran población de cazadores, pescadores y recolectores alrededor del lago Moeris cuando se introdujo la agricultura. Y esta gente, que por entonces eran por lo menos semisedentarias, tomaron amplia ventaja de lo que la agricultura permitía y empezaron a vivir en aldeas fijas. La presencia de una considerable población preagrícola a lo largo del Nilo habría naturalmente acortado el tiempo necesario para producir presión demográfica. De ese modo habría acelerado el proceso que llevó al final -y yo diría *irresistiblemente*- al surgimiento del estado en las márgenes de este río.

Viendo hacia el sur del Sahara, se encuentra evidencia de que la concentración de recursos pudo tener cierta función en el surgimiento de los primeros estados nativos ahí. Dos áreas donde esto parece cierto son África occidental y la región interlacustre de África oriental.

Los más tempranos estados conocidos de África occidental fueron Ghana, Mali, Songhai, Kanem y Bornu. Ghana, el primer estado negro de que se tiene conocimiento, estaba localizado en o cerca del río Níger, mientras que el reino Songhai estaba ubicado en el Níger medio y el estado de Mali en el alto Níger. El reino de Kanem bordeaba la orilla nororiental del lago Chad, mientras que Bornu aparecía en la orilla sudoccidental. La pregunta es, entonces, ¿el río Níger y el lago Chad eran áreas de concentración de recursos? Y la respuesta, al parecer, es sí. Veamos la evidencia.

En su *Economic History of West Africa* (Historia económica de África occidental), A.G. Hopkins dice: "se practicaba la pesca... en muchas aguas tierra adentro [de África occidental], siendo dos de los mayores centros el lago Chad y el gran recodo del Níger en Sudán Occidental". Y continúa, "se sabe que las comunidades de pescadores altamente especializados se desarrollaron en estas áreas en fecha temprana" (1973:43); muy importantes entre ellas son los Sorkawa y los Bozo.

Hopkins insiste en señalar que "la disponibilidad de pescado fluctuaba con los... diferentes periodos de crecida de los ríos, así que los pescadores tendían a migrar en busca de su pesca" (1973:43). De esta manera, "los Sorkawa y Bozo viajaban cientos de millas cada año a lo largo del Níger" (1973:43), buscando los mejores lugares para pescar. Era tan abundante su pesca que durante el siglo XVI tanto los Sorkawa, como los Bozo "pagaban sus impuestos a los gobernantes del imperio Songhai exclusivamente en pescado seco" (1973:43).

Podemos obtener una idea de la gran cantidad de pescado disponible en el río Níger, de eventos tan recientes como 1954, cuando las ciudades de Mopti y Segou en el Níger medio exportaron a Costa de Marfil no menos de 10,000 a 12,000 toneladas de pescado seco en un año (Hopkins 1973:246). Durante el primer milenio de nuestra era, cuando los primeros estados estaban surgiendo en esta región, el abasto de pescado debe haber sido por lo menos igual de abundante.

El lago Chad también parece haber estado bien provisto de alimentos silvestres. Hablando de las orillas norte y noroccidental del lago una fuente dice: "esta región tiene abundante caza mayor y las aves son abundantes... El pescado abunda en sus aguas..." (Anónimo 1910:786-787).

Parece justo concluir, entonces, que existía un rico sustrato de recursos alimenticios silvestres a lo largo de los bancos del Níger y orillas del lago Chad en épocas tempranas, y que era un medio de atracción de poblaciones humanas aquí, lo cual además les permitió florecer y

multiplicarse. Esto a su vez habría proporcionado el ímpetu del crecimiento de población que llevó a esta área a desarrollar estados antes de que las regiones circundantes lo hubieran hecho.

En la región interlacustre de Africa Oriental, encajado entre los lagos Victoria, Alberto, Tangañica, Kivu, Edward y Kyoga, los primeros exploradores europeos encontraron una cantidad sorprendente de estados nativos. Y el agrupamiento de tantos estados en esta región ha seguido impresionando a los observadores aún hasta el presente. Murdock (1959:354) dice que "Ruanda y Uganda... se caracterizan por el extraordinario predominio de los estados despóticos". Y Fallers (1965:23) ha hecho una observación similar:

La mayoría de los pueblos bantú de Uganda, Tangañica del norte y Ruanda-Urundi tenían por tradición, sistemas políticos del tipo de estado centralizado. Etnográficamente, los más famosos entre estos estados bantú, son Buganda, Bunyoro y Ankole, pero el complejo es muy amplio, extendiéndose al sudoeste alrededor del lago Victoria para incluir el Toro de Uganda... el Ruanda y Rundi de Ruandi-Urundi, así como el Haya, Zonza, Ha, Nyamwezi y otros pueblos de Tangañica noroccidental.

De esta manera, no ha escapado de la atención que había una concentración de estados poco común en la cuenca interlacustre. Lo que ha pasado desapercibido, sin embargo, es la causa básica del surgimiento de tantos estados aquí. Continúa aún la polémica sobre si estos estados surgieron o no por medio de la conquista de una mayoría agrícola débil por parte de una minoría fuerte de pastores (Fallers 1965:27-29; Kottak 1972:352-353). Pero ninguno, hasta donde puedo decir, ha señalado lo que me parece la razón que sustenta la formación del estado -la atracción de la gente hacia las orillas de estos lagos debido a los recursos alimenticios disponibles ahí, y la eventual presión demográfica producida.

Además de la probabilidad de que la concentración de recursos haya sido lo que impulsó la formación de estados, está el hecho de que esos pueblos situados fuera de la región interlacustre, ya sea que hablaran bantú o hamítico, nunca se desarrollaron como estados.

El escaso análisis hecho hasta ahora sobre la ecología de los Grandes Lagos del este de Africa indica que estos lagos proporcionaban cantidades importantes de pescado y otros alimentos silvestres a quienes habitaban sus márgenes. Por ejemplo, en tiempos prehistóricos, el pueblo de cultura Wilton C que habitaba a lo largo de los lagos dejó "enormes concheros..." (Cole 1963:46, citado en Kottak 1972:354). Y de los habitantes de hoy en día en esa región Murdock (1959:352) dice: "los pueblos interlacustres dependen muy poco de la caza y la recolección, pero muchos pescan extensamente..." Breve como es, la evidencia reunida hasta ahora sugiere la concentración de recursos en la región interlacustre, misma que produjo al final los resultados esperados.

Esta área podría llamarse "circunlacustre", en lugar de "interlacustre". El primer término daría énfasis a las márgenes del lago y su explotación en los desarrollos políticos máximos del área. Pero hay también una buena razón para retener el término "interlacustre" porque señala la circunscripción geográfica de la región. Y desde luego, una vista al mapa muestra que era, hasta cierto grado, circunscrito ambientalmente.

Parte de la circunscripción fue proporcionada por los lagos al formar un anillo parcial en una hondonada elíptica de terreno. Además, las montañas Mitumba al occidente formaban una especie de espina rocosa que incluso cerraba el área y contribuía más aún a la circunscripción. Así que, impactados entre lagos y montañas, y dependiendo de las pródigas aguas de los lagos para su subsistencia, los primeros habitantes de esta región vivían bajo dos condiciones favorables en la formación del estado. Y como hemos visto, respondieron a esas condiciones con la producción de un gran número de estados.

Volviendo a Asia, en el caso del norte de China nuevamente encontramos un río que ofrecía a los pueblos preneolíticos un poderoso incentivo para asentarse a lo largo de sus márgenes. De acuerdo con el sinólogo francés Jacques Gernet (1968:47), "al fin del segundo milenio (aC), el río Amarillo de China era muy diferente de como llegó a ser al principio del imperio. Toda la evidencia disponible muestra un país todavía cubierto de grandes bosques y vastos pantanos, con una cantidad asombrosa de aves, peces y caza de todos tamaños..." ¿Se necesita decir más?

Cambiando al Nuevo Mundo, veamos primero la Cuenca de México. En tiempos muy antiguos, esta gran cuenca interior contenía cinco lagos: Texcoco, que era salobre, y otros cuatro, Zumpango, Xaltocan, Chalco y Xochimilco, que eran dulces. Sobre esta cuenca durante el Preclásico, George Vaillant (1966:49-50) escribió: "los lagos eran de poca profundidad y sus orillas pantanosas, llenas de juncos, atraían una rebosante abundancia de aves silvestres. En las boscosas vertientes de las montañas abundaba el venado". Vaillant (1966:142) más tarde hizo una lista de los alimentos silvestres disponibles en la Cuenca de México: "Las migraciones estacionales de las aves, que aún visitan los lagos de México, ofrecían una profusión de gansos, patos y otras aves salvajes. Pequeños peces atrapados con red o lanceados con un tridente, se consumían a veces, y con los huevos que pone una cierta mosca de los lagos se hacía una pasta que aún se come en comunidades mexicanas".

Muriel Porter Weaver señala que los "grandes lagos en la Cuenca de México contenían una variedad de peces, reptiles, anfibios, aves acuáticas e insectos que proporcionaban un fácil abasto diario de alimento". Más tarde, al hablar del lago de Chalco, Weaver (1981:17) dice: "El lago nunca fue muy profundo pero era ideal para moluscos de agua dulce, tortugas y peces, mientras que la orilla pantanosa estaba cubierta con espadaña, juncos, lentejas de agua y una variedad de plantas acuáticas... Han sido preservados restos de venado de cola blanca, conejo, perro o coyote, pequeños roedores así como peces y tortugas. Entre noviembre y mayo, las aves migratorias se congregaban en la región de Chalco para pasar un invierno más placentero. El inventario incluye gansos canadienses, y toda clase de patos y ánades silvestres, trillos y *Fúlca Americana*. Cuando visualizamos la magnífica... escena... que combina una precipitación pluvial adecuada, excelentes suelos de aluvión, una riqueza de recursos de fauna y flora, podemos ver que ésta era un área ecológica óptima para vivir" (Weaver 1981:45-46).

Podemos concluir, entonces, que en lo que se refiere a las condiciones que fomentaban la formación del estado, la Cuenca de México estaba doblemente favorecida. Por un lado, estaba rodeada de montañas que circunscribían a la cuenca estrechamente; y por el otro conservaba gran variedad y abundancia de alimentos silvestres en cantidad suficiente para atraer y mantener grandes cantidades de gente. No es en absoluto sorprendente, entonces, que un estado hubiera surgido aquí en la prehistoria temprana.

Lo sorprendente para muchos arqueólogos, sin embargo, es que un estado -o por lo menos un señorío máximo (véase Carneiro 1981:47)- haya surgido en el área ocupada por los olmecas. Como Weaver (1981:67) señala, "el corazón de la tierra olmeca es demasiado caliente, húmedo, tropical y lluvioso para que cualquiera lo elija hoy como sitio excelente de vida". Sin embargo, si clasificamos sus gobiernos como señoríos o estados, los olmecas produjeron una cultura que fue mucho más allá del nivel de aldeas autónomas. ¿Cómo sucedió?

Michael Coe, el principal investigador de los olmecas, parece dispuesto a aceptar la teoría de la circunscripción con el fin de explicar este desarrollo. Escribe lo que sigue:

De nuestro trabajo en el sitio de San Lorenzo Tenochtitlan, hemos reunido gran cantidad de evidencia indicativa de que el cambio hacia la complejidad sociopolítica, iniciado algún tiempo antes de 1200 aC, siguió las líneas de la "teoría de la circunscripción" de Carneiro (1970). De hecho, el proceso debe haber seguido el mismo escenario [que] para los señoríos del Amazonas medio, con tierras restringidas, servidas por ríos de productividad inmensamente

alta, que fueron escogidas a la vez por uno o más linajes a través del éxito en las guerras. En este caso, si se tiene que buscar una primera causa, entonces los factores señalados por Carneiro se adaptan muy bien al caso (Coe 1981:165).

La región olmeca, de hecho, parece proporcionar un caso sobresaliente de concentración de recursos. Como Weaver (1981:67) señala: "ésta es un área agrícola muy rica que ofrecía una provisión de alimento casi inagotable...". Pero aun antes de que la tierra fuera tocada por la agricultura, los ríos y lagos de la región olmeca ofrecían una rica fuente de peces, aves acuáticas, reptiles y anfibios.

Podemos suponer, entonces, que en un período bastante temprano el área olmeca empezó a atraer cantidades importantes de gente y contribuyó al rápido aumento de quienes se asentaron ahí. Por el segundo milenio aC, la población concentrada fue suficiente para permitir el surgimiento de la cultura olmeca, con sus manifestaciones diversas e imponentes.

De Mesoamérica vayamos a la cercana Sudamérica y costa de Perú. Esta costa, delimitada abruptamente por desiertos, montañas y mar, era desde un punto de vista ambiental, una de las regiones del mundo con mayor circunscripción. Pero además, también fue un área sobresaliente de concentración de recursos. El arqueólogo Michael Moseley ha dicho mucho sobre sus recursos alimenticios naturales:

La biomasa costera [que residía a distancia de la orilla en Perú] es la más rica del Hemisferio Occidental, si no es que del mundo... (Moseley 1975: 44); aquí las plantas marinas -como las diatomeas y otros fitoplancton- florecen en profusión... Las multitudes de plantas marinas proporcionan pastura exuberante, que es la base de una prodigiosa cadena alimenticia. Billones de copépodos y otros herbívoros forman poblaciones que se alimentan de multitudes de otros invertebrados y pequeños peces, incluso vastas escuelas de anchoas. Estos animales son, a su vez, presa de una profusión de organismos mayores. Conforme la energía se transfiere a niveles más altos en la cadena alimenticia, sostiene pinnípedos y otros animales marinos, así como la mayor población de aves oceánicas que se encuentran en cualquier parte del mundo (Moseley 1975:10).

Y era esta generosa base de alimentos marinos, más que la agricultura, dice Moseley, lo que estimuló el desarrollo en la costa de las primeras culturas altas de Perú.

[Estos] recursos marítimos garantizaron los cambios culturales más significativos que acontecieron [en Perú] durante la etapa precerámica. Fomentaron una forma sedentaria de vida y mantuvieron un marcado crecimiento en el tamaño de la población costera. ...también provocaron el desarrollo de asentamientos permanentemente ocupados que albergaban gran cantidad de gente, y fue en este contexto en que surgieron las formas sociales complejas y los principios de la civilización (Moseley 1975:47).

Cuando la agricultura llegó finalmente a la costa del Perú, las grandes sociedades complejas originarias ya asentadas, estaban bien preparadas para dar el siguiente paso evolutivo. En ninguna otra parte del mundo, al parecer, los recursos alimenticios silvestres pre-existentes permitieron a la cultura evolucionar hasta ese punto antes de que la adopción de la agricultura estuviese madura.

Por último llegamos a Norteamérica. ¿Encontramos en este continente ejemplos prehistóricos de la operación de la concentración de recursos? Desde luego que sí. Cualquiera que esté familiarizado con la prehistoria tardía del bajo Misisipi, y en especial con características como Monk's Mound en Cahokia, no necesita saber que en tiempos precolombinos, esta región producía elaborados señoríos en abundancia, y posiblemente un estado. Tales desarrollos políticos ocurridos, pienso, ocasionados por el Misisipi y sus tributarios principales, aparte de

poseer suelo de aluvión muy rico, sostenían enorme variedad y abundancia de comida silvestre que disponían con facilidad para el sustento humano. En 1970 reconocí este hecho e hice alusión a él, aunque con brevedad, en una nota a pie de página en mi artículo sobre el origen del estado. Durante los 16 años intermedios, la evidencia de esto ha aumentado. Examinemos algo de ella.

Primero, sin embargo, citaré la siguiente declaración de Bruce Smith sobre los asentamientos misisipianos en general:

Fue dentro de la zona del cinturón de meandros del bajo valle aluvial del Misisipi que la adaptación cultural misisipiana apareció primero, y donde el principal desarrollo de estas comunidades tuvo lugar. La expansión subsecuente de... [la cultura] misisipiana... fue primeramente a lo largo de los principales corredores de los llanos de inundación del valle, formados por los tributarios del río Misisipi. Estaban incluidos los asentamientos misisipianos establecidos fuera de la desembocadura del Misisipi, con pocas excepciones, dentro del valle de un río principal. Se ha reconocido durante varios años que [la cultura] misisipiana... se encontraba, en su mayor parte, restringida a las zonas de meandros de los valles de los ríos de la parte oriental en los Estados Unidos. Lo que no se ha reconocido es que esta restricción de las poblaciones misisipianas en situaciones de llanos de inundación no era sólo por causa de la disponibilidad de suelos aluviales fácilmente labrados. Más bien...era una función de la adaptación compleja, específica de las poblaciones misisipianas, a esta zona de hábitat compuesta de bandas lineares de tierra agrícola circunscrita y *recursos bióticos concentrados* (Smith 1978:481; subrayado mío).

Antes de examinar más de cerca estas "bandas lineares de... recursos bióticos concentrados", se debería señalar que aun fuera del valle la caza básica era abundante. Los bosques circundantes albergaban osos, venados, alces, pavos, mapaches, marmotas americanas, castores, ratas almizcleras, conejos y ardillas en grandes cantidades (Struever y Holton 1979:154-155). Sin embargo, fueron las aguas de los cinturones de meandros las que contribuyeron en mayor medida a la dieta nativa de alimentos silvestres. Hablando del río Illinois en particular, pero teniendo en mente un área considerablemente mayor, Robert E. Warren (1982:65, 68) escribe:

En términos generales, el pescado representaba un recurso masivo, predecible y muy renovable, que era más o menos fácil de capturar. Esto era cierto en especial durante los desoves primaverales en lagos producidos por los estancamientos de las inundaciones y también en verano y otoño cuando los lagos se evaporaban y atrapaban densas poblaciones en sitios pequeños, de poca profundidad y fácil acceso... Las aves migratorias también eran abundantes durante ciertas temporadas e incluían tremenda variedad de patos, gansos, cisnes y aves vadeadoras. Muchas de éstas se caracterizan por un rendimiento relativamente alto de carne; además grandes bandadas hacían paradas de rutina a lo largo del Misisipi y sus principales tributarios.

Viéndolo en detalle, los peces que tal vez fueron el principal componente en la dieta de alimentos silvestres del Valle del Misisipi medio, tenemos lo que Stuart Struever ha sacado en conclusión basado en sus hallazgos en el sitio Koster:

Los peces fueron parte importante de su dieta [de los pueblos Arcaicos], como los mejillones de agua dulce. Entre los peces que consumían estaban el robalo, el pez búfalo, tollos, pez gato, etc. La cantidad de restos de pescado [encontrados en el sitio] resultaron una sorpresa. En apariencia, la gente del Arcaico temprano y del medio incluían gran cantidad de pescado en su dieta. Con anterioridad, se había supuesto que durante este largo periodo (8000-2500 aC) los aborígenes habían vivido principalmente de mamíferos terrestres y pocas plantas. Pero la evidencia Koster relata una historia diferente. En 6500 aC consumían ya enormes cantidades de pescado y mejillones de agua dulce. La más fascinante revelación de los restos de pescado fue que desde 3900 aC, cuando la primera de una serie de aldeas se estableció en el horizonte 6, la gente Koster cosechaba peces como nosotros lo hacemos con

plantas, tomando grandes cantidades a la vez... También encontramos huesos de pescado que había sido ahumado. Al parecer, la gente del horizonte 6 estaba ahumando algo de su cosecha marina y almacenaba el pescado seco para usarlo durante los meses pobres del invierno, cuando los alimentos frescos habrían sido escasos (Struever y Holton 1979:155-156).

Struever cita entonces una estimación hecha por un biólogo marino que:

La gente de Koster pudo tomar de trescientas a seiscientas libras de carne de pescado por acre de agua de las lagunas. Cuando se considera que algunas de estas lagunas cubrían varios cientos de acres, puede verse que recogiendo la producción de solamente una laguna, habría sido una empresa muy productiva aun para un pequeño grupo.

La población de peces en las planicies de inundación en los valles de los ríos Illinois y Misisipi pudo haber convertido estas dos áreas en una de las más productivas a lo largo de cientos de millas cuadradas (Struever y Holton 1979:157).

Podemos preguntar ahora, ¿qué efecto tuvo esta forma de subsistencia en los patrones de asentamiento? Escuchemos a Emerson y McElrath (1983:231) sobre el asunto: "Las pequeñas bandas móviles, que se trasladaban constantemente, compuestas de cazadores y recolectores, todavía absorben las investigaciones que muchos estudiosos hacen sobre el Arcaico..." Sin embargo: "hay poca evidencia que apoye este modelo para las culturas del Arcaico tardío terminal del lecho fluvial americano. Los datos indican que estos grupos culturales habían adoptado un estilo de vida sedentaria como resultado de la explotación del rico ambiente del valle del río".

Esta evidencia pone de manifiesto dos cosas. Primera, el río Misisipi y sus grandes tributarios proporcionaban a la población india una riqueza de alimentos silvestres incalculable. Y segunda, este generoso sustento ya había dado origen a poblaciones relativamente densas aun antes de que el periodo Arcaico llegara a su fin. Así, estas áreas de concentración de recursos heredaron, a los pueblos Misisipianos y aquellos del periodo "Woodland" que les siguieron, una base de sustento amplia y firme. Y esta base de sustento ayudó a generar las condiciones que al final hicieron posible que estas áreas diesen origen a impresionantes señoríos y quizás a estados.

### Resumen

Y ahora es tiempo de resumir. ¿Dónde está situada la teoría de la circunscripción actualmente? Todavía en gran medida, donde estuvo antes, por lo menos con respecto a las *condiciones* y el proceso de formación del estado. Y sigo viendo la guerra de conquista como el único medio por el cual se podía hacer que las comunidades rindieran sus soberanías individuales y formaran unidades políticas grandes. Y aún veo la presión demográfica como la fuerza propulsora necesaria para engendrar la guerra de conquista. Donde se ha modificado, elaborado y refinado la teoría es en el papel asignado a la concentración de recursos.

He alterado, y de alguna manera disminuido, el papel de la concentración de recursos. Sin embargo, este cambio no ocasiona pérdida de fuerza explicativa de la teoría en conjunto, solamente un adelanto en consistencia. Se ha desenmascarado y expulsado un elemento voluntarista que estaba oculto, dejando por entero a la teoría coercitiva.

Después de examinar la evidencia de muchas partes del mundo, ahora veo que la concentración de recursos juega (considerando las cosas en conjunto) un papel más importante de lo que yo había vislumbrado. La veo como algo que atrae pueblos a las áreas ecológicamente favorecidas y da origen a las densas poblaciones necesarias para impulsar la guerra de conquista -elemento *sine qua non* de la teoría de circunscripción. Hemos encontrado, área tras área -Mesopotamia, el Valle del Nilo, el norte de China, la Cuenca de México, el área olmeca, la costa de Perú, el Amazonas y el Misisipi- a la naturaleza ofreciendo con generosidad cantidades prodigiosas de alimento silvestre a quienes venían y vivían ahí. Y este alimento silvestre

-principalmente pescado- se podía tomar con la simple tecnología de los cazadores y recolectores del Mesolítico o del Arcaico -a las que realmente debíamos rebautizar con el nombre de "pescadores y recolectores". Como resultado, aun antes del advenimiento de la agricultura, la concentración de recursos no sólo había atraído gente hacia las mejores áreas de asentamiento, sino que les había permitido volverse parcial o completamente sedentarios.

Incluso es posible que en la etapa de alimentos silvestres en estas áreas elegidas, se dieran los primeros pasos para trascender la autonomía local y formar señoríos o inclusive estados. Pero aun si ninguna sociedad en la tierra se convirtió en estado hasta después de adquirir la agricultura, no se puede negar que la concentración de recursos llevó a muchos más cerca de esa etapa antes de adoptarla.

La velocidad y el periodo en que una región dada pasó del nivel de aldeas autónomas al de estado dependía de muchos factores. Estos incluían el tamaño de la población basal, la abundancia y tipos de alimentos silvestres, la fecha de la introducción de la agricultura, la fertilidad del suelo, el tamaño del área, su grado de circunscripción y así sucesivamente. Una ecuación entró en funcionamiento en cada área, y la respuesta proporcionada dependió de la magnitud de los factores particulares involucrados.

Pero si no podemos predecir cuándo un valle poblado inicialmente por pescadores-recolectores se convertiría en estado, sí podemos generar un pronóstico general. Si una población mesolítica de gran tamaño, atraída por los peces y aves que abundaban en las aguas que los rodeaban, estaba en el lugar en una fecha temprana; si la agricultura hizo su aparición, encontró suelo fértil; si el valle era de tamaño moderado y estrechamente rodeado de altas montañas, tenemos la razón para esperar una formación del estado con mucha mayor rapidez que si estas condiciones estuvieran ausentes o presentes en grado moderado.

Desde luego, el proceso de formación del estado es complicado. Las variables pueden actuar independientemente unas de otras. La gran magnitud de un factor puede compensar, o incluso ser de más influencia, que la baja magnitud de otro. Pero dejando de lado los detalles, el efecto neto de todo esto sería bastante claro:

El surgimiento de señoríos y estados no sucedió de manera accidental; tampoco es cuestión de casualidad sino de *circunstancia*. Es un proceso determinado con causas fáciles de identificar. Estas, más aún, ni son innumerables ni difícil de desembrollar. Son pocas en número y paralelas en operación. Desde luego, en casos reales ocurren combinando todo tipo de condiciones y eventos extraños a ellos y no esenciales. Y se necesita un ojo experto -es más, se necesita una mente dispuesta- para separar uno de otros, conservando los factores fundamentales y necesarios, y despreciando los irrelevantes. Pero mientras más rápidos seamos en el reconocimiento de los pocos factores claves en el funcionamiento, y más dispuestos estemos a aplicarlos, más segura y cierta será la reconstrucción de los principales eventos del pasado.

#### REFERENCIAS

- ANONIMO  
1910 "Chad", *Encyclopaedia Britannica*, décimoprimer edición, v. 5: 786-787.
- BLANTON, R.E. *et al.*  
1981 *Ancient Mesoamerica*, Cambridge University Press, Cambridge.

- CARNEIRO, R.L.  
1970 "A Theory of the Origin of the State", *Science* v. 169: 733-738.
- 1972 "From Autonomous Villages to the State, a Numerical Estimation", *Population Growth: Anthropological Implications*, Brian Spooner (ed.), The MIT Press, Cambridge: 64-77.
- 1981 "The Chiefdom: Precursor of the State", *The Transition to Statehood in the New World*, Grant D. Jones y Robert R. Kautz (eds.), Cambridge University Press, New York: 37-79.
- CHAGNON, N.A.  
1968 "The Culture-Ecology of Shifting (Pioneering) Cultivation among the Yanomamö Indians", *Proceedings of the VIIIth International Congress of Anthropological and Ethnological Sciences* (Tokyo and Kyoto), v. 3, Ethnology and Archaeology: 249-255.
- CHANG, K.C.  
1977 *The Archaeology of Ancient China*, third edition, Yale University Press, New Haven.
- CHILDE, V.G.  
1948 *Man Makes Himself*, Watts and Company, London.
- COE, M.D.  
1981 "San Lorenzo Tenochtitlan", *Supplement to the Handbook of Middle American Indians*, v. 1, *Archaeology*, Jeremy A. Sabloff (ed.), University of Texas Press, Austin: 117-146.
- DENEVAN, W.M.  
1966 *The Aboriginal Cultural Geography of the Llanos de Mojos of Bolivia*, *Ibero-Americana* v. 48.
- EMERSON, T.E. y D.L. McELRATH  
1983 "A Settlement-Subsistence Model of the Terminal Late Archaic Adaptation in the American Bottom, Illinois", *Archaic Hunters and Gatherers in the American Midwest*, James L. Phillips y James A. Brown (eds.), Academic Press, New York: 219-241.
- FALLERS, L.  
1965 *Bantu Bureaucracy, A Century of Political Evolution Among the Basoga of Uganda*, University of Chicago Press, Chicago.
- GERNET, J.  
1968 *Ancient China*, Faber and Faber, London.
- GRIFFITH, F.L.  
1910 "Egypt: Ancient", *Encyclopaedia Britannica*, décimoprimer edición, v. 9: 39-48.
- HOPKINS, A.G.  
1973 *An Economic History of West Africa*, Longmans, London.
- KOTTAK, C.P.  
1972 "Ecological Variables in the Origin and Evolution of African States: The Buganda Example", *Comparative Studies in Society and History* v. 14: 351-380.

- 
- McEVEDY, C.  
1980 *The Penguin Atlas of African History*, Penguin Books, London.
- MEDINA, José Toribio  
1934 *The Discovery of the Amazon According to the Account of Friar Gaspar de Carvajal and Other Documents*, American Geographical Society Special Publication n. 17.
- MOSELY, M.E.  
1975 *The Maritime Foundation of Andean Civilization*, Cummings Publishing Company, Menlo Park, California.
- MURDOCK, G.P.  
1959 *Africa; Its People and Their Culture History*, McGraw-Hill Book Company, New York.
- ROOSEVELT, Anna Curtenius  
1980 *Parmana*, Academic Press, New York.
- SMITH, B.D.  
1978 "Variation in Mississippian Settlement Patterns", en *Mississippian Settlement Patterns*, Bruce D. Smith (ed.), Academic Press, New York: 479-503.
- STRUEVER, S. y F.A. HOLTON  
1979 *Koster; Americans in Search of Their Prehistoric Past*, Anchor Press/Doubleday, Garden City, New York.
- VAILLANT, G.C.  
1966 *The Aztecs of Mexico*, Revised edition, Penguin Books, Harmondsworth.
- WARREN, R.E.  
1982 "The Historical Setting", *The Cannon Reservoir Human Ecology Project*, Michael J. O'Brien; Robert E. Warren y Dennis E. Lewarch (eds.), Academic Press, New York: 29-70.
- WEAVER, M.P.  
1981 *The Aztecs, the Mayas, and their Predecessors*, Second edition, Academic Press, New York.
- WEBB, M.C.  
1984 "The State of the Art on State Origins?", *Reviews in Anthropology* v. 11: 270-281.



## **EL SENTIDO COMUN VS. LA TEORIA TRADICIONAL EN LA INTERPRETACION DEL DESARROLLO CULTURAL DEL CERCAÑO ORIENTE ANTIGUO**

**James Mellaart F.  
London University**

Quizá estemos en lo correcto al decir que la mayoría de nosotros, arqueólogos de campo entrenados en la escuela profesional de predominio clásico y con un enfoque historicista de la prehistoria, estamos mal equipados cuando nos enfrentamos a conceptos filosóficos como urbanismo, ciudad, civilización y similares, sobre los que nos piden nuestros puntos de vista, ya que somos quienes los hemos descubierto.

Nadie duda ahora que los puntos de vista de Gordon Childe han influido mucho en el pensamiento teórico sobre el desarrollo de la civilización; cualquier niño de escuela sabe de la "revolución neolítica" y la "revolución urbana". En este contexto a menudo se olvida que Gordon Childe era un prehistoriador, que hizo sus estudios pioneros en el Danubio del centro y oriente de Europa, antes de interesarse en arqueología británica. Nunca escavó en el Cercano Oriente, pues no era su campo de competencia; sin embargo estaba fascinado con la idea de *Ex Orient Lux*, llegando a ser su exponente más poderoso. Tanto ha sido el poder de la pluma, que su pensamiento, decididamente polémico para ponerlo suavemente, ha triunfado sobre los puntos de vista y exposiciones menos claras pero mejor fundadas, de los que trabajan en el campo. El hizo una síntesis del conocimiento de los libros y entretejió los trozos en una magnífica teoría, un paracaídas que cubría el Cercano Oriente en conjunto, incluido Egipto; impresionante en el papel, imperfecta en el detalle y deformada por una ideología anacrónica. En la terminología moderna, era un "modelo" muy audaz.

Pronto iba a ser puesto a prueba por excavaciones fuera de las dos supuestas cunas de la civilización: Egipto y la Baja Mesopotamia. En las décadas siguientes a la segunda Guerra Mundial, una excavación tras otra mostraron de manera concluyente que la base geográfica de las teorías de Gordon Childe era demasiado estrecha, los estudios ambientales mal evaluados y la

cronología muy subestimada. Se destruyó una suposición tras otra; el Neolítico no tuvo lugar en Egipto o en la Baja Mesopotamia c. 4750 o 5000 aC, un hábitat desprovisto de los antecesores silvestres del trigo y la cebada, sino en áreas periféricas como Palestina, Siria, Anatolia, Irán, Belu-chistán, etc., todas consideradas bárbaras. Las culturas neolíticas no se esparcieron de Egipto o de la Baja Mesopotamia hacia vecindades menos afortunadas, llegando ahí mucho más tarde. El caso es exactamente el opuesto; el trigo y la cebada silvestres fueron traídos de lo alto de las colinas, montañas y mesetas e introducidos, en forma gradual, en el nuevo ambiente de las tierras bajas y donde la precipitación pluvial era insuficiente para asegurar su crecimiento; no fue sino hasta que se desarrollaron las técnicas de riego cuando se colonizaron Egipto, la Baja Mesopotamia, el Valle de Indo, etc., c. 5000 aC o un poco más temprano respectivamente en Mesopotamia meridional. Todo el proceso, desde el uso y cultivo más temprano en el Natufiense, o sea el décimo milenio, había evolucionado a lo largo de casi 5000 años, dato que desafía el término "revolución".

*Creatio ex nihilo*, ya condenado por Aristóteles, no es un concepto muy útil; la evolución y continuidad sí lo son. Los ancestros de nuestros agricultores neolíticos son los cazadores y pescadores de una era más temprana -el Paleolítico superior-, cuyos logros reales son todavía poco conocidos en el Cercano Oriente, pero que estuvieron ahí, y dieron el ímpetu de lo que se desarrollaría más tarde. No hay en la actualidad evidencia mínima de las invasiones o migraciones de arribistas; la presión demográfica, mencionada por algunos para explicar la transición entre recolección de alimento y producción del mismo, carece de base sólida de hechos observables. La sobrepoblación, como resultado de la producción exitosa de alimentos, puede, sin embargo, ser demostrada en Çatal Hüyük.

La segunda revolución de Childe, la urbana, es también débil. El surgimiento de ciudades en el periodo protodinástico-protoliterario (Uruk tardío en Mesopotamia, y Egipto en la época de Negadah II o bajo la primera dinastía) parece bastante repentino e inexplicable, pues de existir predecesores, esto hubiera surgido a la luz mucho antes a través de algunos indicios, en la esperanza de encontrar textos aún más antiguos. Habiendo concluido que no fue así, el interés en la "prehistoria" se evaporó con rapidez, tanto en Egipto como en Mesopotamia. Tan tímido enfoque nos ha privado quizá de mucho de lo que falta por descubrir y supone que la civilización egipcia debe su existencia a la de Mesopotamia; los contactos tuvieron un efecto adverso en las investigaciones adicionales en Egipto, donde la idea de una contribución ajena a su cultura ha sido, con mucho, impensable y anatema. A este respecto, los egiptólogos están en lo cierto, pero la mejor forma de probarlo es excavar en ciudades "protodinásticas" y revelar su nivel de cultura en el periodo Negadah II (Gerzeano) -algo esperado por mucho tiempo, y que sólo puede eliminar la tendencia pro-Mesopotamia de las teorías de H. Frankfort y G. Childe.

Comparando el contenido de los cementerios egipcios con los restos de los edificios de ciudades mesopotámicas (y Sirias) (sin cementerios) en el cuarto milenio aC, puede difícilmente considerarse como la forma ideal de evaluar los contactos culturales. Como base para más ambiciosas reconstrucciones del desarrollo cultural, confrontando uno y otro, la evidencia es insatisfactoria en extremo. A esto debe añadirse el hecho de que la urbanización en Egipto es otra suposición que la teoría de Childe persigue -la evidencia no está ahí; no se ha excavado ciudad egipcia alguna de este periodo; y un muro o un portón no prueban la existencia de una ciudad. No es sorprendente, quizá, que Wilson haya descrito al Antiguo Egipto como "una civilización sin ciudades", bastante apropiado antes del Reino Medio, c. 2000 aC. Discutir sobre urbanismo en Egipto en el cuarto (o tercer) milenio es prematuro; y aún peor, es engañoso. Lo que tenemos son tumbas monumentales, en Sakkarah de manera principal; aunque las de Abydos y Negadah también caen dentro de esta clasificación -pero ninguna antes de la primera dinastía (c. 3200-3000 aC.), hasta donde se sabe. Estas a su vez fueron seguidas por la monumental Pirámide Escalonada del complejo de Netjerykhet (más tarde conocido como Zoser) considerada adecuadamente como una traducción en piedra de edificios construidos previamente con juncos, esteras, madera y adobe. Interesantes como son, parecen representar un recinto o fortalezas

reales con los accesorios de las oficinas de estado, réplica de templos, así como una residencia real, sus talleres y bodegas. Lo que no son, es una ciudad, al modo de Kahún en la XII dinastía. La monumentalidad en la arquitectura parece reducida a los edificios de imponentes tumbas y asociada a templos funerarios y de los valles durante el Reino Antiguo. No sabemos cómo eran los palacios, las mansiones o las casas particulares de los nobles. Una hilera de casas en la parte exterior de la tumba mastaba de la reina Khentkawes (quinta dinastía temprana) construida para sus sacerdotes funerarios, es casi la única evidencia de arquitectura doméstica; es funcional. Uno se imaginaría que los palacios reales, las mansiones de los nobles, etc., eran no urbanos (en el sentido de Mesopotamia) y mucho más parecidos a algún suburbio de jardines, espacioso y sombreado, con estanques y peces además de aves y árboles. Solamente los artesanos, los comerciantes y los pobres vivían tal vez en locales amontonados con vías angostas y pasajes retorcidos, que aún pueden verse en estos días.

Egipto, después de todo, no tenía enemigos serios, y nuestra idea de urbanismo nos hace pensar en ciudades amuralladas, sobrepobladas, con locales apiñados, con un mínimo de jardines, excepto quizá alrededor de templos y palacios, algo muy típico de una tierra con muchas ciudades-estado hostiles entre sí: la Baja Mesopotamia y las tierras antiguas de Súmer y Akkad. Dije "nuestra idea", pero un examen minucioso de los tres ejemplos mejor preservados de urbanismo del cuarto milenio: Uruk, Habuba Kebira y Jebel Aruda, no van de acuerdo con tales ideas. En Uruk, dentro de una vasta circunscripción, hay amplios espacios alrededor de los templos en el Zigurat de Anu y enormes montículos cercanos aún no excavados, coronados por un templo Selyúcida. En el complejo E-anna, pocos templos y numerosas estructuras públicas (llamadas también templos pero existe la probabilidad de que sean palacios y edificios de estado) alternan con vastas áreas abiertas y de habitación doméstica, hasta ahora casi intocadas por las excavaciones. En Habuba Kebira, un pueblo amurallado colinda con locales administrativos (en T. Qannas) bordeado por un área de jardines y un suburbio al sur. Jebel Aruda puede contener los pequeños templos y casas para el personal de culto, en lo alto de una colina con una espléndida vista del Eufates. El diseño espacioso de estos lugares se acerca mucho más a lo esperado para Egipto en el mismo periodo, que lo que estaba por aparecer más tarde, y de lo que pensamos, correcta o incorrectamente, como típico cuando la sobrepoblación y defensa crearon las condiciones de hacinamiento en barrios bajos y la inestabilidad social, que surgieron, según se dice de Lagash en los días de Urukagina y de Menfis durante el periodo primero intermedio, tiempo en que el gobierno central se derrumbó.

También es necesario tener en mente que los primeros pobladores de Habuba Kebira no sintieron la necesidad de construir fortificaciones; quizá los nativos sirios no eran hostiles aún, y sólo la cantidad de habitantes pudo ser suficiente para inspirarles miedo o respeto. Los muros no fueron la mejor defensa temprana, sino los hombres, en cantidades suficientes para intimidar a los demás.

¿Qué tan antiguo es el urbanismo? Y aquí estoy pensando en términos de Uruk, Habuba y sitios similares como Tell Jawa en el Desierto Negro del Jordán. ¿Realmente sólo aparece en el periodo Uruk, en el cuarto milenio aC? Se debería de plantear la pregunta de otra manera: ¿qué hace una *urbs*? y ¿qué la distingue de una aldea? La confusión de esta pregunta me sugiere que estamos haciendo una interrogación equivocada, la cual debe replantearse en términos de los antiguos. ¿Cómo hicieron los antiguos egipcios o los sumerios para distinguir entre asentamientos? ¿Cuánto podría tener cada uno para pagar sus impuestos? La respuesta es desconcertante; hay asentamientos, fortalezas, y en Egipto, viñedos, propiedades específicamente mencionadas, pero no hay palabras separadas para ciudad, pueblo y aldea. Si los antiguos no estaban interesados en ese tipo de distinciones, ¿deberíamos de estarlo nosotros? El intento de Gordon Childe de ligar la civilización con una apariencia de ciudades me parece erróneo, y uno de sus principales contendientes sale de la competencia. Nadie podría negar que, por ejemplo, Habuba Kebira muestra todos los signos de urbanización; está bien planeada, con nítido trazo en paralelas con calles en ángulos rectos y una avenida principal, completada con un sistema de drenaje, muelles, una muralla de la ciudad, un centro administrativo, algo que recuerda un parque y un caserío de

tipo regular. Lo que se olvida con facilidad, cuando se consideran típicos los sitios de esa naturaleza, es que Habuba Kebira es una nueva fundación de mediados del cuarto milenio, en su mayoría construida en suelo virgen. Muchas ciudades, sin embargo, no crecieron sino en lo alto de asentamientos más antiguos o dentro de un terreno cercado (por ejemplo con campos alrededor, o en el interior de una muralla defensiva), o bien por fuera de un templo, pozo o santuario; en un arreglo más bien confuso, no planeado, excepto por un par de calles principales que se cruzan en el centro, cerca de algún edificio importante.

Otras ciudades se asentaron sobre rocas, tomando ventaja de la firmeza natural, con una fortaleza o templo en la parte más alta y un plan de viviendas vagamente radial en su entorno, cercado por una muralla, y con frecuencia las edificaciones se hacían sobre los restos de una ocupación más antigua. Siempre está presente algo de planeación; qué tanto tiempo se conserva clara e inalterable, es otro asunto. Cuando los asentamientos crecen, no sólo subdividen el espacio en forma frecuente sino que finalmente rebasan sus murallas y se esparcen aún más en las afueras.

Se trata de asentamientos pasajeros, en especial fundaciones que han preservado evidencia clara y nítida de planeación no alterada por la posteridad y que hoy impresiona por igual tanto a arquitectos como a arqueólogos.

Los políticos expansionistas, como la unificación de Egipto o la ocupación de Uruk en la franja superior del Eufrates sirio, sin duda llevaron a que agresores y agredidos contruyeran con abundancia. El que llamemos a esto urbanismo o no, me parece irrelevante; es mucho más importante el hecho de que no era nuevo y no significó un cambio universal de aldea a pueblo y a ciudad. La vida de pueblo y de ciudad creó problemas de abastecimiento de alimentos, los hacinamientos en las viviendas facilitaron que las enfermedades y el descontento social se diseminaran. Había desde luego sus ventajas: una fuerza de trabajo asegurada para la manufactura de artículos intercambiables por materias primas. El marcado incremento en redes de comercio internacional durante los milenios cuarto, tercero y segundo temprano, indudablemente se facilitaba por el incremento en pueblos y ciudades así como la mayor concentración de las riquezas. Todo esto es conocimiento común; lo que nos importa ahora son las condiciones existentes antes de cuarto milenio.

Por muchos años ahora, se ha sabido que el periodo Ubaid en Mesopotamia era tal vez de mucha mayor importancia de lo sugerido por la escasa evidencia arqueológica recuperada. Se encuentran restos de Ubaid debajo de casi todas las ciudades importantes sumerias, así como de sus templos, anteriores a los de Uruk; se han encontrado en Eridú, Uruk y Tepe Gawra en Asiria. Las excavaciones en el área de Hamrin han producido, en Tell Abada, una planta completa de asentamiento Ubaid 3, con arquitectura de tipo sofisticado cuya existencia hasta ahora no se sospechaba; arquitectura semejante se encuentra en montículos cercanos. Aun cuando T. Abada es pequeño, puede representar el asiento de la administración del distrito; su edificio principal está enfatizado arquitectónicamente con contrafuertes y nichos. El sitio carece de templo, aunque tal vez el edificio central (en su planta no muy diferente de otros) tuviera de hecho dicha función. La pregunta que surge, es: ¿estos sitios ubaidas como Abada y T. Gawra son "ciudades ubaidas", o sus más humildes contrapartes, los "pueblos" (que están en espera de las excavaciones) corresponden a una "ciudad" Ubaid grande? Parece improbable que ciudades del periodo Uruk no fueran precedidas por ciudades ubaidas, sino simplemente por "aldeas", en el sentido revolucionario. Yo desconfío de tales brincos evolucionistas pues la evidencia arqueológica es escasa en extremo. Contrastes extraordinarios, usados por teóricos para probar sus puntos en reflexión y evidencia adicional, tienden a ser menos extremistas.

Estas repentinas explosiones de inteligencia, como la invención de la escritura, han sido consideradas ilusorias por D. Schmandt-Besserat. La escritura tuvo muchos predecesores mezclados durante el octavo milenio. Esto difícilmente es un evento revolucionario. De manera parecida, las vasijas de borde achaflanado del periodo Uruk son precedidas por los cuencos cepillados o de piedra de Coba pertenecientes al periodo Ubaid 4 y con una vasta distribución similar, desde Cilicia y Siria del norte hasta Susiana, lo cual sugiere un contacto y comercio muy extendido. Lo

que Gordon Childe consideraba innovaciones en el cuarto milenio tardío, ahora resultan a la luz de conocimiento más avanzado la culminación de procesos que habían principiado mucho tiempo atrás. Aun Braidwood estaba consciente de lo que él llamó una "koiné" durante el periodo Ubaid y no se requiere un esfuerzo mental para reconocer por lo menos dos predecesores del mismo proceso en el periodo Halaf del sexto milenio y el "PPNB" (Neolítico Prececerámico "B") del séptimo, para no mencionar los vestigios del octavo milenio de PPNA/PPNB temprano, en el Levante, norte de Siria y norte de Mesopotamia, comprometidos en el comercio de obsidiana.

Estas culturas pre-Ubaid exhibían ya un tamaño de asentamiento considerable; las dimensiones no tienen nada que ver con el tiempo, sino que depende de la oportunidad, circunstancias favorables y esfuerzos humanos. Hay sitios Halaf mucho más grandes que ningún otro excavado hasta la fecha, y es de lo más irracional suponer que los sitios pre-Ubaidas, en su totalidad consistían en aldeas, como lo demuestran las dimensiones de, por ejemplo, Jericó PPNA (4 ha.), Tell Abu Hureyra (11 ha.) o Çatal Hüyük Oriental (16 ha.). De hecho, aparecen grandes disparidades de dimensiones tan pronto como se establece la agricultura; si un sitio es capaz de alimentarse por sí mismo con éxito, su ubicación está perfectamente asegurada; la relación comercial se desarrolla y las artes y artesanías florecen. Aldeas subsidiarias a lo largo de las rutas comerciales hacia las fuentes de materias primas ya se encuentran ahí en el Neolítico, siendo Umm Dabbaghiyah un buen ejemplo, y así lo era tal vez Arpachiyah.

En otras palabras, ahora existe evidencia suficiente de una línea ancestral para las ciudades de Childe en el cuarto milenio tardío aC, relacionada con la aparición de la civilización. Una explicación menos revolucionaria de los logros culturales del Cercano Oriente es necesaria puesto que las características de cultura material reunidas como "civilización" (ciudades, riego, estructuras monumentales, arte, escritura, etc.) ya se encuentran en etapas más tempranas de una u otra forma; ninguna de ellas (excepto la escritura) es un nuevo invento. La investigación arqueológica ha sobrepasado las premisas sobre las que se construyó la revolución urbana de Gordon Childe. En su lugar vemos ahora una perspectiva más amplia de la evolución cultural y socioeconómica demostrable fácilmente desde el periodo Natufiano en adelante y casi con seguridad tiene raíces extendibles todavía en retroceso. El nuevo énfasis está en la evolución y continuidad, con embellecimientos apropiados y ajustes regionales que alcanzan un clímax en el tercer milenio aC y en un área de mucho mayor alcance que en Mesopotamia y Egipto, que se extendía desde el Egeo hasta el Indo. El ensanchamiento de los horizontes ha tenido saludables efectos; entre ellos -muy importante- el darnos cuenta de que la Baja Mesopotamia no era el centro del mundo y fuente de toda la cultura como H. Frankfort nos haría creer; ni la fuente de la civilización india, que Mortimer Wheeler sugirió no hace mucho. Anatolia, Irán, Turkestán occidental y Beluchistán se han convertido en centros de cultura más o menos independientes, que deben bastante poco a Mesopotamia antes del cuarto milenio.

La contribución del Levante también ha resultado sorpresiva, con Siria proyectándose ampliamente *vis à vis* con Súmer y Akad. La abundante población en Palestina calcolítica y el Sinaí, y su extraordinario trabajo del metal (N. Mishmar) contemporáneo del periodo Ubaid, no puede ser ya ignorado. Podría uno continuar con facilidad, pero lo importante es que nuestro conocimiento ha aumentado tanto que las teorías de G. Childe han perdido mucho de su voz. Si aún estuviera con nosotros, habría sido el primero en admitirlo.

#### *Çatal Hüyük: problemas de interpretación*

Que un número de sitios tempranos no se ajusten razonablemente a los esquemas de desarrollo cultural concebidos antes de conocer su presencia, es un riesgo que toman los teóricos. La forma inteligente de salir del dilema es modificar la teoría para incorporar la nueva evidencia o información. No es de ayuda alguna ignorarla y fingir su inexistencia, considerarla una rareza o tratarla como un elefante blanco. Si Jericó presenta problemas a la sabiduría aceptada, Çatal Hüyük es una pesadilla para el pensamiento tradicionalista. De no haberse encontrado en Anatolia, sino en Egipto, y si se hubiera ubicado en el periodo inmediato anterior al badariano, se

habría aclamado como la evidencia más temprana de la civilización egipcia. Es lo bastante grande como para representar una capital antigua, construida de adobe, madera y recubrimientos. Sus habitantes practicaban la agricultura de riego y habían domesticado ganado vacuno, perros y quizá ovejas. Tal vez usaban vestimenta de piel de animales, el leopardo incluido; pero también tejían telas de lana y lino. Usaban arcos, flechas y lanzas, terminadas con puntas hechas finamente con obsidiana y pedernal; a base de presión descantillaban dagas, montadas en empuñaduras de madera, piedra o hueso tallado. Se valían de mazas para pelear y matar a sus presas y tomaban la maza como símbolo de autoridad. Tallaban hueso y piedra; hacían dijes de cobre y plomo; recurrían a la concha para hacer cuentas; cazaban con anzuelos y redes; tocaban tambores y flautas para bailar; cazaban venados, jabalíes salvajes, onagros y asnos salvajes, así como aves en los pantanos. Hicieron alfarería muy simple, pero vasijas de madera no tan simples; modelaban estatuillas de arcilla y piedra tallada; hacían relieves de una diosa y numerosas cabezas de toro; esculpían en el recubrimiento de sus edificios y, sobre todo, pintaban. En esas escenas representaban a sus dioses y diosas con forma humana acompañadas de sus atributos animales, cacerías de venados, redes de pesca y un bote con remo, enormes toros, buitres y cadáveres decapitados, además de temas religiosos, pero no escenas de lucha o guerra. Todavía la escritura era desconocida. Eran poco utilizadas las entradas a las casas por el techo y los entierros secundarios, características arcaicas quizá, derivadas de un pasado más distante.

Como ancestro de la cultura badariana, Çatal Hüyük se habría ajustado admirablemente, permitiendo pocos cambios, aunque no muy importantes, en su cultura material.

Aquí termina el sueño de los egiptólogos; Çatal Hüyük, a pesar de sus semejanzas con las culturas predinásticas tardías de Egipto, está ubicada en Anatolia y no data del sexto, sino del séptimo milenio aC después de la calibración. Para algunos teóricos, Çatal Hüyük debe parecer fuera de tiempo y lugar. Antes del establecimiento de la cronología por radiocarbono (ahora reforzada por la dendrocronología) esto habría presentado pocas dificultades. Un argumento muy común era: "en nuestra opinión el excavador ha fechado este sitio demasiado alto". Sólo un malhechor ignoraría ahora uno de los sitios mejor fechados, en Asia occidental. Ni la fértil llanura de Konya, en que Çatal Hüyük está ubicado, puede considerarse un estanque periférico, otro argumento favorito de los cincuenta. Singularidad es el término aplicado al lugar -algo peculiar, fuera de lo ordinario, macabro, misterioso y raro. Sin embargo, ahora se conocen pinturas murales de Bouqras, Umm Dabaghiyah, Zaghe y otros más antiguos como Can Hasan III, Asikli (yeso pintado) y Mureybit III. Las cabezas de animales en Mureybit Ib, Ganj Dareh y Zaghe, y los peculiares hábitos funerarios de Çatal Hüyük se emparentan con el natufiano y la secuencia Halaf del Levante y Mesopotamia septentrional, como son el uso de pisos de yeso rojo, casas a las que se entraba por el techo (Mureybet, Cheikh Hasan, Ganj Dareh, Umm Dabaghiyah) así como en Can Hasan y Erbaba. Se ha comprobado el uso del cobre, aún más antiguo que en Çayönü, el mismo tipo de alfarería temprana también se encuentra en Tell Assouad en el río Balikh al norte de Siria; la alfarería sin cocción tan antigua como Mureybet III, c. 8000 aC.

La declaración de singularidad está disipándose con rapidez y con ella cualquier excusa para ignorar el sitio por no ser típico. Queda el hecho de que todo mundo ha subestimado el potencial real del Neolítico del Cercano Oriente, y algunos estudiosos no se han recuperado del impacto. Se sienten agraviados ante el pensamiento de *ciudades neolíticas y civilización* (mi interpretación del fenómeno) y que está en desacuerdo con el pensamiento metodológico y antropológico, en especial en los Estados Unidos de Norteamérica. La arqueología sin interpretación es bastante estéril y un poco más que un catálogo aburrido. Como sir Mortimer Wheeler una vez dijo: "la arqueología estudia a la gente, no a los objetos". Cuánto pensamiento e imaginación debemos traer para inducir en la interpretación arqueológica, sugerencias para muchas discusiones tediosas; para mí son más importantes unas cuantas consideraciones brillantes que montañas de trivialidades. Los arqueólogos verdaderos nacen, no se hacen; es esencial, en particular, el sentido común, de la misma manera que un sentido de la historia. Sin ello, no se va muy lejos en la arqueología del Cercano Oriente.

En mi opinión, parece inconcebible que todavía haya una escuela de pensamiento que espere y exija que los nuevos descubrimientos debieran ser arreglados para ajustarse a la preconcebida camisa de fuerza del pensamiento teórico sobre la evolución cultural, sea el de Childe, Braidwood, Redman o cualquier otro. Seguramente la teoría debería adaptarse al descubrimiento de los nuevos hechos (la evidencia) y no viceversa.

En su obra *Threshold to Civilization* (Umbrales de la civilización), W.A. Fairservis Jr. intenta ajustar a Çatal Hüyük en un marco antropológico bajo amenaza de nuevos descubrimientos. En su análisis da énfasis a disminuir importancia en todo debido a paralelismos antropológicos modernos. Se omite el verdadero punto; no estamos ocupados en los esquimales o el Konjak Naga; en los isleños de Andaman o Nueva Guinea, existentes todavía en nuestros días, y sin duda muy diestros en la elaboración de herramientas, música, arte, todo esto en su tiempo libre, pero con una cultura que floreció hace unos 8500 años y que no respondió, necesariamente, en la misma forma. Es importante eliminar, en lo posible, el anacronismo, ponernos en su lugar y tratar de averiguar cómo vieron ellos las cosas. Después de todo no tuvieron la retrospectiva que nos afecta a nosotros. He tratado de señalar que conceptos como urbanización, ciudades, pueblos, aldeas o civilización, son conceptos modernos pero conceptualmente poco importantes para egipcios y sumerios letrados, por lo cual es correcto preguntarse ¿qué tan válidos o útiles son las ideas de reinos, sociedad de clases, posesión de esclavos y demás adjudicadas al hombre antiguo? En lo que a mí se refiere, la terminología carece de importancia; cuando uso ciudad *neolítica* no quiero decir ciudad mesopotámica, ciudad griega, romana o ciudad moderna, sino algo que imagino más complejo que formas simples -"pueblos" o "aldeas". En forma similar uso civilización, no en el restringido sentido anglosajón, sino en el francés, a la par con "les civilisations du paléolithique" (las civilizaciones del Paleolítico). No es cuestión de semántica, sino de interpretación; objetaría el término de "civilización de los mongoles", para no mencionar ejemplos más recientes.

Aquí existe involucrado algo más que la pura cultura material, la tecnología, la economía; existe también la actitud moral hacia la vida, en mi opinión *humanista*, mucho más importante que los logros materialistas o tecnológicos, en la definición de civilización. La civilización sin comportamiento civilizado, por ejemplo, tolerancia y respeto, virtudes morales y religión, es una *contradictio in terminis*. Me parece que el aspecto de la religión (por ejemplo, los preceptos divinos para el comportamiento humano apropiado) se ha perdido en la definición de civilización. Un ejemplo espléndido de lo mencionado es nuestro desdeñoso punto de vista sobre el de ellos; las interpretaciones ateas casi no contribuyen (si lo hacen) a nuestro entendimiento sobre las civilizaciones antiguas; completamente pasan por alto este punto: *las creencias del hombre*, que son mucho más poderosas que las modernas fantasías socioeconómicas sobre él. Sea en Çatal Hüyük, el Antiguo Reino de Egipto, o el cuarto o tercer milenio en Mesopotamia, no se pone el énfasis religioso en los avances tecnológicos en la cría de plantas o animales, sino en la continuidad de la vida y el orden establecido, otorgado u ordenado por los dioses; en la prosperidad, fecundidad, hijos y bienestar, como resultado de obediencia ritual. No son los reyes los que deben ser obedecidos, sino el dios mismo (en Egipto) o su sacerdote o gobernante (*EN.ensi* sumerio; no *lugal*, el líder guerrero). Una vez más, la interpretación moderna se equivocó por completo. La "civilización", cuando se define con estrechez, no está ligada con la monarquía, sino con Dios o sus representantes. Esto no es una innovación, aunque se ha representado como tal. Hasta esta fecha, los estudiosos de Mesopotamia enfatizan el papel del sacerdote y del templo *versus* la idea de un monarca secular.

Una idea de liderazgo se basa en la relación especial con las deidades; el poder sin la sanción religiosa parece inconcebible en el antiguo Cercano Oriente. Lo que con inocencia llamamos historia es, de hecho, un relato y justificación del gobernante al servicio de una deidad. La admisión de culpa, la incompetencia y el fracaso encuentran poco lugar en ella y los historiadores están bien conscientes de que debe leerse entre líneas. Una de las desventajas de lo escrito, comparado con la tradición oral es la facilidad de falsificación de los registros, que son accesibles

a muy pocos. Lo que es conocimiento común es difícil de falsificar; el dilema de los historiadores radica en sopesar la evidencia y tratar de llegar a la verdad.

Es justo suponer que los textos más antiguos con referencias a la sociedad en el cuarto milenio tardío aC registren algo de uso corriente, no lo recién proyectado. Las listas de reyes egipcios y sumerios van muy atrás, más allá de los registros escritos antiguos; empiezan con una serie de dioses, seguidos por figuras legendarias o semilegendarias, y terminan con individuos; algunos resultan ser conocidos por inscripciones contemporáneas. Osiris y Horus son descritos como prístinos reyes de Egipto; Gilgamesh y Enmerkar como reyes de Uruk.

Y aquí la evidencia literaria acaba a los arqueólogos, argumentando que como reyes posteriores vivieron en palacios, sus antecesores deben haber hecho lo mismo; buscan palacios, y cuando no los encuentran proclaman un periodo predinástico. Buena lógica clásica, sin duda, pero ¿qué pasa si los reyes más antiguos no vivían en palacios sino en templos (como establece un texto sumerio)? ¿y antes de eso en algo aún más simple, como una casa de la misma planta que la de sus súbditos? Hay formas en las que se podría indicar su naturaleza especial, más allá de un simple diseño en planta encontrado. La evidencia llamada negativa nunca es positiva del todo. Los antiguos egipcios nunca pensaron en tener gobernantes que no fueran reyes divinos; despreciaban la simplicidad humana. Nuestra idea dista de contradecirlos en su creencia de que Egipto había sido siempre un "reino". ¿Por qué dudar de esto?

En una olla del periodo Negadah I (Amratiano), fechada en la segunda mitad del quinto milenio, hay una clara representación de la Corona Roja del bajo Egipto (Museo Ashmoleano, Oxford). La evidencia es inequívoca; ¿por qué representar una corona, símbolo de monarquía, si aún no existe un rey? Esto no es un ejemplo aislado de lo que parecen "insignias", cetros, coronas, etc. del fenomenal tesoro de Nahal Mishmar de cobre arsenical hallado en Israel, que data de c. 4000 aC, de la estera de juncos en la que estaba envuelto cuando se escondió en el periodo Ghassuliano (c. 5000-4000 aC) y que pudo haber sido manufacturado en cualquier momento entre esas fechas. Que estos son símbolos de estatus está más allá de cualquier duda; con moldes de cera perdida y simbolismo elaborado, la probabilidad de que tales objetos pertenecieran a hombres importantes, cabeza de una aldea o a *sheiks* del desierto, parece bastante remota. Es exactamente el mismo tipo de insignia que mil años más tarde encontramos en las manos de los reyes egipcios, pero no las encontramos en las de sus súbditos. ¿Reyes en Egipto y Palestina en el quinto milenio aC? ¿Por qué no? ¿Porque la teoría de Gordon Childe dice que no aparecieron sino hasta mucho más tarde? Podemos estar seguros de que él habría llevado las monarquías a fechas mucho más antiguas en el caso de que estos hallazgos se hubieran descubierto cuando él vivía.

La mayoría de los arqueólogos mesopotámicos concuerdan ahora en que el periodo Uruk, en cuya segunda mitad se hicieron evidentes el urbanismo, la monarquía, la escritura, etc., es la base de la idea de "civilización", y retrocede hasta el periodo Ubaid considerado anterior, en el quinto milenio, esto es, aproximadamente contemporáneo con la evidencia egipcia y palestina que estamos discutiendo. No es el grado de poder -pequeños o grandes reyes, o aún mayores- lo que importa, sino la idea de reinados, el poder otorgado por los dioses, sin hacer caso de si era primitivo, desarrollado o cualquier otra forma de nombre indistinto. En el contexto arqueológico, el quinto milenio, ya sea en Egipto (badariano, amratiano) o en Palestina (ghassuliano, Bershaba), o bien en Siria y Mesopotamia (periodo Ubaid), contemplan el primer florecimiento de la agricultura de riego, los excedentes agrícolas, el incipiente urbanismo, el esparcimiento de los contactos comerciales, los adelantos tecnológicos, la metalurgia localmente espectacular (como la de N. Mishmar), la búsqueda de recursos (Sinaí), efectos acumulativos, los cuales en el cuarto milenio, en el periodo Uruk, se anunciaron como el advenimiento de la civilización (base de la teoría de Gordon Childe).

Si basándose en los nuevos descubrimientos puede añadirse a ese clímax un buen milenio de desarrollo, tenemos derecho igualmente a hacernos la pregunta: ¿y de dónde vino todo eso? La respuesta es obvia: de desarrollos previos durante el Neolítico, y de modo sucesivo hacia atrás, del Paleolítico superior. También podemos invertir la pregunta para hacerla así: ¿qué evidencia hay de una etapa "premonárquica"? Desde luego muy poca en las memorias de antiguas culturas que podían escribir; ninguna en Egipto, y casi nada en Súmer, resumida con destreza por Thorkild Jacobsen basándose en textos religiosos Sumerios, como una especie de democracia primitiva. Tanto como respeto su juicio, siento no estar convencido; y aunque tenga deseos de consultar en esos asuntos, dudo mucho -en un contexto del Cercano Oriente- de que tuviese mucho peso entre quienes tomaron las decisiones. Asia suroccidental nos ha dado muchas cosas, pero me arriesgaría a sugerir que la democracia, fuera primitiva o no, estaba ausente entre ellas.

Me he atrevido a sugerir que alguna forma de monarquía o reinado podría retroceder al 5000 aC. ¿Qué lo precedió, si fue algo diferente, durante el sexto y séptimo milenios? Fairservis clasifica a Çatal Hüyük como un "señorío", un *sistema de clan*, algo que debió haber existido en un nivel inferior al del "reino" equivalente a un "estado civilizado" (asignado al cuarto milenio tardío y fechas posteriores). La esencia de la organización en clanes (gregarismo) -la tribu y su *terreno*- es el intenso afecto por su herencia, tenido por sus descendientes, pero con la subdivisión en más estructuras individuales aunque igualmente sagradas. El significado exacto de "gregarismo" es una fuente de orgullo y lealtad. La familia, que "primero encendió fuego o hirvió agua sobre estas tierras", era la unidad básica y no un territorio mayor sobre el cual el jefe del clan pudo ganar dominio. El interés de la familia trascendió a cualquier otro; el terreno pertenecía al jefe, pero el clan evitaba que éste hiciera mal uso de él; los jefes por razón de su poder hereditario (primordialmente patriarcal) podían ser y eran depuestos cuando actuaban en contra de los intereses del clan. La estructura social era simple; una descendencia común de los fundadores unía a todos: el jefe, su familia, descendientes, funcionarios y los que habían elegido seguirlo, hombres que anteriormente fueron miembros de otros clanes, refugiados, etc. No existía la división de clases; aun el hombre más pobre del clan era considerado o se consideraba a sí mismo como superior a cualquier extranjero. Todos se regocijaban y disfrutaban de la fama y las hazañas de sus ancestros, fueran reales o adoptivos; desdeñaban a todos los demás.

La fortaleza de este sistema es tal que ha sobrevivido -en cuanto a actitudes- hasta nuestros días; la beligerancia, agresividad y gregarismo naturales perviven alegremente entre los escoceses dondequiera que estén. El hecho de si el clan pudiera transferirse al pasado, a Çatal Hüyük, como lo sugiere Fairservis, es algo que dejo para otras opiniones.

Fairservis supone la existencia de una sociedad sin clases, con un jefe (o sacerdote), con autoridad sobre una pequeña población de 3000 almas, que vivían en un aldea. La sociedad es igualitaria, no hay especialización entre los artesanos, no hay edificios públicos y solamente existen los cultos domésticos. La tierra pertenece a la sociedad, no al jefe; las transacciones comerciales son de poca importancia. La base de la economía es la agricultura exitosa. El arte tiene carácter de icono, no es simbólico.

Esa estéril etiqueta se ajustaría realmente a cualquier asentamiento neolítico en el Cercano Oriente: Jericó, Çayönü, Jarmo, etc., excepto Çatal Hüyük. Si esto es lo que la antropología tiene para contribuir a la interpretación de mi sitio, no se necesitan más sus servicios. Es tan útil como incluir al hombre entre los mamíferos sin más detalles adicionales en lo que se refiere a sus diferencias.

Es fácil ver por qué tantos arqueólogos en el Cercano Oriente prefieren un enfoque histórico a la interpretación; se deshacen de teorías fuera de moda y toman su propio camino.

Lo que Fairservis probablemente no supo, fue la forma como los hombres ordinarios de los clanes de Escocia e Irlanda consideraban su sociedad; se sentiría angustiado de saber que ellos la llamaban un reino, por ejemplo el Reino MacDonald de las Islas, nunca sujeto al rey de los escoceses.



## **EL SURGIMIENTO DE LA SOCIEDAD URBANA Y LA FORMACION DEL ESTADO: CONSIDERACIONES**

**Linda Manzanilla  
IIA-UNAM**

### *Introducción*

Los diversos modelos de sociedades prefeudales que se proponen para el pasado han surgido, en su mayor parte, de estudios basados en fuentes históricas y de analogías etnográficas. Así, la clásica división de Service (1975) en bandas, tribus, jefaturas y estados, o la de Fried (1967) en sociedades igualitarias, jerarquizadas, estratificadas y clasistas parecían haber organizado el universo etnográfico y el arqueológico en órdenes de características discretas. Sin embargo, a pesar de múltiples esfuerzos hechos en este sentido, no se llegó a esclarecer el proceso de cambio hacia formas más complejas. Un problema que ha predominado en la arqueología de los últimos años es la pretensión de hacer que los datos concuerden forzosamente con dichos modelos, más que avanzar en la formulación teórica a partir de la nueva información.

Con respecto a la formación de las primeras sociedades urbanas y estados arcaicos, el primer punto que se destaca es la inexistencia de correlatos etnográficos para este tipo de sociedades. Por sociedad urbana prístina entenderemos aquí una sociedad con división compleja del trabajo, es decir, la presencia de especialistas en actividades diversas de las de aquellos que están dedicados a la producción de bienes de subsistencia; este tipo de sociedad presenta instituciones que coordinan los procesos económicos y ejercen autoridad sobre el común de la población; y, por último, la residencia de la mayor parte de los especialistas y de la autoridad es un centro urbano que provee de servicios particulares a la región circundante (por ejemplo la distribución de una amplia gama de bienes). En contraposición, entenderemos por sociedad estatal arcaica a la que presenta una organización social clasista, con indicios claros de acumulación de riqueza, demarcación relativamente precisa de fronteras, la conquista como forma de apropiación territorial y el tributo como mecanismo de sujeción económica.

Si se observa la diferencia entre ambas definiciones, es claro que no se trata de fenómenos equiparables ni necesariamente coetáneos, sino diferentes y, en ocasiones, sucesivos en el tiempo. Además, los indicadores básicos de cada estadio yacen en el ámbito de las instituciones que fungen como sede de la autoridad: el templo y el palacio.

El estudio de indicadores en arqueología tiene como meta establecer una relación entre la información empírica y los fenómenos que están estipulados en el marco conceptual. A este respecto, la función del contexto arqueológico es muy importante en cuanto a la referencia funcional y espacio-temporal del material empírico. Puede considerarse por ejemplo la existencia de una división compleja del trabajo, como elemento clave para detectar la presencia de sociedades urbanas tempranas. A nivel artesanal se buscarán -en el registro arqueológico- trazas de la existencia de indicadores de especialización como serían la presencia de barrios, talleres, tumbas de los especialistas con sus instrumentos, marcas de los artesanos en su producción (particularmente notorias en la alfarería Samarra de Mesopotamia), elementos que denoten habilidad o complejidad particular en la elaboración de los objetos (es el caso de la cerámica policroma Halaf, en que cada pieza es una obra única, o la manufactura de objetos de bronce) y la producción en masa que se observa en la alfarería hecha con moldes o al torno (Manzanilla 1979, 1986).

Un factor por detallar es el grado de especialización del trabajo. En el caso de los talleres de lítica, hay ejemplos de sitios donde se produce una amplia gama de instrumentos sobre una determinada materia prima, mientras que en otros casos existen talleres productores de un solo tipo de instrumento.

Debe señalarse que estos indicadores no están desligados de un contexto general de uso/consumo donde es pertinente evaluar cuáles necesidades sociales se satisfacen. Quien esto escribe propuso en 1979 que la única manera de evaluar correctamente el impacto social de los bienes es correlacionando la información de los contextos de producción -ya sean elementos de subsistencia, manufacturas o construcción- con los de uso/consumo, referidos a las ramas de consumo individual inmediato y productivo, la distribución y el intercambio, así como con las instancias políticas e ideológicas (Manzanilla 1979, Cap. X). Por eso no es lo mismo hallar un taller de elaboración de navajillas prismáticas destinadas a un uso de herramientas domésticas de corte, que encontrar un taller similar bajo los auspicios del templo, cuyos productos sirven para el autosacrificio. En consecuencia, es necesario contar con los sitios de producción y distribución de esos mismos productos en contextos primarios que denoten su función.

Siguiendo sobre este tipo de argumentación, diríamos que, a nivel artesanal, se tienen dos tipos de especialistas:

1. Los que trabajan por su cuenta (independientes). En este caso se subdividirían a su vez en:
  - a) Quienes laboran individualmente, que tendrían sus casas y talleres disgregados en forma aleatoria por el asentamiento.
  - b) Por otro lado, quienes presentan formas de cooperación al interior de un tipo de trabajo pueden estar asentados en barrios, aun cuando quizá intervengan más factores en esta decisión.
2. El especialista que trabaja exclusivamente para el templo o el palacio. En este caso, sus moradas y talleres se localizarían en las inmediaciones de los recintos ceremoniales y palaciegos.

Otro de los elementos relevantes para definir a las primeras sociedades urbanas es la existencia de una institución que coordine varios procesos económicos. Como señalamos en 1983, los indicadores pertinentes más tempranos giran alrededor del templo en cuanto institución que controla la producción especializada de ciertos bienes, el almacenamiento de otros, la distribución y el intercambio de los mismos a distancia. Se desarrollará este aspecto en un inciso posterior.

Por último se consideró parte de dicha definición la existencia de un centro urbano que serviría de residencia a la mayoría de especialistas no dedicados a la subsistencia, que proporcionan

servicios especializados a las comunidades rurales más próximas. A nivel de patrón de asentamiento regional -con datos procedentes de contextos excavados y fechados- se encontraría quizá una distribución de actividades diferenciadas y amplia variedad de bienes que circulan en los centros urbanos con relación a las comunidades dependientes. Obviamente las instituciones básicas de control (el templo o el palacio) estarían ubicados en dicho centro urbano.

### I. *El caso de Mesopotamia*

El ejemplo de Mesopotamia reviste especial importancia en el problema que nos atañe, ya que constituye el caso más antiguo y mejor conocido del surgimiento de la sociedad urbana y el estado. Numerosos investigadores han propuesto varias hipótesis de explicación sobre el proceso de transformación hacia una "sociedad compleja". A continuación se esbozarán algunas de estas ideas desarrolladas con amplitud en 1979, y se analizará la pertinencia de su aplicación a periodos concretos de la historia mesopotámica.

#### 1. *"El modelo hidráulico"*

La proposición más discutida es la de Karl Wittfogel, surgida del estudio de algunos periodos de la historia de China, generalizada por dicho autor y sus seguidores a nivel mundial. El concepto básico es el de "sociedad hidráulica", es decir, una organización agraria en la que las obras de riego (con propósitos productivos y de protección) y otras construcciones (de comunicación, defensa, servicio, etcétera) son administradas por un gobierno fuerte (Wittfogel 1974:17), cuya eficacia se sustenta en la capacidad de organizar y controlar una gran fuerza de trabajo para la construcción y mantenimiento de las obras, así como la distribución de agua y tierras irrigadas.

Una sociedad hidráulica tendería a adquirir una conformación estatal, siendo el estado el sistema político más eficaz para integrar los patrones formales de autoridad que requieren las tareas arriba mencionadas (Sanders y Price 1968:177). Sin embargo, se conciben también sociedades hidráulicas no-estatales (a nivel de cacicazgos) y no-urbanas.

Lo anterior en una propuesta generalizada a numerosas áreas no estudiadas con la suficiente profundidad con la que se analizó el caso chino. Una de las críticas pertinentes a esta propuesta es de pretender esbozar un esquema de dinámica temporal en una forma claramente ahistórica. En la mayoría de los casos se citan áreas sin precisar el momento histórico a que se refiere el argumento; en otros no se sigue el proceso diacrónico. La técnica es fragmentar la información de tal manera que no se da la exposición completa de un caso.

A pesar de que los ejemplos etnográficos quizá no sean pertinentes para una comparación con casos arqueológicos, quisiéramos citar el hecho de que no siempre la competencia por agua causa conflictos. En el estudio de siete sistemas de riego a pequeña escala en grupos actuales, Millon (1962:56) concluye que no hay relación clara entre el grado de centralización de la autoridad y el tamaño del sistema de irrigación o el de la población que sostiene. La dependencia de un sistema de riego común tiene como efectos no sólo fenómenos de antagonismo, sino también de cooperación.

Más allá de la proposición general y a raíz de que Wittfogel y Steward incluyeron a Mesopotamia en la categoría de "sociedad hidráulica compacta, simple y estatal" (Steward 1955:2), otros investigadores se dedicaron a buscar con vehemencia el indicador que define por excelencia a la sociedad hidráulica, reduciendo el problema a la especificidad de los canales de riego. Se hicieron grandes proyectos de reconocimientos de superficie especialmente en la llanura central y sur de Mesopotamia (Diyala, Akkad, el centro de Sumer y el área de Uruk-Warka). En mucho, la finalidad era ver el vínculo entre la presencia de elementos hidráulicos y el momento del surgimiento del "estado" o de la "sociedad urbana".

Después de años de investigación, Robert McC. Adams ha llegado a la conclusión que, en Mesopotamia, el estado antecede en mucho (quizá en un milenio) a las grandes redes hidráulicas que establecen estructuras políticas definidas por Wittfogel como hidráulicas (Adams 1965:41). Las evidencias arqueológicas disponibles antes de la mitad del tercer milenio aC son tan escasas y discutibles que resultan irrelevantes.

Los registros administrativos de mediados del tercer milenio aC indican que la población dependía principalmente del cultivo extensivo bajo rotación, alternando periodos de barbecho con cosechas de leguminosas. El riego a pequeña escala constituía una parte subsidiaria de una red interdependiente de técnicas de subsistencia y relaciones económicas, y éste no puede aislarse como un agente causal (Adams 1969; Hole 1974:271).

## 2. "Los modelos demográfico y bélico"

Ambos modelos serán tratados en un mismo inciso puesto que siempre aparecen íntimamente relacionados ya sea explícita o implícitamente. Uno de sus grandes defensores es Robert Carneiro (1970) para explicar el surgimiento del estado. El propone que el aumento progresivo de la población provocaría constantes conflictos debido a la competencia por terrenos aptos para labores agrícolas, zonas de recolección, caza o pesca (creando así presión sobre los recursos ya limitados). El corolario de las fricciones constantes sería la conquista de unos grupos por otros, estableciendo una relación de tipo tributario entre vencedor y vencido. Estos mecanismos aumentarían progresivamente el tamaño de las unidades políticas, así como el grado de complejidad y centralización.

Para Mesopotamia se cuenta con tres modelos enmarcados dentro de estas hipótesis. El más ortodoxo fue formulado por Cuyler Young (1972) con el fin de aplicar las proposiciones de Boserup (1965) y Carneiro (1970) a Mesopotamia, área considerada como una unidad geográfica relativamente circunscrita; entre 6000 y 4500 aC aumentaría la población trece veces más, hecho que provocaría presión sobre los recursos. La resolución sólo podría estar en el ámbito de la intensificación del uso de la tierra y de la migración de un sector de la población a zonas marginales. Esta etapa pudo haberse presentado durante el periodo Ubaid.

Sin embargo, los fenómenos de colonización de nuevos territorios y de intensificación tendrían sus límites; al alcanzar éstos, los conflictos por las tierras de cultivo se agudizarían. Durante el periodo Uruk se abandonarían áreas marginales para crear asentamientos humanos defendibles fácilmente, conformando así "zonas de amortiguamiento", entre las áreas pobladas. Por consiguiente, el urbanismo sería el medio de organización y control de la población en aumento, de la estructura económica intensificada y de la fuerza de trabajo que haría posible dicha intensificación, solamente dentro de formas sociales de tipo jerárquico.

McGuire Gibson (1973:458-460) propone un modelo para las áreas de Uruk, Nippur y Kish, que presenta algunas diferencias respecto al anterior. En primer lugar, el aumento de la población está en función de la productividad de la tierra, y no es variable independiente, como pretende Boserup. El crecimiento demográfico constituye el índice principal, pero introduce un nuevo factor considerado fundamental en el proceso de urbanización de Mesopotamia: el abandono del cauce oriental del Eufrates causa que la población se mueva hacia occidente, cerca del nuevo lecho. Este desplazamiento aglutina más aún a la población reduciendo la tierra disponible. De nuevo se plantea que la única salida es la de intensificar la agricultura, la red económica y la organización social (?). Sin embargo, el sistema de grandes unidades de asentamientos sería insuficiente, de ahí que los sitios más grandes se desintegren en pequeñas aldeas dispersas en el territorio. Esto provoca un aumento demográfico, además de nuevos intentos de intensificación a nivel del intercambio y de la especialización artesanal. La competencia por tierra y bienes es tan intensa que la guerra se torna un fenómeno común y mejor organizado. Conviene ahora enfrentar los conflictos de manera directa, en lugar de optar por la migración.

El último modelo particular que citaremos fue propuesto por Robert McC. Adams (1972:62-63), quien comparte el esqueleto central de los modelos expuestos anteriormente, pero considera que los efectos de dicho proceso deben analizarse no sólo a nivel intercomunal (como el creciente énfasis en hostilidades de tipo bélico, que propiciaría la aparición de ciudades-estado amuralladas), sino también a nivel intracomunal, es decir, modificando la estratificación social, que favorecería el surgimiento de superestructuras estatales a la larga.

Hole (1974:277) menciona que existen evidencias históricas de guerra hasta 2500 aC, algunos siglos después de la culminación del proceso. Service (1975:304-308) añade que las evidencias de violencia se encuentran en forma esporádica durante todo el proceso. Por otro lado, no hay que confundir entre dos tipos de conflictos: las fricciones entre vecinos rivales, en las que una ciudad vence a otra después de una disputa por fronteras, y los conflictos entre sedentarios y nómadas. En otra escala totalmente distinta estaría el militarismo sistemático de un estado expansionista. Este se presentaría desde el Periodo Acadio en adelante, por lo que, teniendo en mente el modelo original que proponemos, sólo a partir de este tiempo podría hablarse de estado.

Retomando el problema-base (la demografía), el punto más problemático de la búsqueda de indicadores en relación al modelo que nos atañe en este inciso es la estrategia arqueológica que han seguido quienes lo sostienen. Generalmente se realizan reconocimientos de superficie a nivel regional; por medio del estudio de los materiales arqueológicos hallados sobre el terreno, se asignan determinados sitios a periodos particulares, se define el tipo de asentamiento y se calcula su población con relación al área de distribución de los tiestos. Además se pretende explicar los cambios en el "patrón de asentamiento" de la siguiente manera: a nivel regional, la demografía se cuantifica por el número de sitios existentes en cada periodo. Sin embargo, debido a la ausencia de excavaciones extensivas en estas estrategias, no hay controles cronológicos precisos que comprueben la correspondencia en contemporaneidad de los sitios asignados a un periodo.

Es conocido por todos que los sitios del Cercano Oriente se caracterizan porque las diferentes ocupaciones están superpuestas hasta formar grandes montículos denominados *tell*, en los que la mayoría de los niveles habitacionales yacen a varios metros de profundidad bajo rellenos y escombros. Lo mismo sucede con los asentamientos sepultados en el limo. Por lo tanto, los factores que influirían decisivamente sobre la extensión y la densidad de los materiales de superficie son: la profundidad a la que se localizan los distintos niveles de habitación, los medios por los cuales los materiales pertenecientes a los depósitos subyacentes son llevados a la superficie, el grado de erosión del sitio y el número de niveles superpuestos, por mencionar algunos.

La propuesta radica en que el problema sea considerado de la siguiente manera. En primer lugar, consideramos que el cálculo demográfico no debe ser un objetivo imperativo en un estudio regional, ya que no existen formas rigurosas de evaluar este parámetro en arqueología. Dichas tentativas de cálculo sólo quedan plasmadas como cifras aceptadas sin discusión alguna, amén que grandes esfuerzos son desperdiciados en pro de metas aún inaccesibles. En tal caso el cálculo más acertado sería contar el número de casas en un sitio, lo cual implica que haya sido excavado todo el asentamiento y determinada la función de las estructuras. En segundo lugar, se cuestiona el hecho de que el crecimiento demográfico sea considerado como una variable independiente. Este tipo de planteamientos no permite el análisis a fondo de los diversos fenómenos que intervienen en las transformaciones estudiadas. La detección de los parámetros y de su sucesión temporal (Intensificación agrícola, aumento demográfico, aparición de entidades políticas cada vez más extensas) en el registro arqueológico requiere de un esfuerzo más riguroso y amplio, que el enunciado originalmente por esta perspectiva.

En conclusión, consideramos que la forma en que se ha tratado de ver la correspondencia de este modelo con la información particular de Mesopotamia no es la correcta.

### 3. "El modelo de la jerarquía administrativa"

Wright y Johnson han propuesto un esquema para explicar el origen del Estado en el Khuzistán. En el proceso estaría involucrado el surgimiento de instituciones gubernamentales centralizadas, con funciones administrativas especializadas en la toma de decisiones, lo cual implicaría la presencia de tres o más niveles en una jerarquía de control para ser consideradas estatales. Los indicadores serían: la supremacía jerárquica de unos asentamientos sobre otros y el uso de cierta tecnología en la administración.

Los mecanismos propuestos para explicar el surgimiento de dichos niveles son los siguientes: el hecho de que variables diversas estén cambiando al mismo tiempo, lo cual excedería la capacidad para procesar la información de las instituciones encargadas de la toma de decisiones en la sociedad.

Hay dos mecanismos no muy claros: el cambio de funciones diversificadas a funciones especializadas y complementarias para los asistentes administrativos, lo que evitaría conflictos originados por la posición en los niveles de toma de decisiones; por último, la interacción entre variables, es decir, dos procesos regulativos que al actuar solos tendrían un efecto de retroalimentación negativa, cuando actúan simultáneamente ésta sería positiva (Wright y Johnson 1975:267-268, 285).

Con esta hipótesis nunca se determina qué tipo de variables están en juego; tampoco se comprende cómo surge un sistema administrativo complejo en el Cercano Oriente y su funcionamiento en detalle. Al no analizar los contextos específicos donde la administración tiene lugar -contextos, por otro lado, que son muy claros en los sitios del Cercano Oriente, a diferencia de otras civilizaciones tempranas-, se desperdician datos que son muy reveladores que cómo se dio el proceso de surgimiento de instituciones de control. Según nuestra propuesta, el sistema administrativo sería un efecto, no una causa, de un sistema más complejo centrado en la redistribución. Este tema se abordará más adelante.

### 4. "El modelo del intercambio"

Colin Renfrew (1975) ha desarrollado una serie de modelos por los cuales se explicaría el papel del intercambio como indicador del grado de organización y complejidad de una "civilización", así como el origen del estado. Los conceptos principales a que hace referencia son el de "localidad central", como lugar específico donde se realiza el intercambio, y el de "módulo estatal temprano", como unidades territoriales autónomas donde están dichos sitios. En primer lugar, establece una diferencia entre cacicazgo y estado con el criterio de permanencia de las localidades centrales. El origen de las civilizaciones sería visto a través de la óptica del surgimiento de dichos nodos centrales permanentes como representantes de los centros de población principales de los módulos estatales. Un ejemplo sería las ciudades-estado sumerias.

En segundo lugar, el modelo de relaciones es considerado en tres escalas: el intercambio interno -dentro de cada módulo- donde el tipo de movimiento predominante sería el redistributivo; el intermedio sería por la reciprocidad, manteniendo la uniformidad entre los módulos estatales; y, por último, el intercambio a larga distancia entre los módulos y el exterior.

Algunos arqueólogos han comenzado a estudiar el difícil tema del intercambio para el Cercano Oriente preliterario. La lentitud con que se va constituyendo el esquema se debe a la complejidad de los factores involucrados y la dificultad de evaluar -sólo con los datos arqueológicos- ciertos modos y medios. Por lo general, se habla del caso particular de alguna materia prima como la clorita, el lapislázuli o el cobre, para indicar la interacción entre las esferas de influencia sumerias e iraníes en el tercer milenio aC. En periodos más tempranos es digno de mención el caso de la obsidiana, que Wright (1969) ya ha descrito.

El tema del intercambio no puede ser tratado únicamente bajo el enfoque de las materias primas, sino que habría que abordarlo con respecto al uso de que éstas son objeto, las formas de intercambio, las rutas, quiénes participan y los que resultan beneficiados. De la tabulación de los objetos hallados en los sitios calcolíticos de Mesopotamia septentrional emerge un esquema bastante complejo. Algunas materias primas destinadas a la manufactura de bienes de uso, se transforman posteriormente en bienes de prestigio (por ejemplo, el alabastro, la obsidiana y la caliza). Las utilizadas en un tiempo para elaborar instrumentos de trabajo, en otro aparecen representadas en armas o en objetos de uso administrativo (la serpentina, el basalto o la diorita). Otras se emplean como elemento de adorno personal, convirtiéndose a la larga en la base material de instrumentos y armas (por ejemplo, el cobre). El lapislázuli, el oro y la plata penetran en conjunto y en forma súbita, como bienes altamente prestigiados y representantes de estatus (Manzanilla 1979, 1986). Es necesario preguntarse qué fenómenos están detrás de estos hechos.

El panorama que surge al analizar los cambios ocurridos en las redes de intercambio con el paso del tiempo es el siguiente.

En el periodo Ubaid (Perkins 1949; Tobler 1950; Mellaart 1975) por primera vez, se observa la ocupación completa de la llanura mesopotámica y un amplio contacto interregional. Así lo evidencian los hallazgos de obsidiana de Turquía Oriental en los sitios del Golfo Pérsico. Asentamientos como Tepe Gawra, en la llanura norte, parecen haber controlado el abastecimiento de turquesa, cobre, lapislázuli y alabastro a través de la ruta: Tepe Giyán, Sialk y Tepe Hissar. Por otra parte, continúa la relación con Anatolia Oriental, para el abastecimiento de obsidiana, y quizá cobre y oro.

Para el Periodo Uruk y Gawra (Herrmann 1968; Caldwell 1976; Wright, H.T. 1972; Dyson 1965; Beale 1973; Tosi 1973; Lamberg-Karlovsky 1973, 1974), hay una integración a mayor escala del patrón anterior. Con relación al intercambio a larga distancia, se pueden mencionar dos grandes circuitos que se intersectan quizá en Susa (Manzanilla 1979):

a) La red del norte comprende la línea que une Tepe Gawra, Tepe Giyán, Sialk y Tepe Hissar, ruta denominada en milenios posteriores como "el gran camino del Khurasán". A través de esta ruta penetraban el lapislázuli y la turquesa hasta Tepe Giyán, y posiblemente de ahí pasaban a Susa, a Uruk y a Tepe Gawra.

b) La red del sur relacionaba al Golfo Pérsico (para sitios como Bakún A, Jagín) con el Kerman (en Tepe Yahya y Tal-i Iblis) y el Khuzistán (con Tepe Farukhabad y quizá con Susa). Estos sitios en su mayoría estaban dedicados a la elaboración de manufacturas específicas.

Para Susa se ha señalado que, a principios de Uruk, la articulación de las redes de intercambio estaba en íntima relación con las apariciones periódicas de grandes grupos de nómadas especializados que requerían de bienes (Wright y Johnson 1975:279).

La observación hecha por Moorey (1976:106) es importante con respecto a la distribución de cuencos de borde biselado fuera de Mesopotamia, que quizá tenga relación directa con las fuentes de materias primas que interesaban a esta área. Quizá se podría pensar en una cadena que uniese centros redistributivos diversos, encargados del abastecimiento de materias primas autóctonas para sus respectivas regiones. Como se verá más adelante, el intercambio a larga distancia constituiría una de las instituciones auspiciadas por la redistribución.

En el Periodo Jemdet Nasr (Tusa 1977; Weiss y Young 1975; Young 1972; Lamberg-Karlovsky y Tosi 1973; Frankfort 1971), se observa la implantación -en ocasiones por la fuerza- de colonias protoelamitas en varios puntos relacionados con el abastecimiento de materias primas procedentes de Irán. El control político de las rutas de intercambio y de los yacimientos fue, según Beale (1973), el factor dominante que determinó las fluctuaciones más importantes.

Según Caldwell (1976), Susa captura el intercambio de lapislázuli; por otra parte, sitios como Tepe Giyán y Sialk presentan brechas en sus secuencias, quizá debidas a saqueos y destrucciones, y la posterior implantación de los puntos de avanzada protoelamitas.

Lamberg-Karlovsky y Tosi reconocen en este periodo dos grandes esferas de interacción: una desde Sumer al Golfo Pérsico y a la meseta sudoccidental de Irán; y la que comprendería el sector meridional de Turkmenia y la meseta nororiental de Irán.

Durante el Dinástico Temprano, se observa un panorama muy complejo. En sus inicios, Herrmann (1968:47) propone que hubo una suspensión de la afluencia de elementos alóctonos a Sumer por la vía norte, debido a la escasa presencia de lapislázuli. En la fase II, existiría una importante línea de flujo entre el Kerman y Sumer, quizá con Susa como intermediario. La ruta meridional mencionada en los textos del final del Dinástico Temprano es la marítima, que unía a Sumer con Dilmun, y de éste a Makran y a la costa noroccidental de la India. A este respecto, se ha considerado que la apertura del intercambio marítimo posiblemente fue una respuesta a la barrera creada por los elamitas en el Khuzistán.

Con relación a la red septentrional, Lamberg-Karlovsky y Tosi (1973:44, 50) sostienen que el panorama se caracteriza por una menor integración macrorregional pero de mayor cohesión zonal. En la meseta de Irán se desintegra el patrón anterior de interconexiones culturales, hecho que provocaría, al tiempo, el aislamiento y, por ende, el colapso de la vida urbana, acelerado por tensiones sociales internas y por movimientos de población desde el norte (Tosi 1973:445).

Un hecho indiscutible es que en una región desprovista de rocas, metales y minerales como Mesopotamia, el intercambio a larga distancia fue muy importante para el aprovisionamiento de materias primas útiles tanto para la elaboración de los instrumentos domésticos básicos, como para la manufactura de armas, bienes de lujo y de prestigio. Sin embargo, en 1979 señalamos que el intercambio a larga distancia fue sólo uno de los corolarios de una organización centrada en el templo, existiendo una institución dedicada a la redistribución que aseguraba los bienes disponibles para el flujo. Earle y D'Altroy apoyan esta idea, a raíz del estudio de la redistribución en las sociedades hawaianas (Earle y D'Altroy 1982:267).

A continuación se analizará la última hipótesis considerada, para integrar el intercambio a larga distancia en un esquema más completo.

##### 5. *"El modelo del control de la producción y redistribución"*

Esta hipótesis tiene sus orígenes en el análisis de las organizaciones urbanas realizado por Gordon Childe. El señalaba que la ciudad es producto del crecimiento progresivo de los habitantes de una comunidad, que sólo puede ser por causa de la acumulación de un excedente social. La población de las primeras ciudades no sólo representa un orden de magnitud nuevo y un carácter distinto en la presencia de especialistas de tiempo completo (Childe 1964:29-30). Para el caso de Mesopotamia, la producción de un excedente por encima de las necesidades domésticas de los habitantes de las aldeas serviría para mantener a nuevas clases económicas que tendrían prerrogativas especiales sobre los recursos productivos principales, acentuando el fenómeno de la estratificación social, y se dedicarían a las actividades de intercambio y redistribución. Lo anterior implicaría la necesidad de crear formas institucionalizadas para concentrar y redistribuir dichos excedentes, es decir, una autoridad central (Childe 1968:275-276).

Service (1975:207-210) hacía referencia al hecho de que en el Periodo Uruk, los administradores del templo concentraban y racionaban los alimentos, almacenaban y redistribuían manufacturas y materias primas, y se encargaban del intercambio con grupos extranjeros. Para el Dinástico Temprano, la institución de la redistribución parece transformarse cuando el poder se desplaza hacia esferas políticas de carácter secular.

Frank Hole (1974) también señala que al tornarse sedentario, el hombre sacrifica la variedad dietética y la movilidad en aras de la seguridad en la producción. En el proceso está implícito el desarrollo de patrones de explotación de espectro restringido, por lo cual el hombre se ve obligado a intercambiar sus productos por otros bienes que no produce localmente, cuya consecuencia sería la pérdida de la autosuficiencia. El hecho de que el Cercano Oriente esté caracterizado por lo desigual de la distribución de recursos propiciaría el principio de especialización intercomunal. Surge la necesidad de una organización que controle la producción y redistribución (en manos de una persona -el jefe-, de una institución -el templo-, o de una localidad).

En una economía de redistribución el proceso ulterior estaría determinando el aumento del excedente y el grado de estratificación, es decir, una parte significativa del excedente sería canalizada hacia el templo y a las actividades que giran en torno a la élite, como la compra de materias primas, la manutención de los artesanos que las procesan, etcétera.

Con apoyo en esta última hipótesis, se propone distinguir entre dos etapas con organizaciones distintas: la del templo y la del palacio.

## II. *El ámbito del templo*

Como se ha señalado, Mesopotamia es el área donde mejor se pueden rastrear los primeros indicios de centralización, área que comprende una pléyade de sitios excavados y analizados. Desde el Neolítico existen evidencias de actividades comunales, particularmente de almacenamiento. Al no contar con datos para distinguir a un grupo social de los demás en la vivienda ni en los entierros, se puede llegar a la conclusión que, a semejanza de las "sociedades de linaje" actuales, el consejo de los mayores pudiera haber servido de institución coordinadora de las actividades comunes, especialmente la distribución de la producción almacenada en el centro de las aldeas, en un circuito denominado de "redistribución circular" (Manzanilla 1983). Incluso se propone que más allá de la órbita de la propiedad familiar, existe otra esfera: la de la propiedad comunal.

Con la aparición del templo, desde el Periodo Ubaid en adelante, hay indicios claros de especialización en tareas diversas. El sacerdocio toma el lugar del consejo de ancianos para coordinar tareas económicas e ideológicas comunales, pero añade un orden de complejidad mayor: sin desaparecer el consejo de ancianos a nivel de las comunidades rurales particulares, el sacerdocio yace en un orden jerárquico superior y habita los centros principales donde es posible auspiciar a especialistas en manufacturas e intercambio, manteniéndolos como parte subsidiaria de un circuito de redistribución asimétrica. La producción almacenada dentro de los templos se da en forma de raciones de alimentos hacia fieles y personal dependiente; también es canalizada, en parte, hacia el intercambio a larga distancia, con el propósito de formar una provisión de múltiples materias primas inexistentes en Mesopotamia y traídas desde Anatolia, el Levante o Irán. Las raciones están presentes en las fuentes escritas de tiempos inmediatamente posteriores, en la producción masiva de cuencos troncocónicos (Espinosa y Manzanilla 1985) y otros recipientes que yacen en los almacenes de los templos de varios sitios, como Arslantepé, en Turquía Oriental (Palmieri 1973).

La redistribución asimétrica es importante en zonas con recursos relativamente homogéneos y limitados, como la llanura de Mesopotamia y las tierras bajas mayas, ya que los bienes almacenados en el templo sirven para acumular manufacturas especializadas e intercambiarlas por materias primas inexistentes.

En regiones con gran diversidad ecológica -producto de los pisos altitudinales con recursos variados-, la respuesta es la "simbiosis económica" de los asentamientos que participan en redes de especialización intercomunal, como Sanders (1968:100) ha propuesto para el Formativo Tardío

de la Cuenca de México, fenómeno también observable en el Formativo del Valle de Oaxaca (Flannery y Coe 1972).

Una alternativa opuesta será la que pretende lograr una autosuficiencia para cada comunidad y la explotación de nichos ecológicos ubicados en altitudes distintas, constituyendo el modelo de "control vertical" que Murra (1975) describió para los Andes Centrales.

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. Dichos centros conforman el eje de circuitos macrorregionales de concentración y distribución de bienes. Con el fin de asegurar el abastecimiento de materias primas alóctonas para la elaboración de bienes suntuarios, el sacerdocio mandaba emisarios que establecían colonias junto a las comunidades locales en otras regiones con la finalidad de abastecerse de sus bienes. En este marco se ubicaría Teotihuacan, en la Cuenca de México, y Tiwanaku, en el Lago Titicaca. A guisa de nota, es necesario mencionar que en la región andina centro-norte, desde tiempos formativos se perfiló un tipo de asentamiento, denominado "centro ceremonial"; en su parte central, el templo estaba rodeado por varios almacenes (Lumbreras, comunicación personal, 1986).

Así, el circuito redistributivo puede ser observado en el registro arqueológico: a) en los almacenes controlados por el templo, b) en el flujo de los bienes almacenados en forma de raciones de alimentos o comidas comunales, utilizando cerámica fabricada en grandes cantidades, y c) particularmente para el Cercano Oriente, en un complejo sistema administrativo encargado de la contabilidad y control de los bienes que entraban y salían de los almacenes. Los corolarios de este sistema fueron: el surgimiento de especialistas desligados de la producción de alimentos, mantenidos con los bienes almacenados, y el abastecimiento de materias primas alóctonas por medio de los emisarios del sacerdocio. Estos elementos constituyen características importantes de lo que se llama "las sociedades urbanas prístinas".

En Mesopotamia, la "revolución urbana" rescató a los artesanos itinerantes y les proporcionó protección al interior de una nueva organización social, puesto que habían perdido la seguridad de la organización del parentesco.

Con excepción de Teotihuacan, Tiwanaku, las tierras bajas mayas o la llanura de Mesopotamia, hay ciertos ejemplos en que el eje de la comunidad, desde tiempos muy tempranos, fue otro tipo de organización que desembocaría en la realeza divina. Tal es el caso de China durante la Dinastía Shang, donde el palacio y el área ceremonial de las capitales estaban articulados en un mismo sector, mientras que los grupos de artesanos, las zonas de habitación y almacenamiento se encontraban localizadas en agrupamientos alrededor del sector central (Chang 1974). Chang (1984) ha hecho énfasis en que el monopolio del shamanismo permitía al gobernante acceder a la sabiduría ancestral y divina, base de su autoridad política.

En Egipto desde el Predinástico Tardío hasta el Antiguo Reino, el faraón presidía todas las funciones importantes, tanto civiles como religiosas. Los almacenes del Alto y del Bajo Egipto estaban en la órbita del palacio, que se encargaban de la redistribución. El tipo de cacicazgo que precedió a la monarquía podría ser la clave para comprender cómo se produjo este proceso distinto.

En los casos de China y de Egipto, la articulación de la autoridad del gobernante con sus funciones divinas es tan estrecha que el sacerdocio queda en un segundo plano, se ocupa sólo de los ritos funerarios de gobernantes anteriores.

### III. El ámbito del palacio

En Súmer, durante el Dinástico Temprano, el colapso del templo como eje económico de la sociedad es contemporáneo al surgimiento del palacio como institución rival, en cuanto a la captación de tierra, ganado, productos y población. El palacio adquirió la forma de organización administrativa del templo, pero con la diferencia de que los bienes almacenados ya no fluían hacia la gente común, sino constituían parte de un circuito cerrado.

El Dinástico Temprano presenta una fase de coexistencia de las dos instituciones, pero en el periodo subsiguiente, el acadio, claramente se perfila el tipo de organización basada en el palacio como el eje: el estado expansionista y tributario (Manzanilla 1979, 1986).

Las características de la organización y del periodo centrados en el palacio son las siguientes:

1. El tributo sustituye a la redistribución como forma de centralización de la producción excedentaria. La conquista mantiene permanentemente el flujo de los bienes hacia los palacios.

2. Con la conquista aparece el concepto de acumulación de riqueza, tanto en la forma de botines de guerra, como en la adscripción de tierras marginales y sujetas. Puede decirse que, si bien se presentan algunos casos de terratenientes recompensados con tierra, pese a ello la célula básica de propiedad sigue siendo la comunidad (*calpulli, ayllu, nomo*), quien otorga el usufructo de la misma o asigna tareas a sus miembros. Un elemento básico de la organización del palacio es la propiedad sobre el excedente de producción. De ahí que esta etapa marque el inicio de sociedades clasistas y del estado.

3. Un tercer elemento en estrecha relación con el palacio y su organización es el mercado y también el surgimiento del comerciante con iniciativa personal. El mercado es una institución tardía en el proceso, que se encuentra ligada directamente con los intereses del palacio, como Carrasco (1983) ha señalado. Desde el Dinástico Temprano II en Mesopotamia, grupos de comerciantes asociados con el palacio estimulan una ampliación de las demandas populares de armas de bronce y bienes de lujo (Adams 1973). En la Cuenca de México, el *pochteca* sustituye al emisario del sacerdocio de otros tiempos.

4. Como efecto del surgimiento de mercado, se observa que, además de los artesanos trabajadores del templo o el palacio, hay artesanos independientes agrupados en barrios, que pueden intercambiar su producción libremente.

A esta etapa corresponden ejemplos como el imperio acadio y los sucesivos imperios babilónico y asirio, el Nuevo Imperio egipcio, el Postclásico en Mesoamérica y las etapas chimú e inca de los Andes.

En la mayoría de estos casos están presentes relictos de la organización redistributiva. Por ejemplo, Carrasco (1982) y Broda (1976) han escrito sobre diversas instancias en las que el *tlatoani* mexica abría sus almacenes y hacía copartícipe a la gente de sus trajes e insignias. Otro ejemplo de los relictos de redistribución en la organización del palacio, es el caso inca. Investigadores como Morris (1978), Earle y D'Altroy (1982) y otros, han descrito la profusión de almacenes en diversos centros del imperio, especialmente en la región de la capital provincial de Huánuco Pampa y en la cuenca del Mantaro.

Dichos almacenes, que según Murra (1975) eran vitales para hacer frente a las heladas y sequías, servían para alimentar a los funcionarios del estado, al ejército y a toda la población que participaba de las actividades estatales, incluyendo a los artesanos abocados a los textiles. Los depósitos se hallaban tanto dentro de los asentamientos, como en las laderas de los montes, dependiendo del carácter permanente o temporal de la población (Earle y D'Altroy *op. cit.*).

Morris (*op. cit.*) destaca que en Huánuco Pampa, las dos grandes plazas del sitio estaban destinadas a la elaboración y redistribución de chicha y de otros alimentos.

Debido a la persistencia tan notoria de elementos básicos de la organización anterior, se puede considerar al caso inca como transitorio. El elemento de apoyo de esta hipótesis es la inexistencia de mercado y comerciantes dentro del Imperio Inca.

En suma, se puede afirmar que la organización del templo -centrada en un intrincado circuito redistributivo- fue la base sobre la que se erigió la "revolución urbana", y posteriormente surgió el estado centrado en el palacio como eje de un circuito tributario y cima de una sociedad plenamente clasista.

### REFERENCIAS

ADAMS, Robert McC.

1965 *Land behind Baghdad, A History of Settlement on the Diyala Plains*, The University of Chicago Press, Chicago.

1966 *The Evolution of Urban Society. Early Mesopotamia and Prehispanic Mexico*, Aldine Publishing Company, Chicago.

1969 "The Study of Ancient Mesopotamian Settlement Patterns and the Problem of Urban Origins", *Sumer* v. XXV, 1-2, Baghdad: 111-124.

1972 "Demography and the 'Urban Revolution' in Lowland Mesopotamia", *Population Growth. Anthropological Implications*, Brian Spooner (ed.), The MIT Press, Cambridge: 60-63.

1973 "Some Hypothesis on the Development of Early Civilizations", *Contemporary Archaeology. A Guide on Theory and Contributions*, Mark P. Leone (ed.), Southern Illinois University Press, Carbondale: 359-364.

BARNETT, R.D.

1958 "Early Shipping in the Near East", *Antiquity* v. 32, n. 128, December: 220-230.

BEALE, Thomas W.

1973 "Early Trade in Highland Iran: A View from a Source Area", *World Archaeology* v. 5, n. 2, London: 133-148.

BOSERUP, Ester

1965 *The Conditions of Agricultural Growth. The Economics of Agrarian Change under Population Pressure*, Aldine Publishing Company, Chicago.

BRODA, Johanna

1976 "Los estamentos en el ceremonial mexicana", *Estratificación social en la Mesoamérica Prehispánica*, Pedro Carrasco et al., SEP-INAH, México: 37-66.

CALDWELL, David H.

1976 "The Early Glyptic at Gawra, Giyan, and Susa, and the Development of Long Distance Trade", *Orientalia* v. 45, n.s., Rome: 227-250.

- CARNEIRO, Robert L.  
1970 "A Theory of the Origin of the State", *Science* v. 169, 21 August: 733-738.
- CARRASCO, Pedro  
1982 "1. La economía del México prehispánico", *Economía política e ideología en el México prehispánico*, Pedro Carrasco y Johanna Broda (eds.), Editorial Nueva Imagen, México: 13-76.  
1983 "IV. Some Theoretical Considerations about the Role of the Market in Ancient Mexico", *Economic Anthropology. Topics and Theories*, Sutti Ortiz (ed.), Society for Economic Anthropology, New York: 67-82.
- CHANG, Kwang C.  
1974 "Urbanism and the King in Ancient China", *World Archaeology* v. 6, n. 1, June: 1-14.  
1984 "Ancient China and its Anthropological Significance", *Symbols*, spring/fall, Harvard University, Cambridge: 2-4, 20-22.
- CHILDE, V. Gordon  
1964 *Evolución Social*, Problemas Científicos y Filosóficos 29, UNAM, México.  
1968 *Nacimiento de las Civilizaciones Orientales*, Historia, Ciencia y Sociedad 31, Ediciones Península, Barcelona.
- DURING CASPERS, Elisabeth C.L.  
1971 "New Archaeological Evidence for Maritime Trade in the Persian Gulf during the Protoliterate Period", *East and West* n.s., v. 21, n. 1-2, March-June, IsMEO, Roma: 21-44.
- DYSON, R.H.  
1965 "Problems in the Relative Chronology of Iran, 6000-2000 BC", *Chronologies in Old World Archaeology*, Robert H. Ehrich (ed.), The University of Chicago Press, Chicago: 215-256.
- EARLE, T.K. y T.N. D'ALTROY  
1982 "12. Storage Facilities and State Finance in the Upper Mantaro Valley, Peru", *Contexts for Prehistoric Exchange*, Jonathon E. Ericson y Timothy K. Earle (eds.), Academic Press, New York: 265-290.
- ESPINOSA, Guillermo y Linda MANZANILLA  
1985 "Consideraciones en torno a la capacidad de los cuencos troncocónicos de Arslantepé, Turquía Oriental (Periodo VIA, Bronce Antiguo I)", *Quaderni de 'La Ricerca Scientifica'* n. 112, Roma: 64-85.
- FLANNERY, Kent V. y Michael D. COE  
1972 "Social and Economic Systems in Formative Mesoamerica", *New Perspectives in Archeology*, Sally R. Binford y Lewis R. Binford (eds.), Aldine Publishing Co., Chicago: 267-283.
- FRANKFORT, Henri  
1971 "Chapter XII. The Last Predynastic Period in Babylonia", *The Cambridge Ancient History* v. I, Part 2, Cambridge University Press, Cambridge: 71-92.

FRIED, Morton H.

1967 *The Evolution of Political Society: An Essay in Political Anthropology*, Random House, New York.

GIBSON, McGuire

1973 "Population Shift and the Rise of Mesopotamian Civilisation", *The Explanation of Culture Change. Models in Prehistory*, Colin Renfrew (ed.), Duckworth, Gloucester Crescent: 447-463.

HERRMANN, Georgina

1968 "Lapis Lazuli: the Early Phases of its Trade", *Iraq* v. 30, London: 21-57.

HOLE, Frank

1974 "Investigating the Origins of Mesopotamian Civilization", *The Rise and Fall of Civilizations. Modern Archaeological Approaches to Ancient Cultures*, C.C. Lamberg-Karlovsky y Jeremy A. Sabloff (eds.), Selected Readings, Cummings Publishing Co., Menlo Park: 269-281.

JOHNSON, Gregory A.

1972 "A Test of the Utility of Central Place Theory in Archaeology", *Man, Settlement, and Urbanism*, Peter J. Ucko, Ruth Tringham y G.W. Dimbleby (eds.), Gerald Duckworth and Co., Hertfordshire: 769-785.

LAMBERG-KARLOVSKY, C.C.

1974 "Trade Mechanisms in Indus-Mesopotamian Interrelations", *The Rise and Fall of Civilizations. Modern Archaeological Approaches to Ancient Cultures*, C.C. Lamberg-Karlovsky y Jeremy A. Sabloff (eds.), Selected Readings, Cummings Publishing Co., Menlo Park: 302-313.

1975 "8. Third Millennium Modes of Exchange and Modes of Production", *Ancient Civilization and Trade*, Jeremy A. Sabloff y C.C. Lamberg-Karlovsky (eds) (A School of American Research Book), University of New Mexico, Albuquerque: 341-368.

LAMBERG-KARLOVSKY, C.C. y M. LAMBERG-KARLOVSKY

1973 "An Early City in Iran", *Cities. Their Origin, Growth and Human Impact*, (Readings from Scientific American), W.H. Freeman and Co., San Francisco: 28-37.

LAMBERG-KARLOVSKY, C.C. y Maurizio Tosi

1973 "Shahr-i Sokhta and Tepe Yahya: Tracks on the Earliest History of the Iranian Plateau", *East and West* n.s., v. 23, n. 1 and 2, March-June, IsMEO, Rome: 21-57.

LUMBRERAS, Luis G.

1986 Curso "Los fundamentos económicos de la sociedad andina", Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, México.

MANZANILLA, Linda

1979 Comentarios en torno a un proceso histórico: la constitución de la sociedad urbana en Mesopotamia (cuarto milenio aC), tesis de maestría, ENAH, México.

1983

"La redistribución como proceso de centralización de la producción y circulación de bienes. Análisis de dos casos", *Boletín de Antropología Americana* n. 7, julio, Instituto Panamericano de Geografía e Historia, México: 5-18.

- 1985 "Templo y palacio: proposiciones sobre el surgimiento de la sociedad urbana y el estado", *Anales de Antropología* v. XXII, UNAM, México: 91-114.
- 1986 *La constitución de la sociedad urbana en Mesopotamia. Un proceso en la historia*, (Arqueología, Serie Antropológica n. 80), Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, México.
- en prensa "Apuntes para el estudio arqueológico del almacenamiento y el problema de la redistribución", *Homenaje a Alberto Rex González*, (número especial de los Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología), Buenos Aires.
- MELLAART, James  
1975 *The Neolithic of the Near East*; Thames and Hudson, London.
- MILLON, René  
1962 "Variations in Social Responses to the Practice of Irrigation Agriculture", *Civilizations in Desert Lands*, Richard B. Woodbury (ed.), (Anthropological Papers n. 62, December), University of Utah Press, Salt Lake City: 56-88.
- MOOREY, P.R.S.  
1976 "The Late Prehistoric Administrative Building at Jamdat Nasr", *Iraq* v. 38, part 2, autumn, London: 95-106.
- MORRIS, Craig  
1978 "Chapter 13. The Archeological Study of Andean Exchange Systems", *Social Archeology. Beyond Subsistence and Dating*, Charles L. Redman et al. (eds.), Academic Press: 315-327.
- MURRA, John V.  
1975 *Formaciones económicas y políticas del mundo andino*, Instituto de Estudios Peruanos, Lima.
- PALMIERI, Alba  
1973 "Scavi nell'area sud-occidentale di Arslantépé. Ritrovamento di una struttura templare dell'antica età del Bronzo", *Origini* v. VII, Roma: 55-228.
- PERKINS, Ann Louise  
1949 *The Comparative Archeology of Early Mesopotamia*, (Studies in Ancient Oriental Civilization n. 25), The Oriental Institute of the University of Chicago, Chicago.
- RENFREW, Colin  
1975 "1. Trade as Action at a Distance: Questions of Integration and Communication", *Ancient Civilization and Trade*, Jeremy A. Sabloff y C.C. Lamberg-Karlovsky (eds.), (A School of American Research Book), University of New Mexico Press, Albuquerque: 3-59.
- SANDERS, William T.  
1968 "Hydraulic Agriculture, Economic Symbiosis, and the Evolution of the State in Central Mexico", *Anthropological Archeology in the Americas*, Betty Meggers (ed.), The Anthropological Society of Washington, Brooklyn: 88-107.
- SANDERS, William T. y Barbara J. PRICE  
1968 *Mesoamerica. The Evolution of a Civilization*, Random House, New York.

- SERVICE, Elman R.  
1975 *Origins of the State and Civilization. The Process of Cultural Evolution*, W.W. Norton and Co., New York.
- STEWART, Julian H.  
1955 "Introducción. El symposium sobre las civilizaciones de regadío", *Las Civilizaciones Antiguas del Viejo Mundo y de América*, (Estudios Monográficos n. 1), Unión Panamericana, Washington: 1-15.
- TOBLER, Arthur J.  
1950 *Excavations at Tepe Gawra v. II. Leveles IX-XX*, University of Pennsylvania Press, Philadelphia.
- TOSI, Maurizio  
1973 "Early Urban Evolution and Settlement Patterns in the Indo-Iranian Borderland", *The Explanation of Culture Change: Models in Prehistory*, Colin Renfrew (ed.), Duckworth, Gloucester Crescent: 429-446.
- TUSA, Sebastiano  
1977 "I sigilli e le impronte", *La Città Bruciata del Deserto Salato*, Erizzo Editrice, Venezia: 251-261.
- WEISS, H. y T. Cuyler YOUNG Jr.  
1975 "The Merchants of Susa. Godin V and Plateau-Lowland Relations in the Late Fourth Millenium BC", *Iran v. 13*, London: 1-17.
- WITTFOGEL, Karl A.  
1974 "Developmental Aspects of Hydraulic Societies", *The Rise and Fall of Civilizations. Modern Archaeological Approaches to Ancient Cultures*, C.C. Lamberg-Karlovsky y Jeremy A. Sabloff (eds.), Cummings Publishing Co., Menlo Park: 15-25.
- WRIGHT, Gary A.  
1969 *Obsidian Analyses and Prehistoric Near Eastern Trade: 7500 to 3500 BC*, (Anthropological Papers n. 37), Museum of Anthropology, University of Michigan, Ann Arbor.
- WRIGHT, Henry T.  
1972 "A Consideration of Interregional Exchange in Greater Mesopotamia: 4000-3000 BC", *Social Exchange and Interaction*, Edwin N. Wilmsen (ed.), (Anthropological Papers n. 46), Museum of Anthropology, University of Michigan, Ann Arbor: 95-105 .
- WRIGHT, Henry T. y Gregory A. JOHNSON  
1975 "Population, Exchange and Early State Formation in Southwestern Iran", *American Anthropologist v. 77*, n. 2, June, Washington: 267-289.
- YOUNG Jr., T. Cuyler  
1972 "Population Densities and Early Mesopotamian Urbanism", *Man, Settlement and Urbanism*, Peter J. Ucko; Ruth Tringham y G.W. Dimbleby (eds.), Duckworth, Hertfordshire: 827-842.

## RECONSIDERACION SOBRE LA REVOLUCION URBANA EN MESOPOTAMIA

Hans J. Nissen  
Freie Universität Berlin

En antropología sería fácil olvidar el concepto "revolución urbana" de Childe, como ha sido abandonado a lo largo de muchos años. Sin embargo, en el caso de Mesopotamia el término puede aún ser usado provechosamente para designar un cambio cultural importante. Deberá considerarse el término "revolución" en su significado más libre: el avance hacia un cambio rápido y productor de una situación irreversible.

No se discutirá con amplitud el capítulo séptimo de su *New Light on the Most Ancient East*, donde (Childe 1952) estructuró y aplicó en forma explícita este concepto a Mesopotamia. Es necesario mencionar -además de la crítica al criterio desarrollado en su artículo "The Urban Revolution" (Childe 1950)- la inconsistencia en su razonamiento básico. Lo anterior constituye el fundamento de las investigaciones más recientes referidas al argumento central para llamar "urbano" al periodo Uruk en Mesopotamia:

La escritura es usada por los sociólogos como un criterio conveniente para diferenciar la civilización de la barbarie. Así puede afirmarse que en Mesopotamia la civilización fue creada en el periodo Uruk. Podemos ahora denominar los asentamientos mayores -Eridu, Erech (Uruk), Ur, Lagash, Uqair- ciudades y comparar los grandes templos con las catedrales (Childe 1952: 128 f).

El consideró como el criterio más decisivo el surgimiento de la escritura. Resulta cuestionable el énfasis puesto en este acontecimiento en otras partes, cuando él mismo ataca el concepto de trazar una línea muy marcada entre los periodos "histórico" y "prehistórico", concepto cuyo origen se encuentra en Hegel (quien liga el término "histórico" con la presencia de la escritura). El concepto de Hegel ha sido rebatido con base en que los periodos más tempranos del hombre forman también parte de la historia de la humanidad, razón por la cual, en Alemania, se usa el

término "*Urgeschichte*" (historia primitiva) en lugar de "*Vorgeschichte*" (prehistoria). Existen otros argumentos en contra del concepto de Hegel y la opinión de Childe sobre el surgimiento de la escritura para marcar el advenimiento del urbanismo, como se mencionará más adelante. En este contexto, la escritura en Babilonia no se ha usado para interpretar totalmente el lenguaje hablado por más de 500 años después de su aparición. El surgimiento en un principio instituyó un refinamiento de los dispositivos de control existentes, dirigidos a la economía (Nissen 1983b, 1985, 1986). La aparición de la escritura no es lo adecuado para señalar la línea histórica divisoria. Si se quiere pensar en estas categorías, es el *tiempo del uso total del potencial de la escritura* para interpretar de lleno la fluidez del lenguaje hablado, y subsecuentemente ser empleado en la escritura de textos históricos y literarios, lo que permita marcar el inicio de una nueva fase.

Más que asumir la tarea de discutir cada uno de los criterios planteados por Childe sobre la "revolución urbana", esbozaremos nuestros puntos de vista sobre los desarrollos tempranos en Mesopotamia, los cuales se dieron a conocer con mayor detalle en otros lugares (Nissen 1983a, 1983b, 1987).

Se iniciará con la suposición de que en un momento dado, si los asentamientos se encuentran muy cerca entre sí, se desarrollarán de manera diferente unos de otros. La razón es el surgimiento de las así llamadas "funciones centrales" en el asentamiento, *i.e.* de aspectos de mayor importancia para un área más extensa en comparación con un asentamiento.

El otro supuesto se refiere a la existencia de un cierto nivel de organización, y de ahí en adelante, la división del trabajo y la especialización tienden a desarrollar formas más complejas si las condiciones externas lo permiten.

La presente discusión se circunscribe a asentamientos cuyos habitantes obtienen el principal medio de subsistencia del cultivo del área circundante. Los asentamientos dependientes del comercio "puertos de intercambio" o de cualquier otro medio de ingreso no serán objeto de este estudio.

La tesis es que el desarrollo de la especialización encuentra sus límites cuando una actividad específica necesita un potencial de clientela más grande del tamaño de la población de un asentamiento, o de aquellos asentamientos que -por la fuerza de las funciones centrales- se encuentren ligados entre sí y conformen un sistema de asentamientos. Por consiguiente, el grado de desarrollo de actividades especializadas y de funciones centrales resultan dependientes de la dimensión del asentamiento, o del sistema de asentamientos.

Estos asentamientos están rodeados por terrenos agrícolas, y su tamaño es el necesario para suministrar a los habitantes del asentamiento, los satisfactores requeridos. El número de habitantes está ligado al tamaño del área circundante destinada al uso agrícola. Teóricamente debería ser posible extender el área hasta sus límites naturales con el fin de acomodar en ella a toda la población en la medida de lo posible; sin embargo, esto encuentra un obstáculo. El radio máximo del área no puede ser mayor que la mitad de la capacidad del hombre para el tráfico diario, que en sociedades antiguas significa la capacidad de marcha. Las dimensiones del área, el número de habitantes y el potencial de clientela tienen ciertos límites no factibles de rebasar.

Sin embargo existe la posibilidad de sobrepasar estas fronteras sólo en el caso del potencial de clientes, si en lugar de un asentamiento se piensa en el potencial ampliado de un sistema de asentamientos, suponiendo que las actividades especiales puedan atraer clientes de otros asentamientos de un sistema. Las actividades supralocales pueden ubicarse en cualquier asentamiento de un sistema pero, en realidad, tenderán a agruparse dentro de uno de los asentamientos. Por lo general, será el sitio central del sistema.

Las dimensiones del área de un sistema de asentamientos pueden teóricamente extenderse hasta ciertos límites naturales, pero en la realidad no sucederá así. Primero, los territorios de los

asentamientos no pueden extenderse, como se ha mencionado; segundo, los permanentes contactos -necesarios- entre los asentamientos para constituir un sistema, pueden mantenerse solamente a través de contactos cotidianos, a su vez requieren de conexiones de tráfico en pequeñas dimensiones. Por lo tanto sólo un círculo de asentamientos rodeará cada lugar central. En el caso del área disponible -adecuada para el asentamiento- cuando sea mayor que la ocupada por un sistema con el lugar central y asentamientos circundantes, el área restante será destinada a la formación de otro sistema semejante, antes que por la simple expansión del primero. Asimismo, los asentamientos de estos sistemas adicionales podrán servir como reserva para ampliar el potencial de clientes de actividades especializadas formados en un lugar central, y que sirva a todos los demás asentamientos del área.

En el caso antes descrito, será posible la formación de actividades especializadas correspondientes a un potencial de clientes aún mayor que antes. Retomando el supuesto correspondiente al tamaño de la población total de la cual puede conseguirse la cantidad suficiente de clientes para mantener una actividad especializada, la cantidad de población tiene que ser mayor mientras más especializada sea la actividad. Se hace patente que el grado de especialización crece con la complejidad de los sistemas de asentamientos.

La situación antes mencionada se apoyó en la suposición de varios sistemas de asentamientos conformados en un lugar central y asentamientos circundantes en estrecha relación unos con otros. Así, se alcanzaba un nivel de superposición por la formación de un centro más alto que los lugares centrales existentes previamente. Se puede abordar este problema también desde otra perspectiva, con la explicación de la necesidad de regulación de conflictos. Después de un largo tiempo de regulación de conflictos interpersonales, el tamaño y la densidad de los asentamientos acelerará la formación de organismos permanentes para esa regulación, y paralelamente estarán encargados de la formulación y ejecución de los preceptos. El grado de los conflictos no crece proporcionalmente con las dimensiones de los grupos involucrados, sino que muestra máximos en diversos puntos. En algunos puntos de la extensión de los sistemas de asentamientos, los fundamentos y mecanismos de regulación de conflictos asumirán otra calidad. Alcanzado cierto grado en el desarrollo de los sistemas de asentamiento, se requiere de especialistas, razón suficiente para la formación de un grupo de gobierno o de administración.

La formación de un grupo de gobierno o de administración permanente y el proceso de refinamiento de la división del trabajo desarrollado no pueden pasar sin dejar impactos considerables en la organización social de la población normal. De hecho, estos procesos forman parte y aceleraron el cambio de la situación social, particularmente la tendencia a sustituir las divisiones familiares por divisiones funcionales. Además, se podría ligar este desarrollo con el de los sistemas de asentamientos sin ser capaces de señalar el punto clave dentro de ese desarrollo.

Los desarrollos interdependientes en la esfera de la división del trabajo, de la formación de clases gobernantes, de divisiones funcionales y de sistemas de asentamiento todos estuvieron combinados en un cambio sustancial -probablemente lento- en la estructura de la situación económica, social y política, ausente en áreas donde las condiciones externas no eran propicias para el desarrollo de sistemas de asentamiento. De esta manera, los periodos de la formación de estilos más complejos de sistemas de asentamiento manifestaban diferenciación en el nivel de organización entre los mismos asentamientos, con base en su localización.

Es menester aclarar el término de "área coherente de asentamientos", antes de emplearlo. Para caracterizar un sistema de asentamiento, los diversos sitios deberían ser capaces de tener contactos regulares y cotidianos. Incluso cuando son posibles las excepciones, puede afirmarse que las oportunidades son óptimas, si no hay obstáculos naturales para el tráfico. En otros aspectos, las condiciones externas serían óptimas para la formación de sistemas de asentamiento en grandes llanuras; el área alrededor de los asentamientos puede tomar sus dimensiones óptimas y a la vez definir las rutas de conexión entre los asentamientos tan cortas como sea posible. Las áreas que permiten a los sistemas de asentamiento desarrollarse óptimamente, son

las llamadas "áreas coherentes de asentamiento". Se consideran que las áreas coherentes de asentamiento están separadas entre sí por fronteras naturales.

Dentro de un paisaje natural habrá alguna cantidad de estas áreas de diferentes dimensiones. El grado de jerarquización de los sistemas de asentamiento depende de la oportunidad de establecer sistemas paralelos dentro de la misma área y de desarrollar superposiciones; se puede expresar que en cualquiera de las regiones de mayores dimensiones con diferentes áreas coherentes de asentamiento habrá sistemas con niveles de complejidad. De esto se deriva que existirán diversos grados en la división del trabajo, en la especialización de actividades, de funciones, y en las condiciones económicas y sociales en general.

Hay una región en particular en el Cercano Oriente, en donde algunas de las ideas propuestas pueden ser verificadas con la información disponible. El área en cuestión está entre la llanura de Babilonia al poniente y la meseta de Irán hacia el oriente, lo cual constituye el marco externo, ya que dentro de un área relativamente pequeña, contiene muchas áreas coherentes de asentamiento de dimensiones diferentes, y se tienen evidencias de haber sido habitadas durante diversos periodos de tiempos tempranos. Hasta donde se puede deducir de la evidencia arqueológica, estas áreas muestran diversos niveles de organización de asentamientos de acuerdo con sus dimensiones. Más aún, se puede aseverar la existencia de relaciones entre las dimensiones y el tiempo de ocupación plena en el sentido de que las áreas mayores fueron las últimas en ser ocupadas a su máxima capacidad (Nissen 1983a).

El área mencionada propicia la discusión del fenómeno del urbanismo temprano, porque incluye la llanura Babilónica, y todos esos lugares anotados por Childe en la cita antes mencionada, reciben el nombre de ciudades tempranas. Aparte de la terminología usada, no hay duda que en esta área se dio la formación de grandes asentamientos complejos en momentos tempranos. Esto se aplica a los grandes centros del tercer milenio aproximadamente, periodo correspondiente a nuestra terminología del Dinástico Temprano III. Estos asentamientos cubren un área de varios cientos de hectáreas con alta densidad de zonas erigidas; un grado de especialización elevado en las artesanías y funciones administrativas son acompañadas por la presencia de grupos gobernantes permanentes. Aunque el término puede ser material de discusión -se denominan estos asentamientos "ciudades-estado"-, a la cabeza de éstos había gobernantes hereditarios, apoyados por un cuerpo de administradores organizados cuidadosamente.

El hecho de que las excavaciones han sido dirigidas casi exclusivamente a las áreas centrales de antiguas ciudades babilónicas y al considerar el uso de la escritura restringido a instituciones oficiales por un largo tiempo, hace suponer que la vida dentro de tal asentamiento era controlada por la institución central de la ciudad. Este concepto ha cambiado hasta cierto punto, debido a los hallazgos relacionados con la presencia de varias unidades domésticas de gran tamaño, dentro de una ciudad. Ya no se considera la forma de "economía del templo" ligada al concepto de "ciudades templo" como la única ni la más importante. Sin embargo, esto no cambia el concepto general de acuerdo al cual todos los habitantes estaban empleados de una u otra forma en la unidad doméstica. No existen indicios de la presencia de empresarios privados a mediados del tercer milenio aC (Diakonoff 1974; Gelb 1969).

La observación de la distribución de las dimensiones de los asentamientos en las investigaciones en el área nuclear de Uruk proporciona otra evidencia importante (Adams y Nissen 1972). Del total del área ocupada -formada por la suma del área de todos los asentamientos contemporáneos-, se puede atribuir más del 80% a la categoría de ciudades. Aún cuando no sea preciso el cálculo del número de habitantes a partir del área ocupada, es el más aproximado si se considera que alrededor del 80% de la población total vivía en ciudades, a mediados del tercer milenio en Babilonia. El porcentaje podría ser más elevado si se toma en cuenta que la densidad de población probable era más alta en lugares de mayores dimensiones que en los pequeños (Nissen 1983b, 1987).

Para fechar el principio de la urbanización, solamente deberían rastrearse en el tiempo las características mencionadas hasta situar el momento de su aparición. Sin embargo, tal enfoque presenta dificultades. La primera es que en el periodo Dinástico Temprano III se usó la escritura en su pleno potencial para interpretar todos los detalles del lenguaje hablado. Esto propició la composición de textos reales y literarios que permiten tener un panorama del contexto histórico de ese periodo. Anteriormente, la escritura se había usado únicamente para escasas palabras de uso común, más o menos detalladas, y es fácil de entender que esto causara muchos problemas para la comprensión de estos textos. A pesar de todos los problemas, se ha podido descifrar un cierto número de estos textos llamados "Textos Arcaicos de Uruk", de la época poco antes de 3000 aC. En algunos casos, se puede incluso ser más específico sobre las condiciones económicas y sociales del periodo denominado Uruk Tardío (Green 1980; Nissen 1985, 1986).

De acuerdo con la información disponible, las condiciones durante este periodo de aproximadamente 3000 aC parecen haber sido muy semejantes a las mencionadas anteriormente. La mejor evidencia es el mismo Uruk. Este sitio abarcaba un área de más de 100 hectáreas y tenía extensas áreas públicas en el centro. Lo demuestra una pieza aislada con una lista de títulos de funcionarios y artesanos, enumerándolos aparentemente de acuerdo a su rango. Hay un sistema jerárquico para los funcionarios y los artesanos. La lista empieza con una palabra -desconocida en la tradición- que se traduce al vocablo usado posteriormente, equivalente a "rey". Los títulos siguientes se componen de un elemento que significa "líder" o su semejante; además hay palabras como "cebada", "ciudad", "tropas", las cuales pueden indicar su área de responsabilidad. Existe incluso un título adjudicable al "presidente de la asamblea". Desafortunadamente, los estudios no han sido desarrollados para explicar las interrelaciones entre estos funcionarios (Nissen 1974, 1975, 1976).

Las habitaciones particulares aún no han sido excavadas. Sin embargo, hay evidencia de un asentamiento en el Eufrates Medio, Habuba Kabira, en la Siria de nuestros días, que pese a su distancia de Babilonia, muestra similitudes relevantes en todos los detalles con los inventarios babilónicos del periodo Uruk Tardío; su planta debe ser aceptada como sustituto de la evidencia que hace falta para Babilonia (Strommenger 1980). Si esto se admite puede suponerse la existencia de una alta densidad en el área construida en los centros de Babilonia -particularmente de habitaciones particulares. Como nota aclaratoria al respecto podemos citar el pasaje de la Epopeya de Gilgamesh: 1/3 de la ciudad estaba cubierto con casas, 1/3 con jardines y 1/3 con hoyos, presumiblemente la fuente de su material de construcción.

Los alrededores de Uruk estaban ocupados durante este periodo por una multitud de sitios grandes y pequeños concentrados alrededor de Uruk. La aplicación de los modelos de la geografía de asentamientos dio como resultado la observación de un sistema de asentamientos con varios niveles jerárquicos, donde Uruk se encontraba en la cima (Adams y Nissen 1972; Nissen 1983b, 1987).

Este pequeño esbozo ha revelado la relación estrecha en organización de aquellos lugares centrales de los asentamientos de ca. de 600 años más tarde, a los que se han llamado ciudades. Si se retrocede en el tiempo, a partir del periodo Uruk Tardío (inmediatamente antes del periodo Uruk Tardío) predomina una situación totalmente diferente en Babilonia. Esta situación más antigua está caracterizada por la presencia de asentamientos aislados separados por grandes distancias, sin oportunidades de formar sistemas de asentamiento. No se tiene clara la estructura interna de estos asentamientos; no hay escritura ni cualquier otra cosa que indique el grado de complejidad; un conjunto religioso central ocasional no es suficiente para postular la existencia de un grupo de gobernantes.

Aunque esta situación fue conocida solamente en años recientes, sin embargo había suficiente información disponible desde hace muchos años, para incorporar la idea del surgimiento repentino de la cultura Uruk Tardío en la creencia popular. Este concepto influyó seguramente en la terminología de Childe en forma notable.

La perspectiva cambia al considerar la región mayor antes mencionada, porque la situación muestra más consistencia al tomar en cuenta el área adyacente hacia el oriente. Grandes centros como Chogha Mish, Susa y otros por un lado, tienen las mismas características del Uruk Tardío de Babilonia: indicios de una economía compleja o grandes áreas públicas; pero de manera diferente a Babilonia, la situación inmediatamente anterior (en esta terminología Susa A) se presenta a sí misma como una etapa anterior dentro del mismo desarrollo (Nissen 1983a; Wright y Johnson 1975).

Estos sitios -más antiguos- eran obviamente lugares centrales, que forman la parte más importante de un sistema de asentamientos de tres niveles. Asimismo se encuentran grandes instalaciones centrales y el uso extensivo de sellos señala una economía compleja. Sólo se dispone de pocos indicios de una etapa desarrollada de la división del trabajo y la especialización, así como la existencia de un permanente grupo gobernante, pero todo apunta a la existencia de estos fenómenos.

Dicha etapa expresa el rango más antiguo alcanzado, que proporciona información real para los propósitos de este trabajo; para etapas más antiguas nunca existen partes suficientes del mismo conjunto. Esta excursión dentro del área de Khuzistan ha permitido sustentar la situación del Uruk Tardío en Babilonia: de ninguna manera fue el resultado de un desarrollo repentino, y ciertamente no fue la primera fase cuyas características -a juzgar de los desarrollos más recientes- se toman como indicadores de centros urbanos.

El intento de rastrear en el tiempo los diversos rasgos no ha tenido resultados sobresalientes, ya que en ningún lugar se encuentran cambios cualitativos en el desarrollo. Como se mencionó para periodos aún más antiguos, la evidencia es demasiado escasa; por consiguiente, las primeras deliberaciones sugieren vestigios de estos fenómenos presentes en una etapa más temprana, como la existencia de un grupo permanente de gobierno o un alto grado de la división del trabajo, rasgos probablemente no separados de la formación de sistemas de asentamiento.

¿Significa esto que el proceso de urbanización era totalmente continuo? Sí y no. Si se considera la evidencia arqueológica, la respuesta debe ser afirmativa, porque en el registro no hay nada que sugiera un cambio de calidad tal, ni garantiza la designación de una "revolución urbana". Si realmente existió ese momento, entonces debe haber sido antes de los periodos comprendidos en la evidencia arqueológica. La respuesta puede ser diferente si, además de los rasgos antes mencionados para las ciudades del Dinástico Temprano III, se introduce un fenómeno de carácter especulativo, referente a la conciencia urbana. Difícilmente existe un camino imaginable de cómo usar la evidencia arqueológica a este respecto, y aun si recurrimos a los textos, esto no será de mucha ayuda. Por tal razón sólo quedan algunas consideraciones generales.

En otra ocasión (Nissen 1980), se han reunido indicios de una conciencia de grupo establecida durante el periodo Dinástico Temprano, utilizado para apartarse de otros grupos. En particular, esto puede ser demostrado por la dicotomía entre sedentarios y seminómadas pero también por las diferencias entre ciudad y campo (Nissen 1980). Más probablemente, una línea de desarrollo de tal conciencia de grupo está relacionada con el desarrollo de lugares centrales, característica desarrollada bastante temprano. Sin embargo, la radicalización puede estar ligada a una situación histórica específica: los rápidos cambios en los patrones de asentamiento durante la época de Uruk Tardío hasta el Dinástico Temprano III, o de 3300 hasta 2400 aC, con la tendencia a disminuir en cantidad pero de aumentar las dimensiones de los asentamientos. Se mencionó ya el resultado final: cerca del Dinástico Temprano III aproximadamente el 80% del área ocupada pertenece a grandes centros y solamente existen unos cuantos asentamientos pequeños. Esto significa una polarización entre pueblos y habitantes del campo, ya sea que vivieran en pequeños asentamientos o en sitios semipermanentes.

Se puede seguir este proceso de configuraciones cambiantes de asentamiento a lo largo del periodo Dinástico Temprano con la tendencia manifiesta desde el periodo anterior. Sin embargo,

sería difícil llegar a la conclusión antes mencionada si no se tuviera un escaso apoyo de evidencia textual. En particular el género literario de diálogos entre Dumusi y Enkidu (i.e. entre granjero y pastor) o entre cebada y borrego (Kramer 1961), que son los más interesantes en nuestro contexto pues muestran cierta arrogancia del lado de la gente del pueblo. Aún la construcción de las murallas de la ciudad, iniciada en Babilonia en el Dinástico Temprano, puede ser colocada en este contexto. Aunque se exigieron con propósitos de protección contra ataques de otras ciudades, posteriormente se convirtieron en una perfecta línea de demarcación entre los habitantes de la ciudad y todos los que vivían fuera de ella. Se puede tomar la construcción de murallas en las ciudades no solamente como la respuesta final después de varios ataques sino también como un movimiento deliberado hacia el establecimiento de la identidad del grupo. Mientras que, a pesar de todas las diferencias en tiempos anteriores era posible un intercambio entre individuos de la ciudad, este nuevo desarrollo dio como resultado una situación irreversible.

Volviendo al término "revolución urbana" y considerando la evidencia arqueológica, no hay criterios esenciales que aparecieran tan rápidamente para justificar el término "revolución", excepto si se considera el desarrollo de una "conciencia urbana". Olvidando por un momento la discusión acerca de la opción y validez de indicadores aislados para identificar como urbano un asentamiento, la dirección que toma en general el concepto de "revolución urbana", de cualquier manera puede sustentarse más en la conciencia urbana que en los rasgos aislados. Ciertamente, gran cantidad del material utilizado por Childe actualmente ya está anticuado y desde luego algunas de sus conclusiones no pueden ser aceptadas. La cuestión de probar que el concepto de Childe es verdadero o no se desliga de la cuestión de si las fechas aún siguen siendo válidas. De hecho, el término es aplicable si se habla de surgimiento de una conciencia urbana, y este aspecto es una consolidación de la cual puede decirse que justifica el inicio de una nueva fase dentro del desarrollo de la vida sedentaria.

#### REFERENCIAS

- ADAMS, R.M.  
1981 *The Heartland of Cities*, Chicago.
- ADAMS, R.M. y H.J. NISSEN  
1972 *The Uruk Countryside*, Chicago.
- CHILDE, V.G.  
1950 "The Urban Revolution", *Town Planning Review* 21.  
1952 *New Light on the Most Ancient East*, 4th Edition, London.
- DIAKONOFF, I.M.  
1974 *Structure of Society and State in Early Dynastic Sumer*, Monographs of the History of the Ancient Near East 1,3; Malibu.
- FALKENSTEIN, A.  
1974 *The Sumerian Temple-City*, Monographs of the History of the Ancient Near East 1,1; Malibu.
- FINKBEINER, U. y W. RÖLLIG (eds.)  
1986 *Jamdet Nasr: Period or Regional Style?*, Wiesbaden.

- GELB, I.J.  
1969 "On the Alleged Temple and State Economies in Ancient Mesopotamia", *Studi in Onore de E. Volterra*, Rome.
- GREEN, M.W.  
1980 "Animal Husbandry at Uruk in the Archaic Period", *Journal of Near Eastern Studies* 39.
- JOHNSON, G.A.  
1977 "Aspects of Regional Analysis in Archaeology", *Annual Review of Anthropology* 6.  
1982 "Organizational Structure and Scalar Stress", *Theory and Explanation in Archaeology*, C. Renfrew et al. (eds.), London.
- KRAMER, S.N.  
1961 *Sumerian Mythology*, New York.
- NISSEN, H.J.  
1974 "Zur Frage der Arbeitsorganisation in Babylonien während der Späturuk-Zeit", *Acta Ant. Hung.* 22.  
1980 "The Mobility Between Settled and Non-Settled in Early Babylonia: Theory and Evidence", *L'archéologie de l'Iraq du début de l'époque Néolithique à 333 avant notre ère*, T. Barrelet (ed.), Colloques du CNRS n. 580, Paris.  
1982 "Die 'Tempelstadt': Regierungsform der frühdynastischen Zeit in Babylonien? (The 'Temple City': form of organization of the Early Dynastic period in Babylonia?)", *Gesellschaft und Kultur im alten Vorderasien*, H. Klengel (ed.), Schriften zur Geschichte und Kultur des Alten Orients 15.  
1983a "Political Organization and Settled Zone", en *The Hilly Flanks and Beyond. Essays on the Prehistory of Southwestern Asia*, Young, Smith y Mortensen (eds.), Studies in Ancient Oriental Civilization n. 36, Chicago.  
1983b *Grundzüge einer Geschichte der Frühzeit des Vorderen Orients*, Darmstadt.  
1985 "The Emergence of Writing in the Near East", *Interdisciplinary Science Reviews* 10.  
1986 "The Archaic Texts from Uruk", *World Archaeology* v. 17, 3.  
1988 *The Early History of the Ancient Near East -9000-2000 BC*, Chicago.
- STROMMINGER, E.  
1980 *Habuba Kabira, eine Stadt vor 5000 Jahren*, Mainz.
- WRIGHT, H.T. y G.A. JOHNSON  
1975 "Population, Exchange, and Early State Formation in Southwestern Iran", *American Anthropologist* 77.
- YOUNG, T.C.; P.E.L. SMITH y P. MORTENSEN (eds.)  
1983 *The Hilly Flanks and Beyond. Essays on the Prehistory of Southwestern Asia*, presented to R.J. Braidwood, Studies in Ancient Oriental Civilization n. 36, Chicago.

## **URBANIZACION EN LAS AREAS PERIFERICAS DE MESOPOTAMIA (EL CASO DE ANATOLIA ORIENTAL)**

**Marcella Frangipane y Alba Palmieri  
Universidad de Roma**

El modelo de propagación de la civilización urbana en el Cercano Oriente señalada por Childe y basada en el carácter expansivo interno de la nueva economía, enfatiza la necesidad de su difusión. "De hecho, no solamente los productos de la industria urbana, sino también la nueva economía que los produjo, se difundió, como era de esperarse. Para persuadir a sus poseedores de intercambiar la materia prima necesaria por manufacturas, debe inducirseles no únicamente a exigir estas últimas, sino a ajustar su economía de tal manera que pueda absorberla" (Childe 1942:140).

De acuerdo con la perspectiva de Childe, este modelo referido a regiones específicas tiene un valor general cronológico y geográfico para explicar la influencia oriental sobre el desarrollo de la prehistoria europea. Este modo de difusión se produjo por la naturaleza de la civilización urbana, cuyo advenimiento había sido visto como una de las revoluciones características de la tendencia general del desarrollo histórico.

Las definiciones de "revolución urbana" y "revolución neolítica" son todavía básicas a nivel general, debido al reconocimiento de la importancia fundamental del desarrollo de las fuerzas productivas, así como de las relaciones sociales de producción, conformando los requisitos para una perspectiva conceptual y metodológica.

El modelo de difusión de Childe ha sido reconsiderado en varias ocasiones, ya sea a través de readaptaciones a situaciones especiales, o a través de críticas basadas en puntos de vista distintos.

Uno de los enfoques marca la relevancia de los procesos locales en lugar de la difusión de "influencias" y ha propiciado -con base en nuevos datos- una interpretación distinta de los

desarrollos culturales del Mediterráneo occidental, resaltando la independencia de las civilizaciones urbanas del Cercano Oriente (Renfrew 1970); por otra parte, el peso de las relaciones del Cercano Oriente con los desarrollos urbanos egeos resulta ser todavía elemento de mucha importancia y debe ser valorado adecuadamente.

Recientemente, se ha subrayado la importancia de la elección de la escala geográfica en el estudio de los procesos de innovación relacionados al modelo explicativo adoptado (Renfrew 1986). Con respecto al modelo de Childe, los nuevos datos disponibles permiten considerar la difusión de la civilización urbana en el sur de Mesopotamia con mayor detalle, cronológica y geográficamente. De esta manera, los modelos interpretativos pueden ser más detallados y referirse a mecanismos específicos involucrados. Dentro de la urbanización mesopotámica temprana, es posible reconocer en la actualidad fases que tienen diferentes características con respecto a las organizaciones locales (Johnson 1973; Adams 1981) y a los sistemas de intercambio interregional (Palmieri 1985b).

Durante la primera etapa de establecimiento total de los procesos urbanos en el periodo Uruk Tardío, surgen sorprendentes conexiones culturales unificadoras de la planicie aluvial con algunas regiones de la periferia de Mesopotamia, de manera que éstas deben ser incluidas en el análisis general del fenómeno de urbanización. En el presente trabajo se considerarán las posibilidades de explicación a partir del fenómeno acerca del surgimiento -en las áreas periféricas del norte de Mesopotamia y a lo largo del Eufrates en Siria-Anatolia- de aspectos culturales conectados con el sur. Este fenómeno concierne principalmente al periodo Uruk Tardío, aun cuando es difícil encontrar en el norte el equivalente exacto de las divisiones cronológicas y culturales presentes en el sur. Los límites cronológicos del horizonte Uruk Tardío en Siria y Anatolia Oriental podrían incluir al menos parte del lapso correspondiente a Jedmet Nasr en el sur, un aspecto no reconocible en las áreas del norte por la existencia de rasgos peculiares. De hecho, el horizonte que en Anatolia Oriental se caracteriza por la alfarería con engobe reservado ("*reserved slip*") temprano y Uruk es seguido aquí por el horizonte *reserved slip* tardío, que resulta ser contemporáneo de las fases arcaicas del Dinástico Temprano, como lo indican las conexiones de estilo manifiestas en los sellos de Hassek Hüyük (Behm-Blanke 1981). Más aún, dentro del horizonte correspondiente a la alfarería de tipo Uruk, los sitios del norte investigados hasta ahora pueden también haberse difundido a lo largo de un periodo de tiempo determinado. Los fechamientos por carbono 14 muestran, aparte de una sola fecha para Habuba Kabira,<sup>1</sup> bastante temprana, correspondencia entre las fechas de sitios representantes de la expansión del sur en el centro-occidente de Irán (Godin),<sup>2</sup> en el Eufrates Medio (Jebel Aruda),<sup>3</sup> en Anatolia (Hassek Hüyük),<sup>4</sup> así como en Arslantepé,<sup>5</sup> los cuales se encuentran entre 3400 y 3000 aC, usando corrección MASCA.<sup>6</sup> Es fácil notar que las fechas para Arslantepé se traslapan solamente con las de Jebel Aruda y Hassek, cubriendo también la parte final de dicho periodo, entre 3200 y 3000 aC.

Se tratará de manera global, con el horizonte Uruk Tardío de las áreas del norte de Siria-Anatolia, con el fin de hacer algunas sugerencias respecto al posible modo de difusión desde las regiones del sur de Mesopotamia.

Una fuerte afinidad cultural relaciona áreas originalmente heterogéneas, que reafirman su heterogeneidad subsecuentemente. Esto debería indicar, no una ausencia pre-Uruk ni una discontinuidad posterior al periodo Uruk, en cuanto al comercio se refiere, sino un cambio en la forma e intensidad de las relaciones comerciales probablemente.

1 5085 +/- 65 A P (Oates 1983:272).

2 4474 +/- 100 A P (Young 1969: 48, nota 21).

3 Tres fechas entre 4490 y 4410 A P (Oates 1983: 272).

4 Tres fechas entre 4470 y 4390 A P (Behm-Blanke 1985: 93-94).

5 Dieciseis fechas que van del 4460 al 4240 A P (Alessio et al. en prensa).

6 Existe correspondencia con dos fechas de Sharafabad (4380-4331 A P) (Bovington et al. 1973).

Dentro del universo de ideas al cual Childe dio forma científica, emergen algunas sugerencias para reflexionar desde el campo de las reconstrucciones interpretativas generales al de las definiciones de parámetros conceptuales. Aquí se hace referencia al concepto básico de Childe acerca de la cultura arqueológica. Al enfocar la vasta extensión geográfica que abarca la "cultura" de Uruk, se considera fundamental la identificación de la difusión cultural, ya sea en términos de colonización o aculturación.

El debate alrededor del concepto childeano de cultura arqueológica (Childe 1936, 1956:34, III-124) ligó más los estudios arqueológicos con el desarrollo de la teoría general de cultura. Se han llevado a cabo intentos de profundizar en los problemas taxonómicos e interpretativos de este concepto (Clarke 1968; Klejn 1982), para cuestionar aspectos como el enfoque normativo y la correlación directa entre cultura y población o sociedad (Binford 1965; Binford y Sabloff 1982); incluso algunos arqueólogos han rechazado el término "cultura" para mostrar la naturaleza social de los problemas involucrados (Renfrew 1978, 1982).

En nuestra opinión, un procedimiento ventajoso sería abandonar la búsqueda de interpretaciones pre-establecidas de los patrones de similitudes formales, puesto que surgen en diferentes situaciones de acuerdo con los datos arqueológicos, basándolos en equivalencias generales con validez total. La interpretación de tales patrones de afinidades formales parece fundarse caso por caso en la investigación de los elementos estructurales identificables, como la organización social de las actividades. Aun la delimitación espacial de las fases culturales, a menudo indistintas y algunas veces claras, representa problemas específicos de interpretación más allá de la cuestión de su reconocimiento y definición precisa.

El diferente grado de las similitudes formales reconocibles en la alfarería correspondiente al periodo Uruk Tardío de las áreas de Siria-Anatolia, debe investigarse poniendo especial atención a la caracterización global de los sitios individuales y a su posible función dentro de la red de relaciones interregionales durante el periodo en cuestión.

Habuba Kabira/Tell Kannas es un asentamiento característico del Uruk Tardío y de su presencia en el Eufrates Medio, junto con Jebel Aruda y Tell Hadidi (Sürenhagen 1974-75; Strommenger 1980; Finet 1979; van Driel y van Driel-Murray 1979, 1983). Aquí, el patrón del llamado asentamiento "colonial" se distingue por una especie de centros urbanos singulares en su estructura interna y en su relación con el ambiente cultural en el que se encuentre. La aparición de asentamientos planeados de manera uniforme es bastante repentina en sitios donde no han revelado ocupación inmediata pre-Uruk; igualmente sorprendente es su inesperado abandono hacia fines del periodo. Las áreas dedicadas a los templos incluyen estructuras con las mismas características arquitectónicas que las construcciones mesopotámicas (véase figura 1).

Remontando el Eufrates hacia Anatolia oriental, se supone la existencia de otros centros conectados con los ya mencionados. Algunos de ellos son de sorprendentes proporciones -Samsat y Lidar, al sur del Taurus (Ozdogan 1977)-; otros son más pequeños, por ejemplo Hassek Hüyük (Behm Blanke 1981, 1984, 1985), también situado al sur del Taurus, y Tepecik (Esin 1982, a,b) al norte. En la excavación de los pequeños montículos de Hassek se descubrió un asentamiento amurallado sin precedentes inmediatos; está constituido, además de un "templo", por un edificio de grandes dimensiones, cuyo plano es una reproducción fiel del modelo conocido en Habuba Kabira y en Jebel Aruda (véase figura 2).

Arslantepé, situado en la planicie al norte del Taurus, muestra diferentes características. La excavación de los niveles correspondientes al final del cuarto milenio (periodo VIA) ha desenterrado, hasta ahora, construcciones exclusivamente de carácter público y ubicados en forma contigua (Palmieri 1973, 1981, 1985a, c; Frangipane y Palmieri en prensa). El área destinada a las instituciones centrales es bastante extensa. El sector más grande está ocupado por una estructura que podría ser considerada como un "palacio" (edificio IV), porque cuenta con un complejo de

"bodegas" que no estaban relacionadas directamente con las actividades del culto. En otras dos construcciones prevalece la función religiosa y ceremonial. Se reconoció en particular una como "templo" (véase figura 1b).

La producción alfarera del periodo Uruk Tardío muestra ciertas características generales de unificación, como son las técnicas de manufactura, con el uso total o parcial del torno de alfarero y la difusión de la decoración tipo "engobe reservado" (*"reserved slip"*). En general, esta cerámica incluye categorías de vasijas producidas en serie, elaboradas por alfareros especializados y, probablemente, se derive de una actividad centralizada. El repertorio de formas de alfarería es particularmente rico y homogéneo en el sur, mientras que en las áreas correspondientes a Siria-Anatolia, muestra una variada gama de tipos y distintos grados de afinidad respecto a los sitios del sur.

Es una de las razones por las cuales algunos de los asentamientos localizados en el norte han sido interpretados como "colonias" (Nissen 1974) y otros pudieron ser el resultado de un proceso de aculturación (Palmieri 1981, 1985b; Palmieri y Frangipane 1986).

Podrían investigarse numerosos aspectos específicos en este campo (Howard y Morris 1980); sin embargo, los datos disponibles no son suficientes. Por consiguiente se decidió utilizar formas de alfarería para medir la afinidad recíproca de los sitios del norte, seleccionados con base en la documentación existente, así como sus relaciones con la parte sur de Mesopotamia.

La producción alfarera de Habuba Kabira parece estar ligada a la del sur de Mesopotamia y Susa por un porcentaje sumamente alto de tipos de perfil común (véase figura 7a). Las categorías de las vasijas del sur se encuentran todas representadas en la avanzada del Eufrates Medio y reproducen casi la totalidad de la gama tipológica reconocible en el sur (véase figuras 3 y 4). Existen solamente ciertas formas peculiares a Habuba Kabira, y algunas de ellas probablemente se encuentran ligadas al medio ambiente local sirio-palestino (Sørenhagen 1974-75: tab. 19 y 161).

En los sitios localizados en el Eufrates turco, Hassek H. muestra las conexiones más cercanas con Habuba Kabira, donde el repertorio tipológico incluye, en su mayoría, formas de cerámica presentes en Habuba y en el área al sur (véase figura 7b y 4). En esta escala de afinidades en el sur, Tepecik se encuentra en un segundo lugar (véase figura 8a), mientras que Arslantepé se diferencia por la autonomía de su producción alfarera con respecto a las áreas del sur y, en especial, a Habuba Kabira -hay un número muy reducido de formas realmente similares- (véase figura 8b), aunque puede ser colocada dentro de las características generales del Uruk Tardío. La intensidad de las relaciones con el sur no dependen de la localización geográfica de los sitios, puesto que Tepecik se ubica más al norte.

Los tres sitios turcos, independientemente de sus diferentes conexiones con Habuba Kabira y con el sur, señalan relaciones recíprocas significativas basadas también en compartir algunas clases de cerámica negra bruñida con algunas similitudes a la de Anatolia central (excepcionales en Hassek), como algunos tarros de cocina y *pithoi* (véase figuras 6 y 9a). Otra conexión digna de consideración está representada por las características ollas hechas al torno y con "hombro" expandido, que estos sitios tienen en común (véase figuras 5: 10, 11 y 12). En su totalidad, el repertorio tipológico de los tres sitios es bastante simple, menos rico en cuanto a número de categorías y tipos de perfil que el de las regiones del sur y que el de los asentamientos del Uruk Tardío situados en el Eufrates Medio.

A pesar de la gran semejanza de los tres sitios del Alto Eufrates, las relaciones entre Tepecik y Hassek parecen más fuertes que las mostradas por estos dos sitios y Arslantepé, debido esencialmente a su mayor afinidad con Habuba Kabira y con el sur.

Pueden corresponder -los dos sitios de dimensiones más limitadas- a la extensa avanzada de Habuba Kabira, mientras que a Arslantepé se le atribuye el mayor tamaño y autonomía. Desde un

punto de vista cronológico se ha observado, con base en el fechamiento por carbono 14, que Arslantepé podría cubrir la fase final del desarrollo sirio-anatólico en el Uruk Tardío, traslapándose parcialmente con Jebel Aruda y Hassek. De cualquier manera, el sitio prueba bastantes conexiones tipológicas con Hassek (por ejemplo, ollas o vasijas con reserva de engobe, reminiscente de algunos ejemplos hallados en Habuba (véase figura 3:10). La sorprendente autonomía mostrada por la producción alfarera de Arslantepé no puede ser explicada por un eventual desplazamiento cronológico parcial.

Aún en la rica serie de sellos reconstruidos en Arslantepé -de más de dos mil impresiones de sellos en arcilla-, la iconografía y el estilo indican elaboraciones autónomas, aunque están de alguna manera relacionados a las tradiciones de Siria y del norte de Mesopotamia (Frangipane y Palmieri, en prensa). En cualquier caso, existe una clara diferencia entre los sellos de influencia mesopotámica de Habuba Kabira y de Jebel Aruda (Töpperwein 1973; van Driel 1983). La influencia de la cultura clásica del sur durante el periodo Uruk Tardío es, sin embargo, reconocible en la utilización de símbolos de particular fuerza y difusión y, especialmente, en escenas donde se describe la autoridad central y las actividades de la élite burocrática. Se puede mencionar animales con colas entrelazadas y representaciones de alfareros. El caso más importante es la escena de la transportación de una figura o efigie real en una especie de trineo representada en un sello cilíndrico de estilo local, el cual reproduce inclusive detalles del diseño grabado en una placa del sur (Palmieri 1981; Pal. XVa; Sürenhagen 1985; véanse figuras 1 y 2). En dicha placa, la figura que está siendo transportada representa el tipo iconográfico del rey bien conocido en Uruk.

Desde el punto de vista de la organización, puede observarse en Arslantepé la operación de un sistema centralizado de redistribución inspirado por el modelo mesopotámico (Palmieri y Frangipane 1986). Existe también la organización de un sistema de bodegas con un complejo control administrativo de la circulación de bienes; aparte de un número de impresiones de sellos en arcilla encontrados *in situ* en uno de los almacenes de la construcción semejante a un palacio (Palmieri 1985c), se hallaron también numerosas impresiones de sellos en sitios aparentemente destinados a basureros localizados dentro de los dos principales edificios públicos de dicho periodo. En los depósitos estratificados del basurero del "palacio" se identificaron tres fases estratigráficas, cada una caracterizada por diferentes sellos y por la concentración de ciertos tipos de recipientes sellados, como lo muestran las impresiones de arcilla (Ferioli y Fiandra en prensa; Frangipane y Palmieri en prensa). Los distintos grupos de capas de basura se refieren a una serie diversificada de operaciones administrativas, posiblemente relacionadas con el funcionamiento de bodegas de distintos tipos.

Al igual que en otros contextos sirios y mesopotámicos, la producción masiva de cuencos -todos torneados en el caso de Arslantepé- está asociada con la evidencia de almacenamiento y administración centralizados. De acuerdo con la hipótesis planteada para Mesopotamia, los cuencos de borde achafanado (Nissen 1970:137-38; Johnson 1976:129-39; contra Beale 1978), la concentración de sus capacidades alrededor de grupos de volumen -siendo éstos en ocasiones bastante grandes- (Espinosa y Manzanilla 1985; Frangipane y Palmieri en prensa), sugiere la posibilidad de haber sido utilizados para la distribución de raciones de alimento a los empleados de la institución central, no como vasijas de medición.

El sistema de redistribución en Arslantepé estaba basado en una producción agrícola de cierta complejidad, incluyendo viña, trigo y cebada. A este respecto, debe enfatizarse la posición central del sitio en la planicie de Malatya, en un área plena de arroyos, mientras los sitios más pequeños se encontraban localizados, por lo general, a lo largo del Eufrates (Marcolongo y Palmieri en prensa).

En Arslantepé, durante el periodo Uruk Tardío, puede observarse un marcado cambio en el patrón general de crianza de animales con respecto al precedente periodo Calcolítico Tardío local. La característica más sobresaliente de este cambio está representada por un notable aumento en

el número de ovejas y por la considerable reducción en el número de cerdos (de manera contemporánea), siendo estos últimos característicos de la crianza doméstica (Bökönyi, en prensa). Este patrón parece estar unido al advenimiento de una economía con base en un gobierno centralizado, inspirada en el modelo mesopotámico, en el cual los elementos de redistribución -como la leche y, especialmente, la lana- deben haber desempeñado un papel importante.

A diferencia de Arslantépé, el sitio de Hassek H. -más pequeño- muestra al cerdo como el animal más comúnmente criado (Bössneck y von den Driesch 1981). Además de caracterizar a los habitantes locales como agricultores totalmente sedentarios, dicho predominio indica una domesticación especializada sustentada en el intercambio externo, inclusive de elementos de producción primaria.

Por el contrario, es probable que la fuerte incidencia de ovejas en Arslantépé refleje el carácter de "lugar central" de este sitio.

Considerando las características específicas de las estructuras de organización de los sitios examinados y los aspectos formales, como los de la producción alfarera antes citada, Arslantépé -lugar central con una organización inspirada en la de Mesopotamia- tiene muy pocas afinidades formales con las áreas del sur, mientras los sitios más pequeños con pruebas menos evidentes de una marcada centralización, como son Hassek H. y Tepecik, sí muestran fuertes conexiones con el sur en lo concerniente a similitudes formales. Es notable la asociación de mayores afinidades estructurales con menores similitudes formales y viceversa.

La configuración "colonial" de los dos sitios de menor tamaño resulta ser más fuerte, aun cuando no carecen totalmente de elementos locales. Debe señalarse que la producción alfarera de Arslantépé, cuya naturaleza tipológica local ya ha sido enfatizada, le debe muy poco a la precedente tradición del Calcolítico Tardío. Esta capacidad para llevar a cabo una reorganización autónoma del repertorio de la tipología alfarera se encuentra asociada -y probablemente no sea por casualidad- con la sólida estructura de centralización adquirida, debido a estímulos externos por la sociedad local. Las nuevas necesidades específicas puestas en juego por las condiciones modificadas debieron reflejarse en la fabricación de nuevas categorías funcionales, como en la creación de nuevas características estilísticas distintivas, que en gran parte limitaban la adopción del repertorio formal del sur.

Retomando el modelo general de Childe sobre la difusión de la civilización urbana a la luz del fenómeno de expansión del periodo Uruk Tardío, parecería que la relativa necesidad de los centros mesopotámicos para adquirir materias primas está bien fundamentada. Durante este mismo periodo, es obvia la importancia por obtener metales para las sociedades mesopotámicas, lo cual queda comprobado por los usos diversos dados al cobre y a otros metales (Adams 1981:80; Nissen 1985:358; Frangipane 1985; Moorey 1982). A la forma de adquisición, debe considerarse la posibilidad de un condicionamiento de grupos distantes, no urbanizados o con limitada orientación urbana, obteniendo de ellos su aceptación. La adquisición de materias primas fundamentales puede ubicarse en este periodo a través de una asimilación cultural de las áreas de interés, probablemente llevada a cabo por la colonización y aculturación posteriormente.

El modelo de Childe es válido en términos generales, para el proceso de aculturación sugerido, si en sitios como Arslantépé es posible reconocer el surgimiento de una élite local o el firme acondicionamiento local de una élite ajena. De cualquier manera, tuvieron lugar interacciones efectivas dentro de áreas geográficamente limitadas, como lo sugiere la función mediadora de las colonias.

7 Existe evidencia en las tabletas del periodo Uruk Arcaico, del gran peso de la crianza y domesticación de carnero-oveja dentro de la administración central (Green 1980) y del notable papel desempeñado por la distribución de lana y textiles (Nissen 1985).

El sistema de intercambio interregional durante Uruk Tardío tenía el carácter de un comercio intermedio (Renfrew 1978), basado en una red de "sitios centrales", en los cuales la asimilación cultural desempeñó un papel importante. La caída de dicho sistema durante el periodo siguiente, en conexión con el crecimiento económico y de organización del Dinástico Temprano en Mesopotamia, podría deberse al surgimiento de nuevas maneras y formas de intercambio, producto del establecimiento de un distinto tipo de relación con las regiones de la periferia del norte de Mesopotamia, junto con la apertura de rutas nuevas hacia áreas más orientales (Palmieri 1985b).

La asimilación cultural de las regiones involucradas en la red de intercambio durante la fase formativa de Uruk, pudo ser estimulada por la dificultad presentada en los centros mesopotámicos para dirigir la adquisición directa de materias primas a larga distancia, como probablemente se llevó a cabo en el periodo Dinástico Temprano.

#### Lista de tipos cerámicos considerados

- Tipo 1 Habuba Kabira (Sürenhagen 1974/75, Pl. 20, 10-11) (fig. 4, 3); Tepecik (Esin 1982, Pl. III, 6-7).
- 2a Habuba K. (1974, Pl. 20, 39); Hassek (Hoh 1981, fig. 11, 7) (fig. 4, 7); Tepecik (1982, Pl. III, 15); Warka (Nissen 1970, 39/27).
- 2b Hassek (1981, fig. 11, 8; 1984, fig. 11, 4-6); Tepecik (1982, Pl. III, 19); Habuba K. (1974, Pl. 22, 85); Warka (1970, 39/36, 114); Susa 17 (Le Brun 1971, fig. 45, 11).
- 3a Habuba K. (1974, pl. 1, 18; 20, 30-32); Tepecik (1982, Pl. III, 20); Warka (1970, 39/22).
- 3b Habuba K. (1974, Pl. 1, 17; PL. 20, 33); Hassek (1984, fig. 11, 2) (fig. 4, 4); Warka (Haller 1932:lev. VI, IV; 1970, 38/9); Susa (1976, fig. 4, 1-3).
- 4a Hassek (1981, fig. 11, 5); Warka (1970, 34/2).
- 4b Tepecik (1982, Pl. VII, 1); Habuba K. (1974, Pl. 21, 52).
- 5 Hassek (1984, fig. 10, 16, 18; fig. 11, 3, 5) (fig. 4, 2); Tepecik (1982, Pl. VII, 2); Habuba K. (1974, Pl. 22, 78).
- 6 Tepecik (1982, Pl. III, 16); Warka (1970, 40/11); Ur (Woolley 1956, JN 1).
- 7 Habuba K. (1974, Pl. 2, 30-31) (fig. 4, 10); Tepecik (1982, Pl. III, 13-14); Warka (1970, 39/18); Susa 17B (1978, fig. 19, 23; 23, 1); Ur (Woolley 1956, JN 11).
- 8 Habuba K. (1974, Pl. 22, 67); Hassek (1984, fig. 10, 17); Susa 17 (Le Brun 1971, fig. 45, 5; 1978, fig. 19, 19).
- 9a Habuba K. (1974, Pl. 3, 34; Pl. 20, 19-20); Warka (Haller 1932:lev. VI; Adams, Nissen 1972, fig. 56, 1); Susa (1976, fig. 4, 9; 1957, fig. 11, 4); JN (Mackay 1931, 21F).
- 9b Habuba K. (1974, Pl. 3, 33); Warka (1970, 39/25); Nippur (Hansen 1965, fig. 32).
- 10 Habuba K. (1974, Pl. 20, 16); JN (1931, Pl. LXVI, 29); Susa (1976, fig. 4, 12).
- 11 Habuba K. (1974, Pl. 20, 15) (fig. 3, 3); Warka (1932:lev. VI); Susa (1976, fig. 4, 10).
- 12 Habuba K. (1974, Pl. 20, 18); Warka (1932:lev. VI); Susa (1976, fig. 4, 11).
- 13 Habuba K. (1974, Pl. 1, 12); Warka (Lenzen 1958, Pl. 51 c).
- 14 Habuba K. (1974, Pl. 3, 32); JN (1931, Pl. LXVII, 20).
- 15 Habuba K. (pl. 1, 13) (fig. 3,2); Susa 17 (1971, fig. 46, 17).
- 16 Arslantepé (Frangipane and Palmieri in press, fig. 30, 3) (fig. 5, 1); Warka (Strommenger 1963, Pl. 39 s).
- 17 Habuba K. (1974, Pl. 2, 29); Warka (1932:lev. V; 1970, 39/29; 1972, fig. 71, 4); Susa 17B (1978 fig. 23, 17).
- 18 Habuba K., Hassek (1981, fig. 8, 9) (fig. 4, 5), Tepecik, Warka, Susa, Nippur, Tello, Jemdet Nasr, Ur.
- 19 Habuba K., Hassek, Arslantepé (en prensa, fig. 31) (fig. 4, 1) Warka, Susa, Nippur, Tello, Jemdet Nasr.
- 20 Habuba K. (1974, Pl. 2, 24); Warka (1932:lev. IV; Lenzen 1965, Pl. 26, p-s); Nippur (1965, fig. 34).

- 21 Habuba K. (1974, Pl. 1, 10).
- 22 Habuba K. (1974, Pl. 21, 65).
- 23 Habuba K. (1974, Pl. 21, 59).
- 24 Arslantepé (en prensa, fig. 33, 8) (fig. 5, 9); Warka (1970, 21/4); Susa 17 (1971, fig. 46, 13; 1978, fig. 23, 12).
- 25 Habuba K. (1974, Pl. 25, 50; Pl. 27, 119); Hassek (1984, fig. 12, 6) (fig. 4, 8); Warka (1970, 37/5; 1972, fig. 64, 4); Susa (1978, fig. 24, 18).
- 26 Habuba K. (1974, Pl. 1, 1).
- 27 Arslantepé (en prensa, fig. 28, 7, 9).
- 28 Habuba K. (1974, Pl. 23, 8-9); Warka (1932:lev. VI).
- 29 Habuba K. (1974, Pl. 23, 13); Warka (1932:lev. VI; 1970, 39/10; 1972, fig. 42, 25).
- 30 Habuba K. (1974, Pl. 3, 47) (fig. 3, 6); Warka (1972, fig. 47, 3); Susa 17 (1971, fig. 46, 6); Tello (de Genouillac 1934, Pl. 22, 3).
- 31 Habuba K. (1974, Pl. 3, 38, 43; Pl. 22, 2); Warka (1963, Pl. 38 i; 1970, 42/1; 1972, fig. 42, 25-26 fig. 61, 8); JN (1931, Pl. LXVI, 27); Susa 17 (1971, fig. 46, 5).
- 32 Habuba K. (1974, Pl. 23, 11) (fig. 3, 5); Warka (1932:lev. VI; 1970, 39/15), 31/6); Susa 17 (1976, fig. 3, 14; 1978, fig. 23, 10).
- 33 Habuba K. (1974, Pl. 3, 49); Warka (1970, 39/112); Susa 1976, fig. 3, 8).
- 34 Habuba K. (1974, Pl. 19, 152).
- 35 Habuba K. (1974, Pl. 19, 151); Warka (1963, Pl. 38 h).
- 36 Habuba K. (1974, Pl. 19, 154).
- 37 Habuba K. (1974, Pl. 19, 153).
- 38 Habuba K. (1974, Pl. 5, 58).
- 39 Habuba K. (1974, Pl. 5, 56); Warka (1932:lev. VI; 1970, 32/26); Tello (1934, Pl. VI, 4936).
- 40 Habuba K. (1974, Pl. 18, 138-143); Tello (1934, Pl. V, 4823).
- 41 Habuba K. (1974, Pl. 18, 108).
- 42 Habuba K. (1974, Pl. 18, 110).
- 43 Habuba K. (1974, Pl. 18, 113) (fig. 3, 4); Warka (1972, fig. 46, 3); JN (1931, Pl. LXV, 8).
- 44 Habuba K. (1974, Pl. 18, 117).
- 45 Habuba H. (1974, Pl. 18, 119).
- 46 Habuba K. (1974, Pl. 18, 120).
- 47 Habuba K. (1974, Pl. 15, 89); Hassek (1981, fig. 21, 3) (fig. 5, 4); Tepecik (1982, Pl. VII, 5 [150]).
- 48 Tepecik (1982, Pl. VII, 5 [290]).
- 49 Hassek (1981, fig. 22, 3); Tepecik (1982, Pl. VII, 5 [124]).
- 50 Habuba K. (1974, Pl. 18, 135); Hassek (1981, fig. 22, 2) (fig. 5, 3).
- 51 Hassek (1984, fig. 12, 3).
- 52 Arslantepé (en prensa, fig. 28, 1-5) (fig. 5, 2); Tepecik (1982, Pl. V, 13).
- 53 Habuba Kabira (1974, Pl. 18, 114); Susa (1971, fig. 50 9).
- 54 Habuba K. (1974, Pl. 18, 136).
- 55 Habuba K. (1974, Pl. 18, 147); Warka (1972, fig. 43, 39).
- 56 Habuba K. (1974, Pl. 18, 124); Hassek (1981, fig. 23, 1-2); Arslantepé (en prensa, fig. 33, 4) (fig. 4, 6); Tepecik (1982, Pl. VII, 4); Nippur (1965, fig. 11a); JN (1931, Pl. LXIV, 18-20); Susa Cb (1957, fig. 11, 24).
- 57 Habuba K. (1974, Pl. 18, 122); Warka (1932:lev. VI); Tello (1934, Pl. 25, 2); JN (1931, Pl. LXIV, 11).
- 58 Habuba K. (1974, Pl. 7, 67) (fig. 3, 9); Tello (1934, Pl. 21, 2, Pl. V, 4865); JN (pl. LXIV, 12); Susa (1957, fig. 11, 20-21; 1971, fig. 51, 1-2; 1978, fig. 24, 4).
- 59 Habuba K. (1974, Pl. 18, 127-130) (fig. 3, 1); Susa (1957, fig. 11, 30; Stève, Gasche 1971:m. 20.20).
- 60 Habuba K. (1974, Pl. 18, 133); Tello (1934, Pl. VI, 4936); Susa Cb (1957, fig. 11, 28).
- 61 Habuba K. (1974, Pl. 16, 96); Susa C (1957, fig. 11, 31).
- 62 Habuba K. (1974, Pl. 18, 132, 134); Tello (1934, Pl. VI, 5272); Susa (1976, fig. 8, 6).
- 63 Habuba K. (1974, Pl. 11, 74); Hassek (1984, fig. 12, 4) (fig. 4, 9); JN (1931, Pl. LXVI, 37); Susa Cb (1957, fig. 11, 35).

- 64 Habuba K. (1974, Pl. 7, 66); Warka (1932:lev. IV); Susa 17 (1971, fig. 51, 9; 1978, fig. 33, 7).
- 65 Habuba K. (1974, Pl. 7, 64) (fig. 3, 12); Warka (1932:lev. IV; 1972, fig. 54, 11); Nippur (1965, fig. 21); Susa Cb,c (1957, fig. 12, 9).
- 66 Habuba K. (1974, Pl. 8, 68); Susa (1957, fig. 11, 36; 1971, fig. 51, 8, 11; 1978, fig. 28, 1).
- 67 Habuba K. (1974, Pl. 15, 90); Tepecik (1982, Pl. IX, 7 [340]) (fig. 4, 13); Ur (Woolley 1955, JN 139); Susa (1976, fig. 7, 7).
- 68 Habuba K. (1974, Pl. 12, 76), (fig. 3, 8); Nippur (1965, fig. 22); Susa 17 (1971, fig. 52, 7-8).
- 69 Habuba K. (1974, Pl. 12, 75; 9, 69) (fig. 3, 7); Ur (1955:pit F, m. 9. 30); Susa 17 (1978, fig. 32, 1).
- 70 Arslantepé (sin publicar).
- 71 Arslantepé (fig. 5, 6); Warka (1963, Pl. 37 d).
- 72 Habuba K. (1974, Pl. 4, 54); Warka (1972, fig. 59, 31).
- 73 Habuba K. (1974, Pl. 4, 53); Warka (1961, Pl. 17 a; 1932:lev. VI-V).
- 74 Habuba K. (1974, Pl. 5, 60); Warka (1970, 34/14); Nippur (1965, fig. 27); Susa (Stève 1971).
- 75 Habuba K. (1974, Pl. 19, 146); JN (1931, Pl. LXIII, 10).
- 76 Hassek (1984, fig. 14, 4); Arslantepé (fig. 5, 8) (en prensa, fig. 33, 7); Warka (1970, 39/98); Nippur (1965, fig. 28); Susa Ca (1957, fig. 14, 2).
- 77 Habuba K. (1974, Pl. 17, 101-103), (fig. 4, 12); Hassek (1981, fig. 23, 7); Warka (Lenzen 1959, Pl. 21, f; 1961, Pl. 24, a-b; 1970, 37/18; 1972, fig. 59, 34); Susa (1957, fig. 12, 5-7; 1971, fig. 52, 5; 1978, fig. 30, 13).
- 78 Habuba K. (1974, Pl. 17, 100) (fig. 3, 10); Warka (1932:lev. VI-V); Nippur (1965, fig. 17); Arslantepé (probably imported, sin publicar).
- 79 Tepecik (1982, Pl. IX, 7 [138]); Warka (1963, Pl. 37 f).
- 80a Habuba K. (1974, Pl. 15, 91; 16, 93); Hassek (1984, fig. 14, 5) (fig. 4, 11); Warka (1958, Pl. 49d; 50a); Nippur (1965, fig. 26); Susa (1957, fig. 11, 42; 1978, fig. 29, 4).
- 80b Habuba K. (1974, Pl. 16, 92, 94); Tello (1934, Pl. VI 4938).
- 81 Habuba K. (1974, Pl. 16, 95); Tepecik (1982, Pl. XI, 10); Nippur (1965, fig. 29); Susa 17 (1978, fig. 29, 5).
- 82 Habuba K. (1974, Pl. 16, 98); Nippur (1965, fig. 19).
- 83 Habuba K. (1974, Pl. 15, 88); Warka (1932:lev. VI); Susa Ca (1957, fig. 11, 40).
- 84 Habuba K. (1974, Pl. 13, 85) (fig. 3, 11); Warka (1958, Pl. 48 d).
- 85a Habuba K. (1974, Pl. 14, 83); Warka (1958, Pl. 48 a-b, e; 1970, 39/119).
- 85b Hassek (1984, fig. 15, 2).
- 86 Habuba K. (1974, Pl. 14, 84); Warka (1932, lev. VI).
- 87 Habuba K. (1974, Pl. 12, 78); Warka (1965, Pl. 26b).
- 88 Habuba K. (1974, Pl. 4, 52); Hassek (1981, fig. 18, 5); Susa 17 (1971, fig. 50, 6).
- 89 Habuba K. (1974, Pl. 13, 81); Hassek (1981, fig. 22, 6) (fig. 5, 7).
- 90 Habuba K. (1974, Pl. 5, 61); Warka (1972, fig. 52, 12).
- 91 Arslantepé (en prensa, fig. 26, 1) (fig. 5, 11); Hassek (1981, fig. 18, 9; 20, 4).
- 92 Arslantepé (en prensa, fig. 26, 2); Hassek (1981, fig. 19, 5).
- 93 Arslantepé (en prensa, fig. 26, 4) (fig. 5, 10); Hassek (1984, fig. 13, 6); Tepecik (1982, Pl. IX, 6).
- 94 Arslantepé (en prensa, fig. 26, 6) (fig. 5, 12); Hassek (1984, fig. 14, 7-8).
- 95 Arslantepé (en prensa, fig. 26, 5); Hassek (1984, fig. 15, 4).
- 96 Habuba K. (1974, Pl. 6, 63); Hassek (1981, fig. 20, 2).
- 97 Habuba K. (1974, Pl. 11, 73); Susa 17 (1971, fig. 53, 6).
- 98 Habuba K. (1974, Pl. 12, 80).
- 99 Habuba K. (1974, Pl. 12, 77; 14, 86).
- 100 Habuba K. (1974, Pl. 19, 161).
- 101 Habuba K. (1974, Pl. 3, 40-42); Warka (1963, Pl. 38 m-o).
- 102 Habuba K. (1974, Pl. 19, 150); JN (1931, Pl. LXV, 1).
- 103 Habuba K. (1974, Pl. 4, 50).
- 104 Arslantepé (en prensa, fig. 28, 8) (fig. 5, 5).
- 105 Habuba K. (1974, Pl. 3, 35).

- 106 Arslantépé (en prensa, fig. 34, 7); Tepecik (1982, Pl. XI, 9) (fig. 6, 5).  
 107 Arslantépé (en prensa, fig. 34, 8).  
 108 Tepecik (1982 a, Pl. 74, 11) (fig. 6, 3); Hassek (1984, fig. 12, 5).  
 109 Arslantépé (en prensa, fig. 34, 1-2) (fig. 6, 1); Tepecik (1982 a, Pl. 73, 5-6; 74, 10, 12-13).  
 110 Arslantépé (en prensa, fig. 34, 3).  
 111 Arslantépé (en prensa, fig. 34, 4) (fig. 6, 4).  
 112 Arslantépé (en prensa, fig. 34, 6).  
 113 Arslantépé (en prensa, fig. 36, 4); Tepecik (1982 a, Pl. 74, 1-2).  
 114 Arslantépé (en prensa, fig. 36, 3); Tepecik (1982 a, Pl. 74, 4).  
 115 Arslantépé (en prensa, fig. 36, 1).  
 116 Arslantépé (en prensa, fig. 37, 1) (fig. 6, 7); Hassek (1984, fig. 13, 7); Tepecik (1982 a, Pl. 73, 9-12).  
 117 Arslantépé (en prensa, fig. 37, 2-4) (fig. 6, 6); Hassek (1981, fig. 16, 7; 1984, fig. 13, 8); Tepecik (1982 a, Pl. 75, 4-5).  
 118a Arslantépé (en prensa, fig. 38, 1-2).  
 118b Hassek (1981, fig. 15, 9).  
 118c Tepecik (1982 a, Pl. 75, 3).  
 119 Arslantépé (en prensa, fig. 39, 3) (fig. 6, 9); Tepecik (1982 a, Pl. 74, 15).  
 120 Arslantépé (en prensa, fig. 39, 1) (fig. 6, 8); Hassek (1984, fig. 13, 9).  
 121 Arslantépé (en prensa, fig. 38, 3).

#### Abreviaturas

Habuba Kabira:1974 = Sürenhagen 1974/75.

Hassek Hüyük:1981 = Hoh 1981; 1984 = Hoh 1984.

Tepecik:1982 a = Esin 1982a ; 1982 = Esin 1982b.

Arslantépé:en prensa = Frangipane y Palmieri, Origini XII, in press.

Warka:1932 = Haller 1932; 1958, 1959, 1961, 1965 = Lenzen 1958, 1959, 1961, 1965; 1963 = Strommenger 1963; 1970 = Nissen 1970; 1972 = Adams y Nissen 1972.

Nippur:1965 = Hansen 1965.

Tello:1934 = de Genouillac 1934.

Ur:1955 = Woolley 1955.

Jemdet Nasr:JN 1931 = Mackay 1931.

Susa:1957 = Le Breton 1957; 1971 = Le Brun 1971; Stève y Gasche 1971; 1976 = Miroscedji 1976; 1978 = Le Brun 1978.

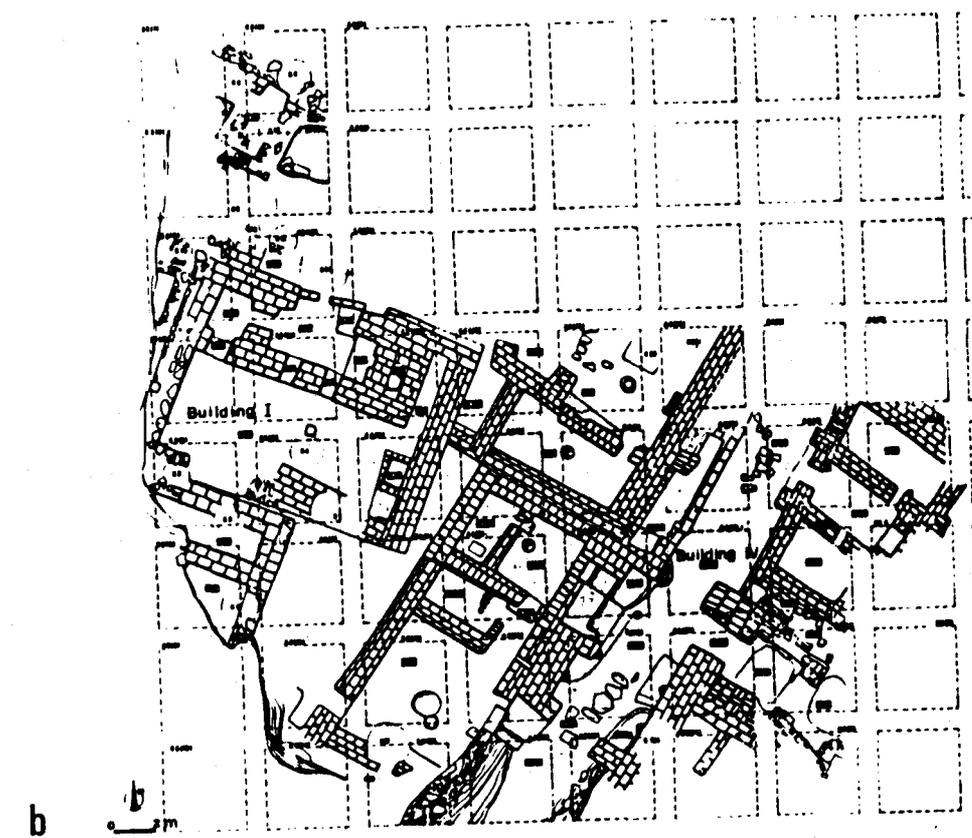
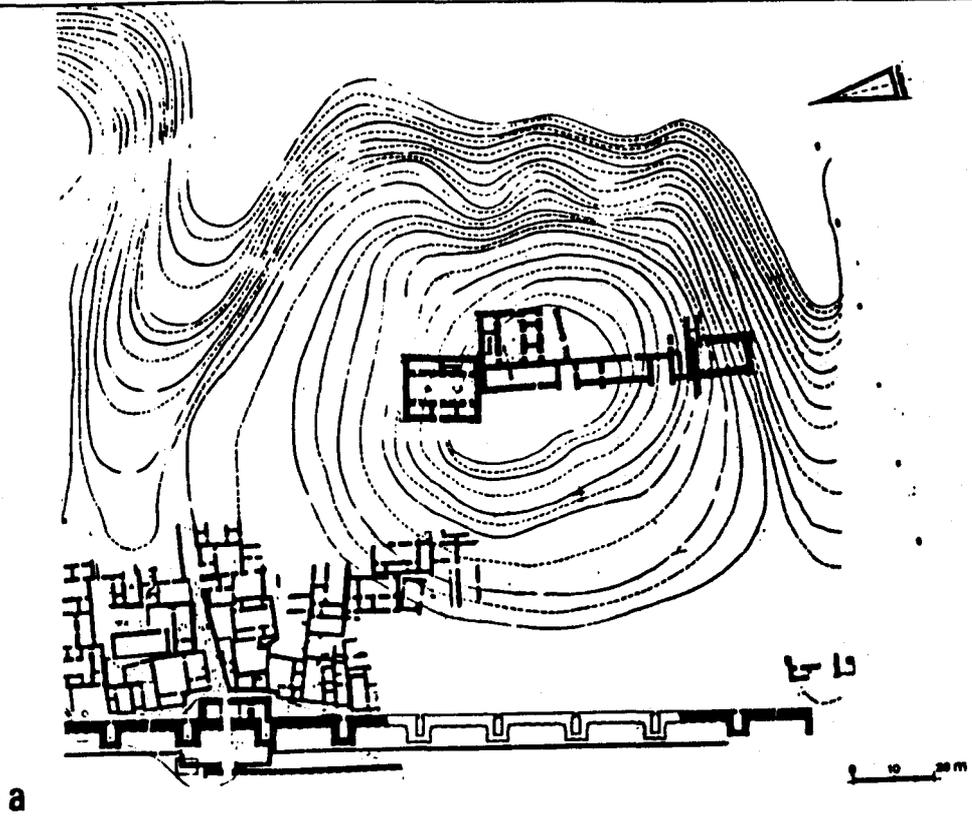


Fig. 1: a El área del templo de Habuba Kabira/Tell Kannas; b Los edificios públicos del periodo VIA en Arslantepé (Malatya).

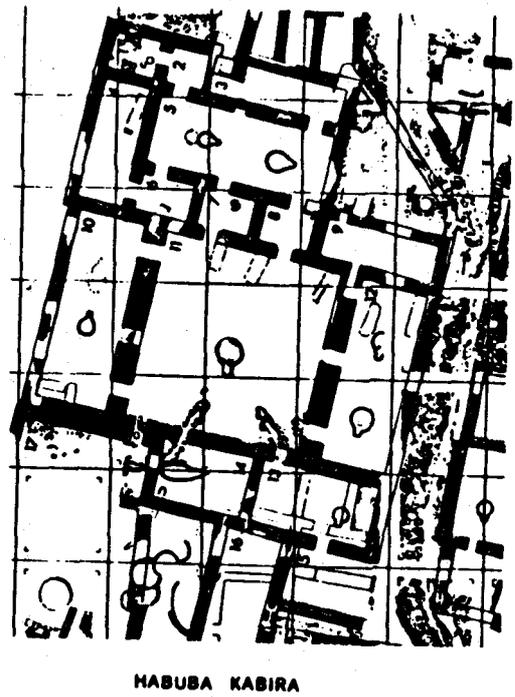
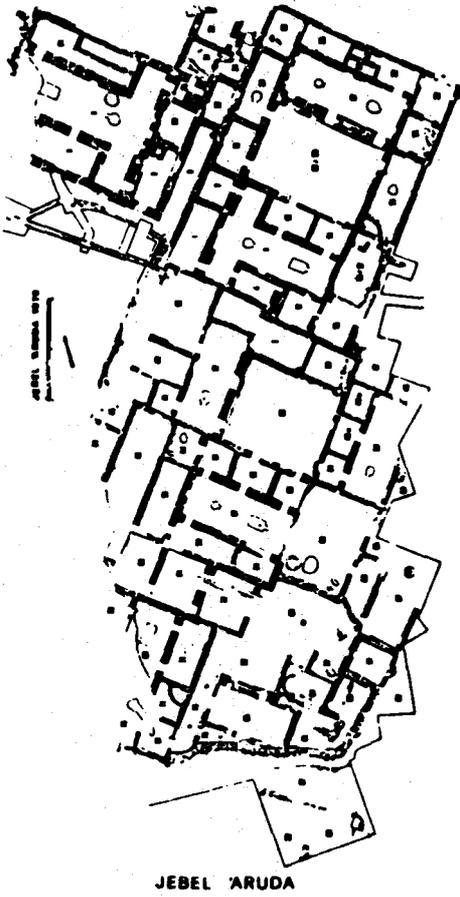
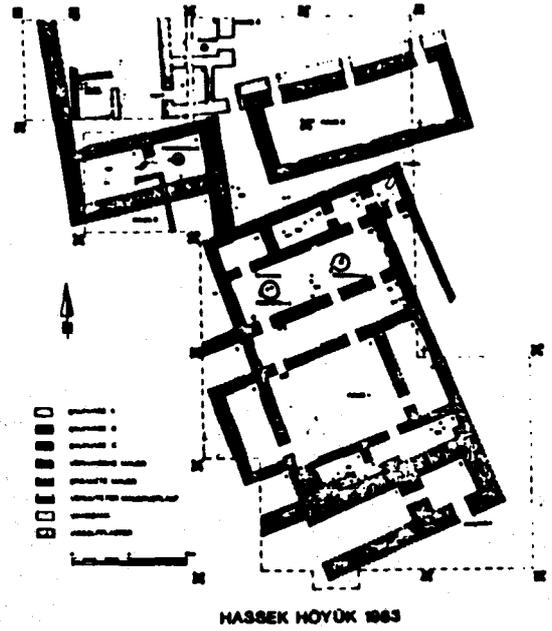
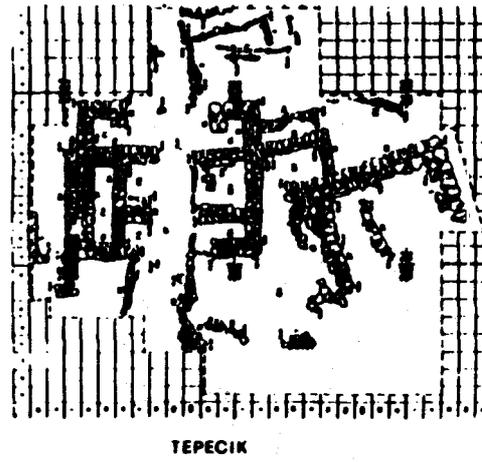


Fig. 2: Construcciones típicas de los sitios del norte durante el periodo Uruk Tardío.

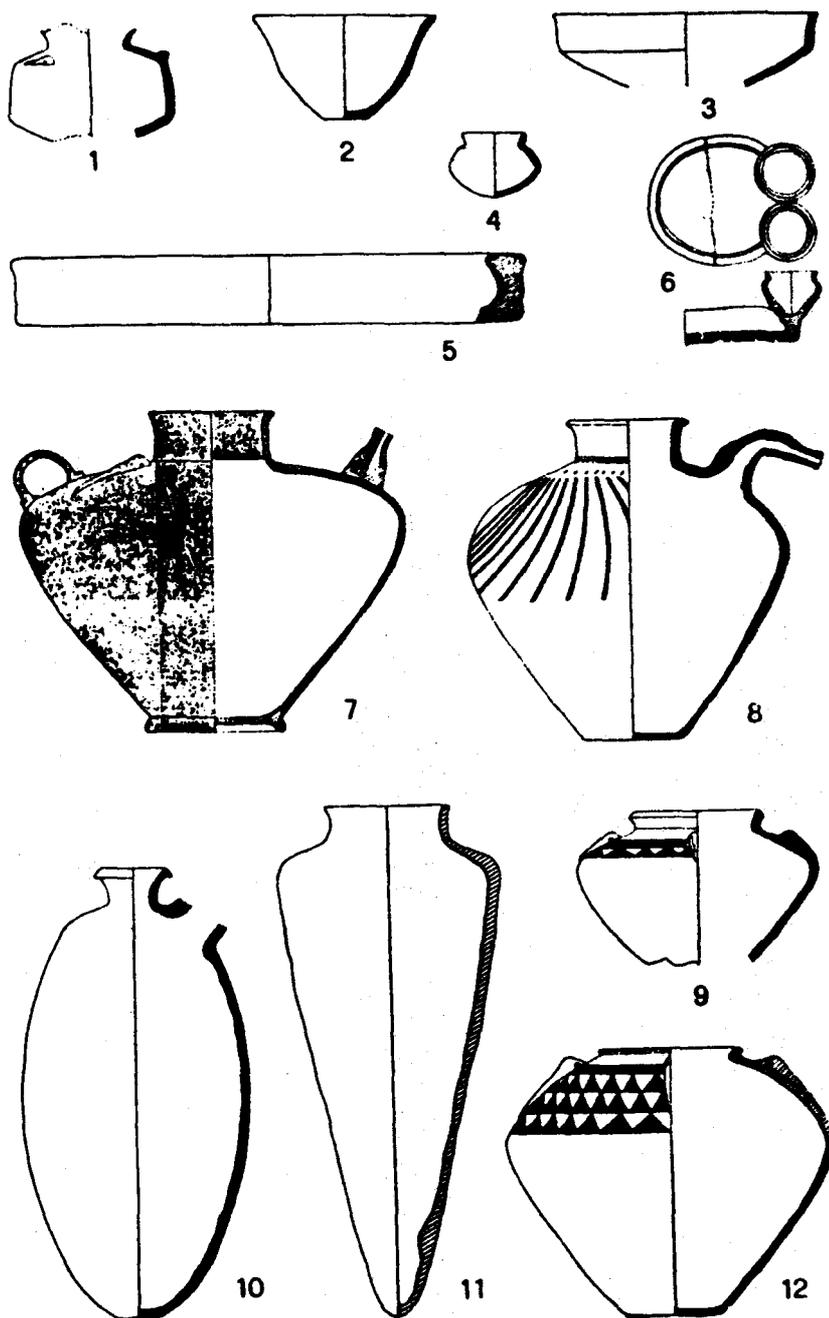


Fig. 9: Algunas de las formas cerámicas más comunes del Uruk Tardío que unen a Habuba Kabira con los sitios del sur (Sürenhagen 1974/75).

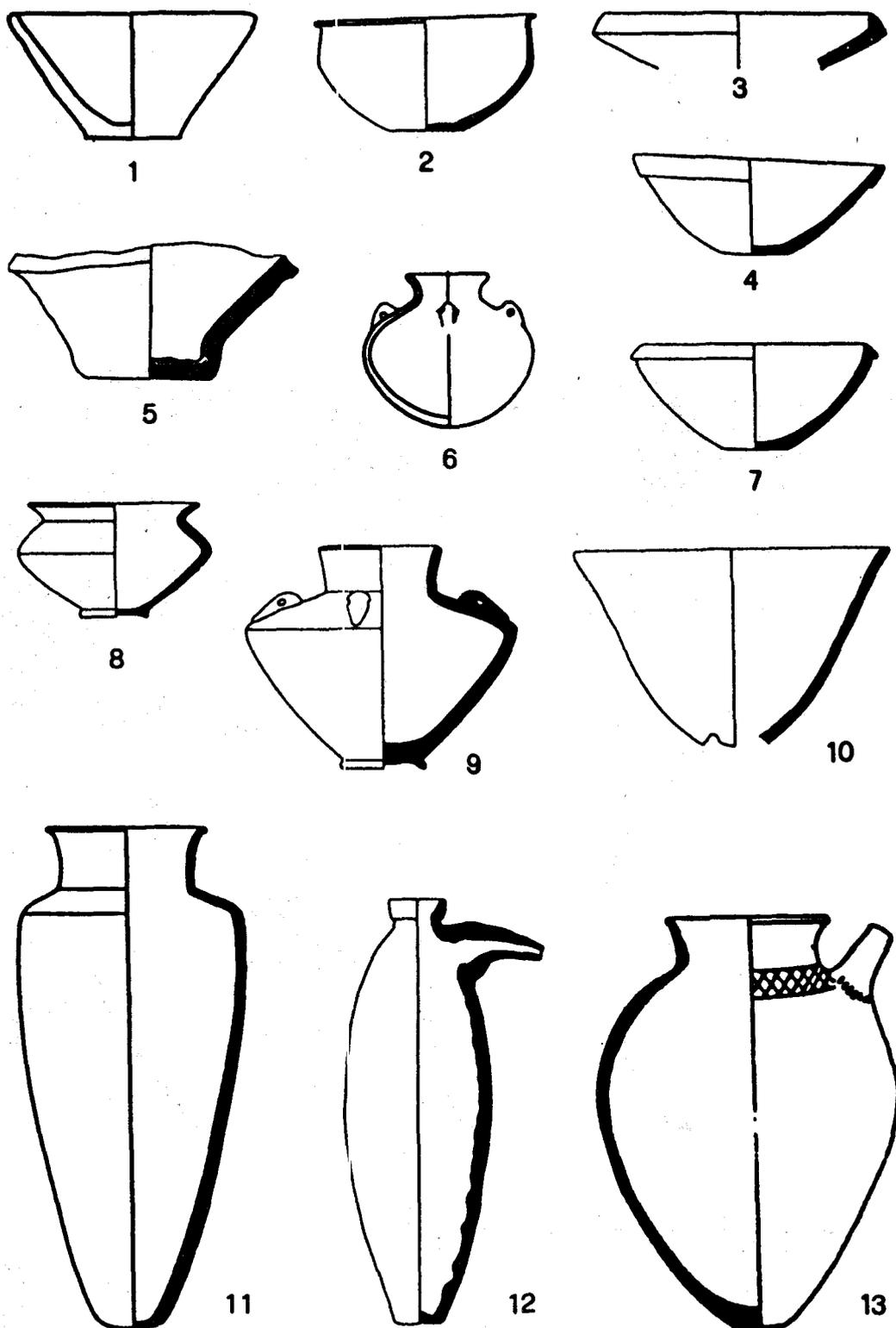


Fig. 4: Las formas cerámicas del Uruk Tardío compartidas por los sitios de Anatolia y Habuba Kabira y del Sur. 1,6: de Arslantepe (Frangipane, Palmieri en prensa) 2,4,8,9,11: de Hassek (Hoh 1984); 5: de Hassek (Hoh 1981); 3, 7, 10, 12: de Habuba Kabira (Sürenhagen 1974/75); 13: de Tepecik (Esin 1982b).

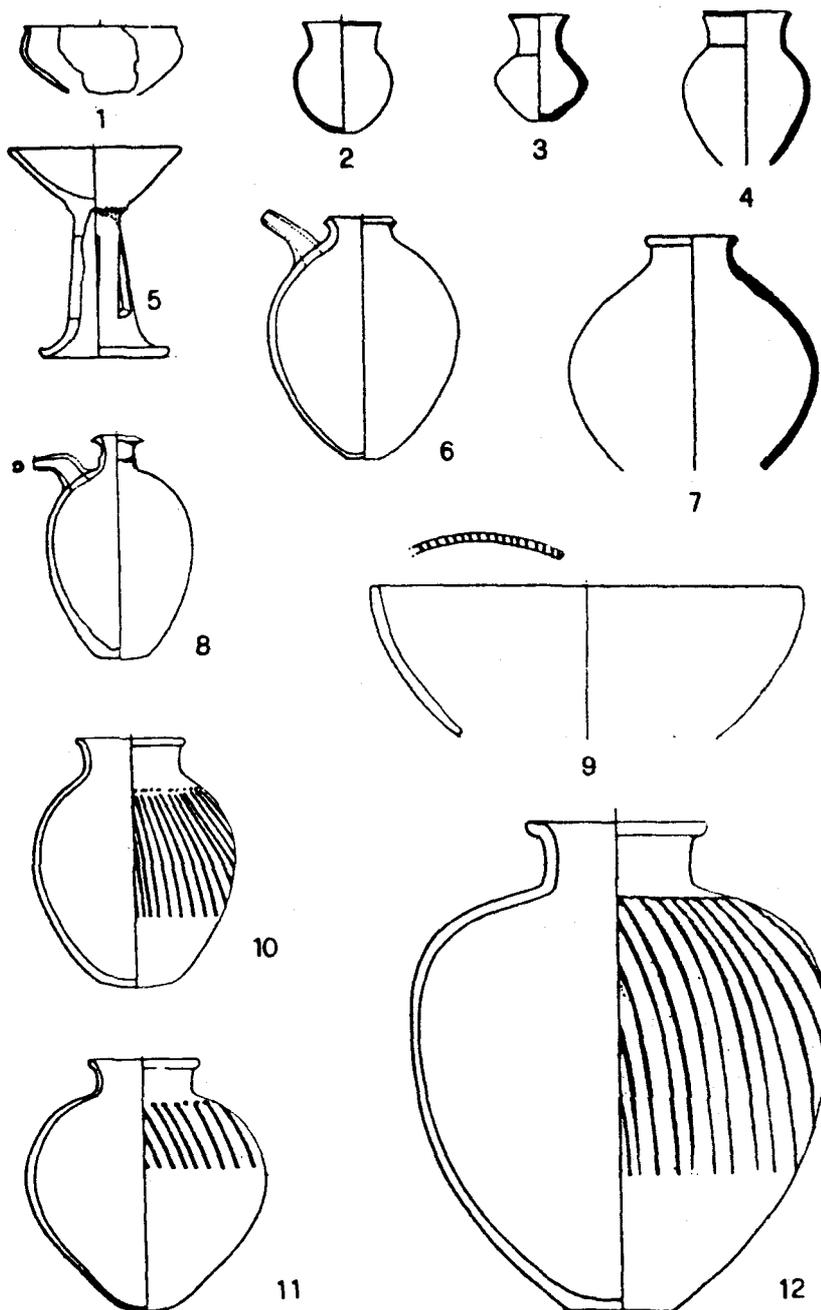


Fig. 5: 1-2, 5-6, 8-12: perfiles típicos de alfarería de torno proveniente de los sitios de Anatolia, compartida en algunos casos (1, 6, 8, 9) con el sur. 3, 4, 7, formas halladas en Habuba Kabira y Hasek Hüyük. 1-2, 5-6, 8-12: de Arslantepé (Frangipane, Palmieri en prensa); 3, 4, 7: de Hasek (Hoh 1981).

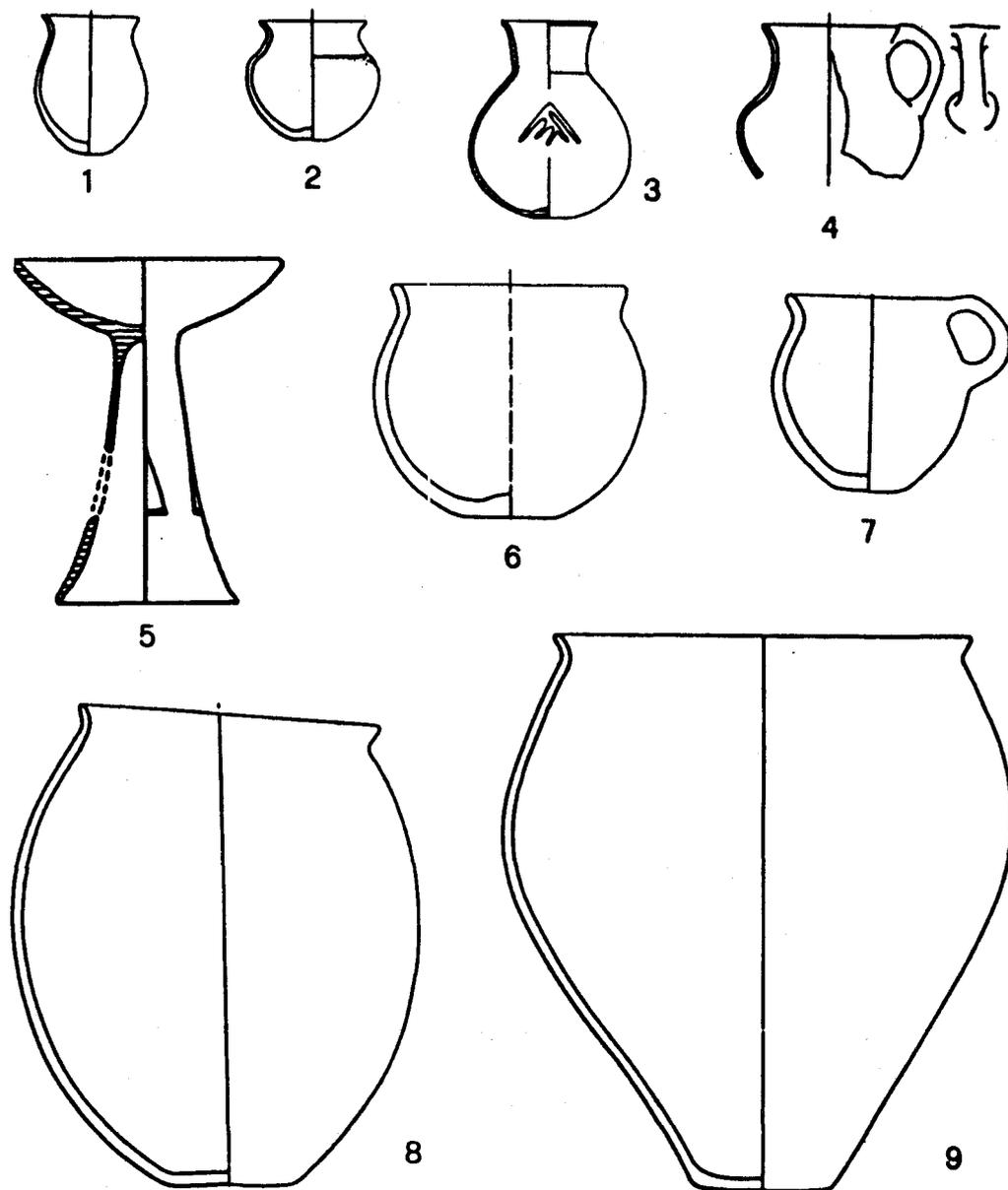


Fig. 6: Alfarería: rojo-negro (1-5) y de cocina (6-9) proveniente de los sitios de Anatolia durante el periodo Uruk Tardío/Jemdet Nasr.  
1-2, 4, 6-9: de Arslantepé (Frangipane, Palmieri en prensa); 3, 5: de Tepecik (Esin 1982a).

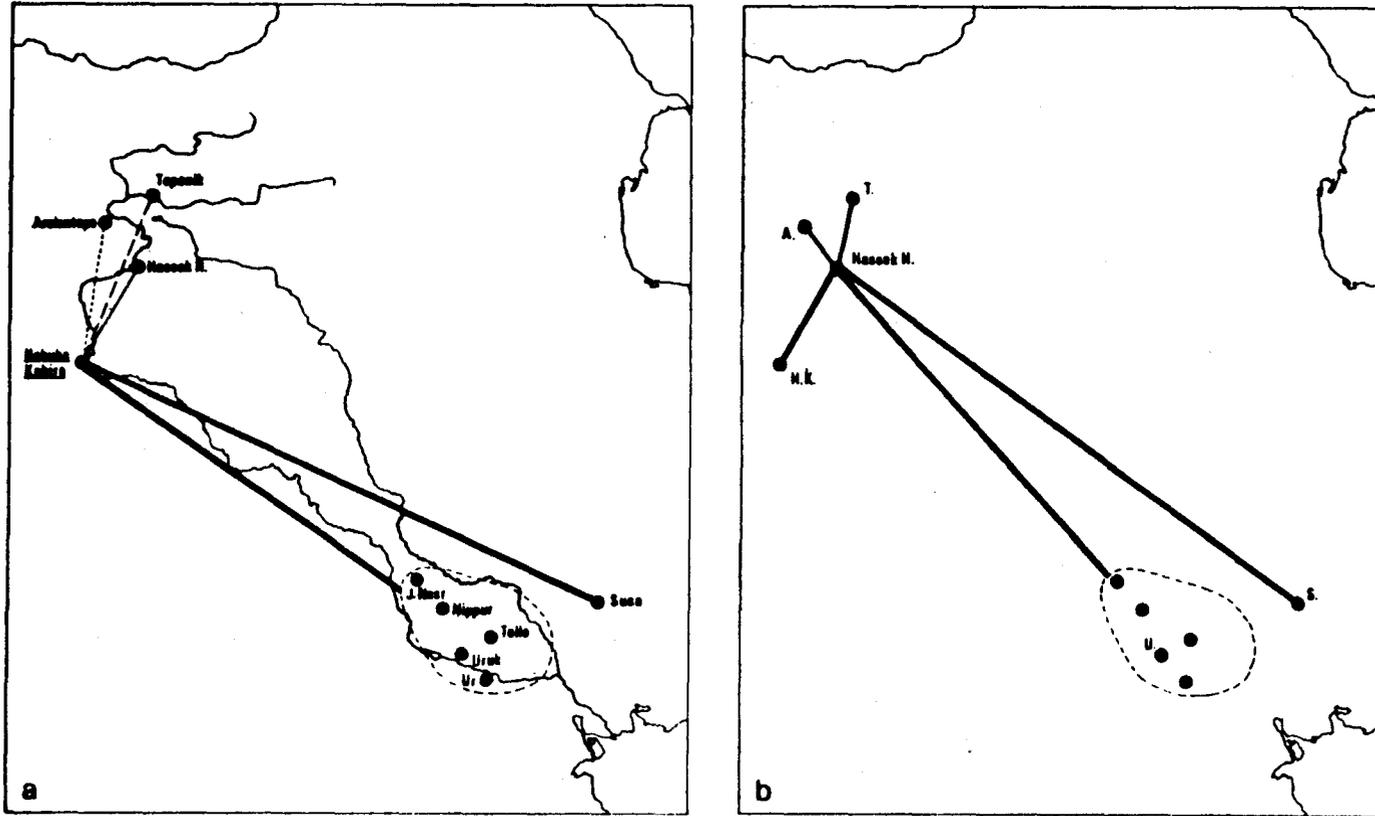


Fig. 7: Representaciones gráficas de los distintos grados de afinidad en la tipología de cerámica entre dos avanzadas situadas al norte, correspondientes al Uruk Tardío –Habuba Kabira y Hassek Hüyük– y los demás sitios que aquí nos conciernen (el sur de Mesopotamia ha sido considerado como una unidad). Las relaciones recíprocas fueron obtenidas para cada par de sitios computarizando la relación porcentual del número de formas comunes de alfarería en relación al número total de formas reconocidas, a su vez, en Habbuba Kabira (a) y en Hassek H. (b).

Las líneas de puntos = de 1 a 9 por ciento de los tipos en común; las líneas de guiones = 10 a 19 por ciento; líneas continuas = 20 a 29 por ciento; líneas dobles = 30 a 39 por ciento; líneas triples = 40 a 49 por ciento; franjas grises = 50 a 60 por ciento; franjas negras = más del 60 por ciento.

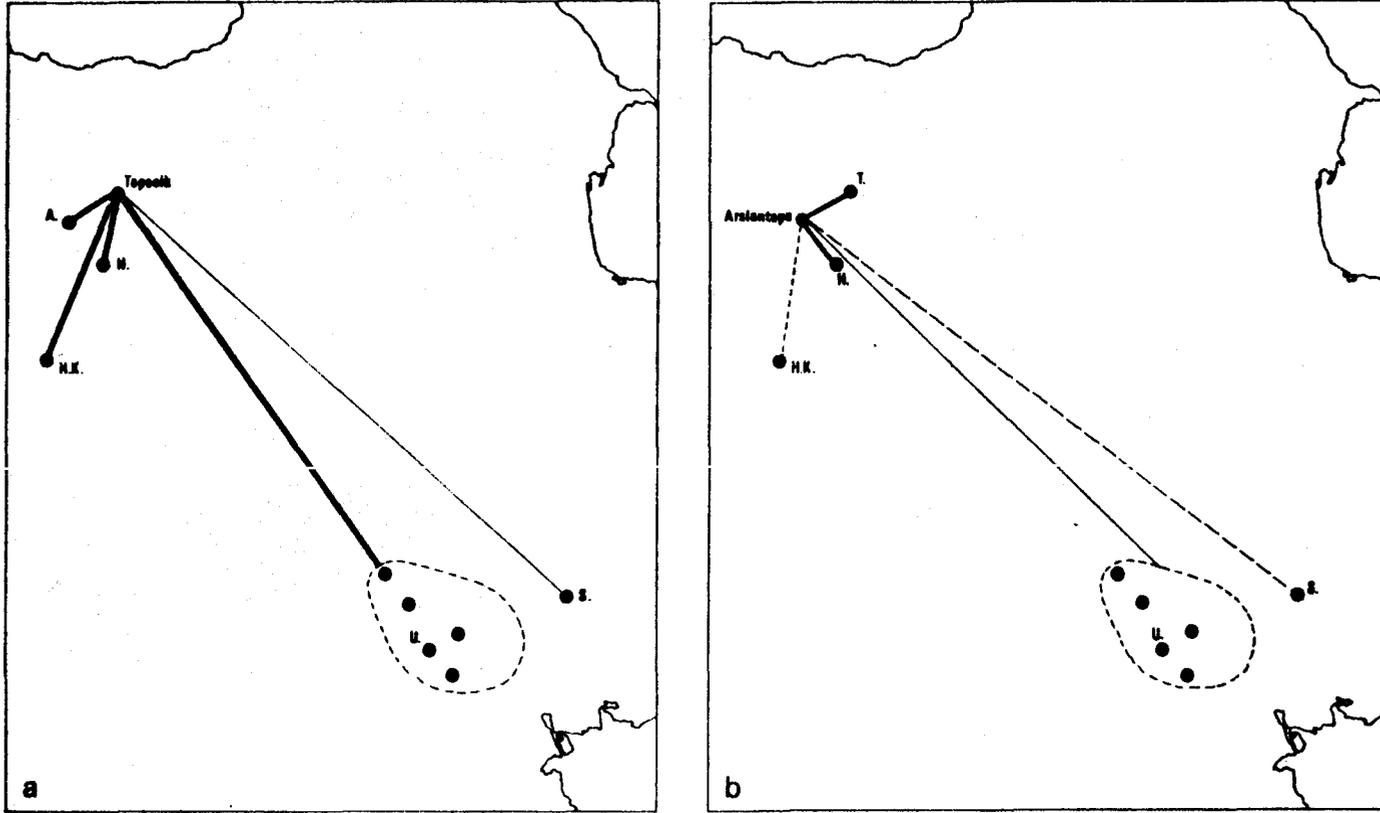


Fig. 8: Relaciones de similitud mostradas por Tepecik y Arslantepe, respectivamente a y b, con los otros sitios aquí mencionados en lo que se refiere a tipología de cerámica o alfarería. Dichas relaciones han sido medidas de acuerdo al proceso ya descrito en la fig. 7. Los símbolos son como en la fig. 7.

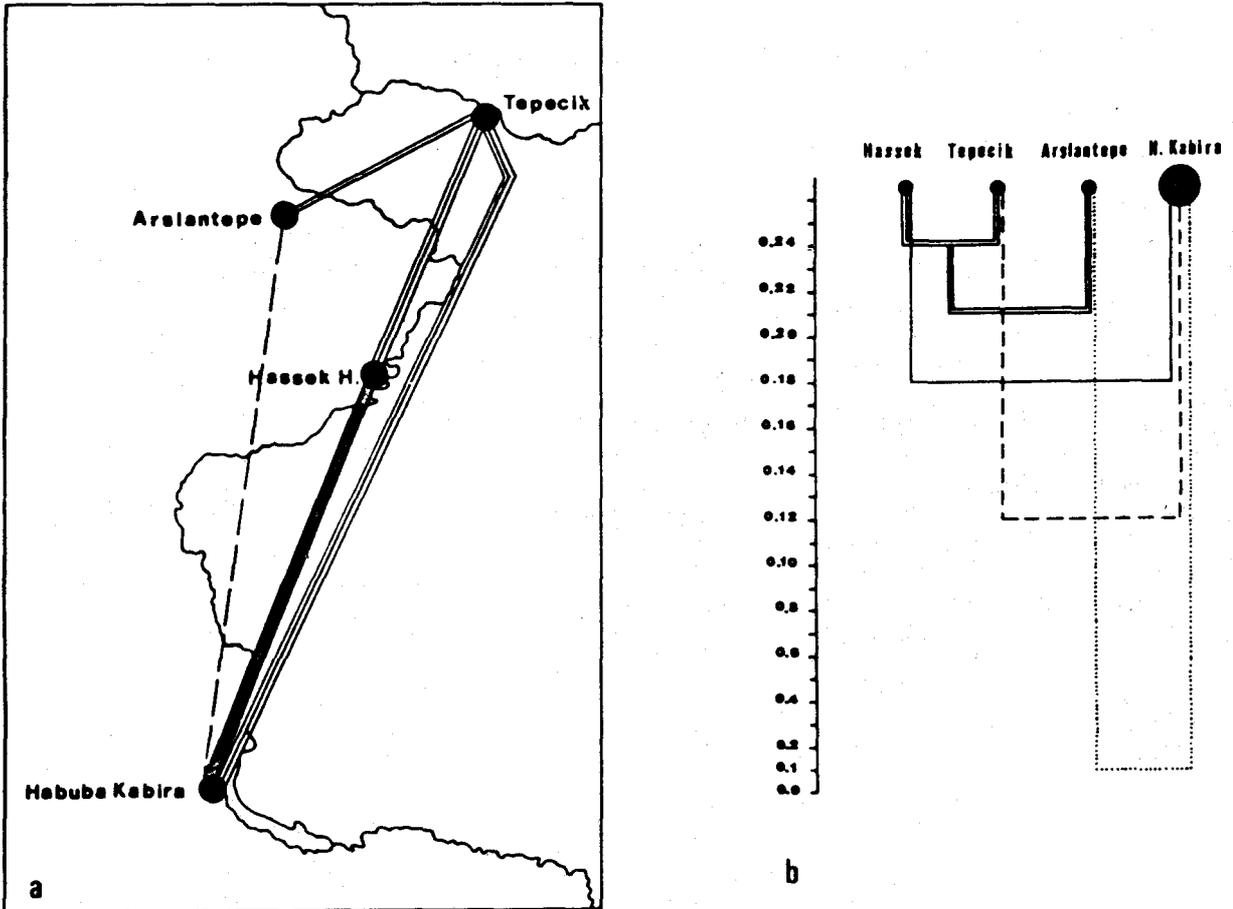


Fig. 9: Relaciones de afinidad mutua entre los sitios del norte durante el Uruk Tardío en la región del Eufrates, tal como puede observarse por la producción de cerámica. *a*: gráfica obtenida utilizando el mismo proceso para medir la similitud como en las figs. 7 y 8: el porcentaje de las formas compartidas se ha calculado, en este caso, con respecto al número total de formas reconocidas en el sitio con una menor variedad de tipos. Los símbolos son como en las figs. 7 y 8. *b*: relaciones de similitud resultantes de la aplicación del coeficiente de Jaccard (Sokal, Sneath 1963:133). El tamaño de los círculos está en lugar del número de tipos de cerámica identificados y utilizados aquí: cerca de 30 tipos para cada uno de los tres sitios anatolios, 92 para Habuba Kabira. Es una variedad tan diversa en la gama tipológica de los cuatro sitios que condiciona el coeficiente de similitud, enfatizando la riqueza del repertorio como elemento importante de diferenciación entre los tres sitios de Anatolia, por una parte, y Habuba Kabira, por la otra.

## REFERENCIAS

- ADAMS, R. Mc.C.  
1981 *Heartland of Cities*, Chicago.
- ADAMS, R. McC. y H.J. NISSEN  
1972 *The Uruk Countryside. The Natural Setting of Urban Societies*, Chicago.
- ALESSIO, M. *et al.*  
en prensa "<sup>14</sup>C Dating of Arslantepe", *Origini* XII, Rome.
- BEALE, T.W.  
1978 "Bevelled Rim Bowls and their Implication for Change and Economic Organization in the Later Fourth Millennium BC", *Journal of Near Eastern Studies* 37 (4): 289-313.
- BEHM-BLANCKE, M.R. *et al.*  
1981 "Hasek Höyük", *Istanbul: Mitteilungen* 31: 5-93.
- 1984 "Hasek Höyük", *Istanbul: Mitteilungen* 34: 31-149.
- BEHM-BLANCKE, M.R.  
1985 "Die Ausgrabungen auf dem Hasek Höyük im Jahre 1984", VII *Kazi Sonuçları Toplantısı*, Ankara.
- BINFORD, L.R.  
1965 "Archaeological Systematics and the Study of Culture Process", *American Antiquity* 31: 203-210.
- BINFORD, L.R. y J.A. SABLOFF  
1982 "Paradigms, Systematics, and Archaeology", *Journal of Anthropological Research* 38 (2): 137-153.
- BOESSNECK J. y A. von den DRIESCH  
1981 "Tierknochen vom Hasek-Höyük", *Istanbul: Mitteilungen* 31: 88-90.
- BOHMER, R.M.  
1972 "Die Keramikfunde im Bereich des Steingebäudes", *U.V.B.*, XXVI-XXVII: 31-42.
- BöKöNYI, S.  
en prensa "Late Chalcolithic and Early Bronze I Animal Remains from Arslantepe (Malatya): a Preliminary Report", *Origini* XII.
- BOVINGTON, C. *et al.*  
1973 "Tehran University Nuclear Center Radiocarbon Dates II", *Radiocarbon* XV (3): 592-598.
- CHILDE, V.G.  
1936a "Changing Methods and Aims in Prehistory", *Proceedings of the Prehistoric Society for 1936*: 1-15.
- 1936b *Man Makes Himself*, London.

- 1942 *What Happened in History*, Penguin Books, London-New York.
- 1956 *Piecing Together the Past: The Interpretations of Archaeological Data*, London.
- CLARKE, D.L.  
1968 *Analytical Archaeology*, London.
- ESIN, U.  
1982a "Tepecik Excavations, 1974", *Keban Project 1974-75 Activities I (7)*, Ankara: 95-118.
- 1982b "Die Kulturellen Beziehungen zwischen Oestanatolien und Mesopotamien sowie Syrien anhand einiger Grabungs und Oberflaechenfunde aus dem oberen Euphrattal im 4 Jt. v. Chr.", *Mesopotamien und seine Nachbarn*, H.J. Nissen y J. Renger (eds.), XXV Recontre Assyriologique Internationale, Berlin 1978, Teil 1, Berlin: 13-21.
- ESPINOSA, G. y L. MANZANILLA  
1985 "Consideraciones en torno a la capacidad de los cuencos troncocónicos de Arslantepe (Malatya)", *Quaderni de "La Ricerca Scientifica"*, CNR, Roma: 139-162.
- FERIOLI, P. y E. FIANDRA  
en prensa "Clay Sealings from Arslantepe VI A: Administration and Bureaucracy", *Origini XII*, Rome.
- FINET, A.  
1979 "Bilan provisoire des fouilles belges du Tell Kannás", *Archaeological Reports from the Tabqa Dam Project Euphrates Valley, Syria*, D.N. Fredman (ed.), *Annal of the American Schools of Oriental Research* 44: 79-95.
- FRANGIPANE, M.  
1985 "Early Developments of Metallurgy in the Near East", *Studi di Paletnologia in Onore di S.M. Puglisi*, M. Liverani; A. Palmieri y R. Peroni (eds.), Roma: 215-228.
- FRANGIPANE, M. y A. PALMIERI  
en prensa "Perspectives on Protourbanization in Eastern Anatolia: Arslantepe (Malatya), the 1975-1982 Seasons", *Origini XII*.
- GENOUILLAC, H. de  
1934 *Fouilles de Telloh, v. I, Epoques présargoniques*, Paris.
- GREEN, M.W.  
1980 "Animal Husbandry at Uruk in the Archaic Period", *Journal of Near Eastern Studies* 39: 1-35.
- HALLER, A. von  
1932 "Die Keramik der Archaischen Schichten von Uruk", *U.V.B. IV*: 31-47.
- HANSEN, D.P.  
1965 "The Relative Chronology of Mesopotamia. Part II. The Pottery Sequence at Nippur from the Middle Uruk to the End of the Old Babylonian Period (3400-1600 BC)", *Chronologies in Old World Achaeology*, R.W. Ehrich (ed.): 201-213.

- HOH, M.R.  
1981 "Die Keramik von Hassek Höyük", "Hassek Höyük", *Istanbul Mitteilungen* 31, M.R. Behm-Blancke (ed.): 31-82.
- 1984 "Die Keramik von Hassek Höyük", "Hassek Höyük", *Istanbul Mitteilungen* 34, M.R. Behm-Blancke (ed.): 66-91.
- HOWARD, H. y E.L. MORRIS (eds.)  
1980 *Production and Distribution: a Ceramic Viewpoint*, Oxford, BAR International Series 120.
- JOHNSON, G.A.  
1973 *Local Exchange and Early State Development in Southwestern Iran*, Anthropological Papers, Museum of Anthropology, University of Michigan 51, Ann Arbor.
- KLEJN, L.S.  
1982 *Archaeological Typology*, Oxford, BAR International Series 153.
- LE BRETON, L.  
1957 "The Early Periods at Susa: Mesopotamian Relations", *Iraq* 19: 79-124.
- LE BRUN, A.  
1971 "Recherches Stratigraphiques à l'Acropole de Suse, 1969-1971", *Cahiers de la Délégation Archéologique Française en Iran* 1: 163-216.
- 1978 "Le niveau 17B de l'Acropole de Suse, campagne de 1972", *Cahiers de la Délégation Archéologique Française en Iran* 9: 57-148.
- LENZEN, H.J.  
1958 "Mosaiktempel und Riemchengebäude in Md-Na XV4-XVI2", *U.V.B.* XIV: 21-35.
- 1959 "Kleinfunde aus dem Bezirk des Steinsteintempels", *U.V.B.* XV: 20-21.
- 1961 "Die Kleinfunde", *U.V.B.* XVII: 26-28.
- 1965 "Die Keramik", *U.V.B.* XXI, 36-42.
- MACKAY, E.  
1931 "Report on Excavations at Jemdet Nasr, Iraq", *Field Museum of Natural History, Anthropology Memoirs* 1 (3): 219-203.
- MARCOLONGO B. y A.M. PALMIERI  
en prensa "Environment, Water Supplies, and Cultural Developments at Arslantepe (Malatya)", *Origini* XII.
- MIROSCHEJ, P. de  
1976 "Un four de potier du IV millénaire sur le Tell de l'Apadana", *Cahiers de la Délégation Archéologique Française en Iran* 6: 13-45.
- MOOREY, P.R.S.  
1982 "The Archaeological Evidence for Metallurgy and Related Technologies in Mesopotamia, c. 5500-2100 BC", *Iraq* XLIV (1): 13-38.

## NISSEN, H.J.

- 1970 "Grabung in den Quadraten K/L XII Uruk-Warka", *Baghdader Mitteilungen* 5: 101-91.
- 1974 "Zur Frage der Arbeitsorganisation in Babylonien während der Späturuk-zeit", *Acta Antiqua* XXII: 5-14.
- 1985 "The Emergence of Writing in the Ancient Near East", *Interdisciplinary Science Reviews* 10 (4): 349-62.

## OATES, J.

- 1983 "Ubaid Mesopotamia Reconsidered", en *The Hilly Flanks and Beyond. Essays on the Prehistory of Southwestern Asia Presented to Robert J. Braidwood, T.C. Young, Jr.; P.E.L. Smith y P. Mortensen* (eds.) Chicago: 251-282.

## OEZDOGAN, M.

- 1977 *Lower Euphrates Basin 1977 Survey*, Lower Euphrates Project Publications, Series 1, n. 2. Istanbul.

## PALMIERI, A.

- 1973 "Scavi nell'area sud-occidentale di Arslantepe. Ritrovamento di una struttura templare dell'Antica Etá del Bronzo", *Origini* VII: 55-228.
- 1981 "Excavations at Arslantepe (Malatya)", *Anatolian Studies* 31: 101-109.
- 1985a "Scavi ad Arslantepe (Malatya), 1976-79", *Quaderni de "La Ricerca Scientifica"*, 112, CNR, Roma: 75-114.
- 1985b "Eastern Anatolia and Early Mesopotamian Urbanization. Remarks on Changing Relations", *Studi di Paleontologia in Onore di S.M. Puglisi, M. Liverani; A. Palmieri y R. Peroni* (eds.), Roma.
- 1985c "1984 Excavations at Arslantepe", *VII Kazi Sonuclari Toplantisi*, Ankara: 29-36.

## PALMIERI, A. y M. FRANGIPANE

- 1986 "Assetto redistributivo di una societá protourbana della fine del 4o millennio", *Dialoghi d'Archeologia*.

## PARROT, A.

- 1948 *Tello, vingt campagnes de fouilles (1877-1933)*, Paris.

## RENFREW, C.

- 1970 "The Tree-Ring Calibration of Radiocarbon, an Archaeological Evaluation", *Proceedings of the Prehistoric Society* 36: 280-311.
- 1975 "Trade as Action at a Distance", *Ancient Civilization and Trade*, J.A. Sabloff y C.C. Lamberg Karlovsky (eds.), Albuquerque: 3-59.
- 1978 "Space, Time and Polity", en *The Evolution of Social Systems*, J. Friedman y M.J. Rowlands (eds.), London: 89-114.
- 1982 "Socio-Economic Change in Ranked Societies", *Ranking, Resource and Exchange*, C. Renfrew y S. Shennan (eds.), Cambridge: 1-8.

- 1986 "Interazione fra comunità paritarie e formazione dello stato", *Dialoghi di Archeologia*.
- SOKAL, R.R. y P.H. SNEATH  
1963 *Principles of Numerical Taxonomy*, San Francisco.
- STEVE, M.J. y H. GASCHÉ  
1971 *L'Acropole de Suse, Mémoires de la Délégation Archéologique en Iran* 46, Paris.
- STROMMINGER, E.  
1963 "Archaische Siedlung: Keramik", *U.V.B.* XIX: 45-55.
- 1980 *Habuba Kabira. Eine Stadt vor 5000 Jahren*, Mainz.
- SUERENHAGEN, D.  
1974/75 "Untersuchungen zur Keramikproduktion innerhalb der Spät-Urukzeitlichen Siedlung Habuba Kabira-Süd in Nordsyrien", *Acta Praehistorica et Archaeologica* 5/6: 43-164.
- 1985 "Einige kulturelle Kontakte zwischen Arslantepe VIA und den frühsumerisch-hochprotoelamischen Stadtkulturen", *Studi di Paletnologia in Onore di S.M. Puglisi*, M. Liverani; A. Palmieri y R. Peroni (eds.), Roma.
- TOEPPERWEIN, E.  
1973 "Kleinfunde", *Mitteilungen der Deutschen Orient-Gesellschaft* 105: 20 ss.
- VAN DRIEL, G.  
1983 "Seals and Sealings from Jebel Aruda 1974-78", *Akkadica* 33: 34-62.
- VAN DRIEL, G. y C. VAN DRIEL MURRAY  
1979 "Jebel Aruda 1977-78", *Akkadica* 12: 2-28.
- 1983 "Jebel Aruda, the 1982 Season of Excavation, Interim Report", *Akkadica* 33: 1-26.
- WEISS, H. y T.C. YOUNG, Jr.  
1975 "The Merchants of Susa: Godin V and the Plateau-Lowland Relations in the Late Fourth Millennium BC", *Iran* XIII: 1-17.
- WOOLLEY, C.L.  
1955 *Ur Excavations, v. IV: The Early Periods*, Philadelphia-London.
- YOUNG, T.C., Jr.  
1969 *The Godin Tepe Excavations: First Progress Report*, Toronto.

## EL ESTADO COMO EMPRESA. EL CASO DE MARI

Jorge Silva Castillo  
El Colegio de México

Debo comenzar justificando el hecho de haber escogido un tema que se refiere a una época por lo menos un milenio posterior al surgimiento de los primeros estados mesopotámicos, siendo que este coloquio, por estar dedicado a V. Gordon Childe, versa sobre los orígenes de la civilización. Este trabajo, en efecto, trata del reino de Mari no en el momento en que éste aparece, sino en el momento que precede inmediatamente a su desaparición. Aun cuando la ciudad existía desde mucho tiempo atrás, el estado descrito por los textos descubiertos en sus ruinas es, bajo ciertos aspectos, nuevo, pues a la sazón se encontraba en manos de dinastías de origen nómádic reciente y por ello, bajo la apariencia de instituciones estatales de viejo cuño se perciben numerosos elementos reveladores de que se trataba de un estado en etapa de formación, en cuanto a sus bases sociales y sus estructuras políticas. Más aún -y esto es, considero, importante de subrayar en este trabajo- la imagen que surge del estudio de ese estado parecería repetir ciertos procesos de formación de los primeros estados surgidos mil años atrás. Esto permite hacer ciertas reflexiones teóricas con respecto a procesos anteriores.

La ciudad de Mari, gracias a su situación geográfica privilegiada -en la encrucijada de las rutas caravaneras que, a través del desierto, alcanzaban las ciudades del centro y sur de Siria, y más allá, el Mediterráneo; y de las rutas fluviales que, remontando el curso del Eufrates, se dirigían hacia el norte de Siria y Anatolia Oriental-, jugó un papel importante desde el periodo protodinástico (segundo cuarto del III milenio aC) hasta la época de Hammurabi (1792-1750 aC). Este gobernante, comprendiendo bien la posición estratégica de Mari, trató de subyugarla y terminó por destruirla.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> J. R. Kupper en *CAH* v. II, Part 1: 14. H. Lewy sostiene con otros autores una opinión diferente. Cfr. "The chronology of the Mari Texts", en *XV RAI*: 26.

Este trabajo se refiere al último periodo de esplendor de Mari, durante el cual dinastías de origen amorita -semítico occidental-<sup>2</sup> desarrollaron una intensa actividad económica, política y diplomática, cuyo testimonio lo constituye la mayor parte de las veinte mil tablillas del archivo del palacio de Mari. El interés que ofrecen estos documentos se deriva de su homogeneidad, que permite esbozar un retrato bastante completo de las estructuras del estado existente, en un momento en el cual se pueden percibir algunos aspectos importantes en la dinámica de su desarrollo, debido a los grandes cambios sociales y políticos de esa época.<sup>3</sup>

Antes de abordar plenamente el tema es necesario hacer algunas observaciones. La primera se refiere al título de este trabajo: "El estado como empresa". El fin del III milenio coincidió con la desaparición del último estado sumerio, el del imperio de Ur bajo su III dinastía, donde imperó un sistema burocrático altamente sofisticado e impersonal. Ahora bien, las características de este tipo de estado contrastan con el personalismo extremo propio de los estados amoritas, surgidos durante el periodo paleobabilónico, inmediatamente posterior al de Ur III. En dichos estados, entre ellos el de Mari, parecía como si las actividades económicas sustanciales del reino se concentraban en el palacio y éste no fuera más que una empresa privada del monarca. No pretendo subestimar la importancia de otros factores de la dinámica estatal -en especial, el control político, represivo internamente y agresivo a nivel exterior-, pero sí considero interesante el centrarnos en el factor económico -con las particularidades propias del reino de Mari-, pues este análisis coadyuva a comprender las estructuras de un estado arcaico determinado.

La segunda observación se refiere a la naturaleza del archivo de Mari. Las excavaciones de Tell Hariri -el nombre actual del sitio de Mari- se han reducido a la exhumación de los restos de la ciudad, principalmente del palacio y centro ceremonial. El archivo del palacio toca sólo tangencialmente aspectos de otros agentes activos dentro de la economía del reino. De ahí el riesgo de distorsiones en la perspectiva de la investigación, por el enorme espacio que ocupa la imagen del palacio, a partir del estudio de los documentos de su archivo.

No obstante, algunas consideraciones -que son ya parte sustancial de este trabajo- permiten disminuir la fuerza de las dos observaciones previas y situar el tema en sus justas proporciones: a) cuando hablamos del palacio nos referimos a la institución que materializa el gobierno del reino, su administración y sus propiedades en su conjunto. Los documentos de Mari presentan el cuadro de un estado que distribuye bienes en una extensión territorial considerable y que abarca los más diversos sectores de la actividad económica; b) aparte de las propiedades del palacio, los documentos mencionan otros bienes que el soberano otorgaba a ciertos funcionarios, como parte de un sistema de retribución por sus servicios, que incluía tales prebendas,<sup>4</sup> de manera que este tipo de bienes -aunque fuesen administrados por sus beneficiarios como propiedades personales- se debe considerar parte de lo que el palacio otorgaba para cumplir con su papel redistributivo; c) la existencia de la propiedad privada o de la colectiva es evidente; sin embargo, hay algunos textos que presentan indicios de una tendencia a la venta de las propiedades colectivas y a su adquisición por miembros de la burocracia en el poder,<sup>5</sup> como en otras épocas en que se daban fenómenos sociopolíticos análogos,<sup>6</sup> respecto de la propiedad privada, algunas alusiones a la pobreza generalizada de los campesinos,<sup>7</sup> sugieren que la mayor parte de éstos, incluso los

2 Tanto la dinastía considerada "local" cuyos últimos monarcas fueron Iahdun-Lim y Zimri-Lim, como la del asirio Samasi-Adad quien destronó al primero y controló a Mari hasta su muerte que permitió a Zimri-Lim recuperar su reino, eran de origen amorita. En este trabajo se refiere principalmente al reinado de Zimri-Lim de quien proviene la mayoría de los documentos, aunque algunos de los citados datan del interregno asirio.

3 P. Garelli, *POA*: 264.

4 M. Birot, en *ARMT IX*: 262 y M. L. Burke, en *ARMT XI*: 130.

5 Elena Cassin, "Cession Immobilière", en *NSP* 83-84.

6 Para situaciones semejantes anteriores, cfr. I. Diakonoff *SLPS*.

7 A título de ejemplo, *ARMT XIV*: 14.

propietarios de tierras, vivían de una economía de subsistencia; d) lo mismo se puede decir de los empleados del palacio, fueran éstos sirvientes o artesanos dedicados a diversos oficios dentro de sus numerosos talleres, o bien campesinos, agricultores o pastores; e) el papel de los comerciantes, más prominente en épocas posteriores y en otras regiones, es discreto en Mari, donde parecen actuar como agentes del palacio.

Las precisiones anteriores permiten inferir que el papel del palacio-estado en la economía era preponderante, lo cual, con las salvedades ya expuestas, nos autoriza a hablar del estado como empresa.

El palacio, materialmente hablando, era en sí un conjunto vasto y complejo de construcciones: doscientas sesenta salas, distribuidas en torno a amplios patios, que cubrían una superficie de casi tres hectáreas. Además de las habitaciones de la corte -la familia real y su personal- comprendía muchas otras dependencias, entre ellas talleres dedicados a la fabricación de muebles, armas, textiles, artículos de cuero y de metal, cuya producción estaba organizada en lo que hoy llamaríamos un sistema vertical, pues iba desde la obtención de la materia prima -con excepción de la madera y de los metales que eran importados- hasta su transformación y acabado. Ahí también se almacenaban muchos de los productos que se distribuían en el palacio como raciones alimenticias y de vestido, o que se enviaban a otros reinos, en un intercambio que equivalía a un comercio exterior. Se sabe que el palacio también poseía en la ciudad de Mari, así como en más ciudades del reino, otros talleres y bodegas.<sup>8</sup>

El personal del palacio -funcionarios, empleados domésticos de estatus semilibre<sup>9</sup> y esclavos, en general extranjeros- era muy numeroso; en un documento se mencionaba que el número de domésticos a los que se debía entregar raciones de vestimenta ascendía a cuatrocientos.<sup>10</sup> No se puede afirmar que este número incluyese la totalidad de los artesanos que trabajaban en los talleres, el cual probablemente era mucho mayor.<sup>11</sup>

El palacio como institución poseía explotaciones agrícolas en el distrito de Mari, y repartidas por todos los distritos del reino,<sup>12</sup> que podían alcanzar extensiones considerables. Se calcula que las más comunes, trabajadas por equipos desde 10 hasta 15 hombres, podían tener una superficie de 50 a 80 hectáreas, pero había otras mayores.<sup>13</sup> Los trabajos a cargo de la administración para asegurar el mantenimiento de las obras hidráulicas, así como la cosecha y trilla de los cereales, requerían de mucha mano de obra, la cual frecuentemente se obtenía mediante el trabajo forzado de los habitantes de pueblos y aldeas.<sup>14</sup> Lo mismo sucedía con la cría de ganado vacuno y, sobre todo, del ovino, del que el palacio poseía rebaños repartidos por todo el reino. Para trasquilar los borregos, al igual que para realizar las obras hidráulicas y los trabajos agrícolas, se requisaba mano de obra forzada.<sup>15</sup>

8 A este propósito se puede citar entre otros textos, ARMT V, 67: 27-34; IX, 25; 26; 97, Rev. 28.

9 Los empleados kinātu- se dedicaban a todo tipo de tareas y aunque no eran esclavos, su libertad no era completa puesto que se les custodiaba muy de cerca (ARMT IV, 10, Rev. 13'-15') y se les capturaba en caso de que huyeran (ARMT X, 150: 5-7).

10 ARMT VI, 39.

11 En todo caso, a juzgar sólo por el número mucho más elevado de una lista de prisioneros destinados a los talleres textiles -cerca de un millar de personas distribuidas en cuarenta y cinco equipos-, se puede pensar que los cuatrocientos domésticos en cuestión, por lo menos en un momento dado, sólo representarían una parte del total del personal del palacio (ARMT XIII, 1).

12 En la correspondencia de los funcionarios se mencionan frecuentemente las tierras del palacio; a título de ejemplo, ARMT III, 3;4;31;34;77; VI, 3; XIV, 14;17;48, etc.

13 Francis Joannès, en ARM XXIII: 111.

14 Passim, por ejemplo en la correspondencia del gobernador de Terqa, la segunda ciudad del reino, ARMT III 1 y 7,

15 Ejemplo en ARMT II: 140.

La industria textil,<sup>16</sup> la curtiduría, peletería y la metalurgia, constituían actividades importantes del palacio; las cartas intercambiadas entre los funcionarios, así como numerosos documentos administrativos, tocan todo tipo de aspectos relativos a ellas, desde el trabajo de la materia prima hasta el acabado de los productos. Cientos de vestidos ordinarios se destinaban a la manutención del propio personal del palacio. Otros productos de mayor valor -además de los que estaban destinados al rey, su corte y los altos funcionarios-, como artículos de metal, textiles de mayor alta calidad, artículos de piel, armas e incluso vino, se intercambiaban activamente con otros reinos<sup>17</sup>. En las ciudades provinciales existían también talleres que pertenecían al palacio, aunque eran menos importantes.<sup>18</sup> Otro indicio de la omnipresencia del palacio en las empresas económicas del reino, lo constituye el que los templos parecían depender del palacio;<sup>19</sup> se mencionan además explotaciones agrícolas dedicadas a determinados dioses, que hay que considerar como propiedades del palacio, cuya producción servía probablemente para asegurar el sostén de los templos dedicados a esas divinidades.<sup>20</sup>

Desde el punto de vista más cualitativo, es revelador que toda esta actividad económica estuviese controlada en última instancia por el rey. Respecto al concepto de la propiedad de los bienes del palacio como institución, es significativa la forma en que a veces se refieren a ellos los altos funcionarios de la administración: "los pastizales de mi Señor...<sup>21</sup>, los rebaños de mi Señor"<sup>22</sup>. Estos funcionarios tenían bajo su responsabilidad a una serie de empleados subordinados, con una organización jerárquica; entre ellos, sin embargo, no se daba una jerarquía bien establecida pues dependían directamente del monarca, quien en última instancia tomaba las decisiones. En las misivas que intercambian son frecuentes las desavenencias, para cuya solución el único recurso era apelar al rey. Este intervenía directamente en todos los casos de cierta importancia, como en el control de la recepción de los metales preciosos, que se pesaban con las pesas especiales "del rey";<sup>23</sup> había, además, almacenes marcados con su propio sello.<sup>24</sup>

Todo esto es una consecuencia de la naturaleza del poder monárquico en esa época y particularmente en Mari. El poder del rey era absoluto y personal, como lo demuestra su correspondencia política y diplomática. En ningún documento se encuentra el menor indicio de control político, institucional, o personal sobre el poder real. Sorprende, por excepcional, un consejo de prudencia política dado por uno de los más altos funcionarios de Mari, Bahdi Lim, al rey Zimri Lim, a quien le recuerda que siendo él el rey no sólo de los haneos -la tribu amorita de su estirpe- sino también de los acadios -la población sedentaria-, debe aparecer en público cabalgando sobre jumentos y no sobre caballos.<sup>25</sup> No obstante su origen étnico y el carácter del estado que gobierna, el cual comprende dos tipos de sociedad, la urbana y la segmentaria, en los textos no se menciona -a nivel estatal propiamente dicho- ningún cuerpo colegiado, como vestigio de los "consejos" de ancianos, cabeza de los grupos corporativos característicos de la

16 Jorge Silva Castillo, en NSP: 109.

17 Denis Soubeyran, en ARM XXIII: 351.

18 ARMT IX 25, R. 37; 26, R. 10; IX, 97 R 28.

19 Una prueba indirecta se puede tomar de un texto donde habla de que un funcionario debe sacar ciertos objetos de una bodega del palacio o del templo de Adad, lo que hace ver que ambos son considerados propiedad del primero (ARMT XIII 56: 14-15).

20 Francis Joannès, en ARMT XXIII: 115 se inclina, siguiendo la opinión de M. Birot, por otra interpretación, según la cual ciertas propiedades agrícolas tendrían capillas dedicadas a esos dioses.

21 ARMT XIV: 86.

22 ARMT XIV: 20.

23 J. Bottéro en ARMT VII: 353.

24 ARMT XIII 10: 10-11.

25 ARMT VI: 76.

organización de las sociedades segmentarias; sólo hay referencias a consejos de ancianos a nivel de las aldeas, cuya ingerencia se limita a asuntos meramente locales.<sup>26</sup>

Esta última observación nos lleva a discutir un elemento interesante desde el punto de vista metodológico, si se quiere intentar una interpretación de las características del estado de Mari, enunciadas someramente aquí.

La visión del reino de Mari como un estado plenamente urbano sometido a la presión de elementos tribales -nómadas amoritas- ajenos a él, a veces aliados pero generalmente enemigos,<sup>27</sup> ha sido superada por otra explicación que se basa en los conocimientos de sociedades segmentarias más recientes. De esta perspectiva, sin negar las relaciones conflictivas y siempre fluctuantes entre sociedades tribales y urbanas, se considera a ambas como factores económicos complementarios e necesariamente integrados dentro de un sistema estatal -el estado dimorfo- que responde ecológicamente a un entorno geográfico determinado. Esta propuesta de Michael Rowton,<sup>28</sup> tan reveladora de las estructuras estatales de Mari desde un punto de vista teórico, requiere, sin embargo, el estudio en detalle de elementos cruciales en los que, de acuerdo con los documentos, podría cristalizar la relación entre ambas sociedades, la urbana y la segmentaria. Más aún, la simbiosis económica y mutuamente complementaria, recíproca y equitativa entre las sociedades urbanas y las segmentarias -que se deriva del concepto del estado dimorfo- resulta muy discutible, cuando se constata el papel dominante y absorbente del estado-empresa en la economía del reino de Mari.

Consideramos al respecto un pasaje del libro de Robert McC. Adams, *The Evolution of Urban Society*, en el cual se describe el proceso de estratificación de la sociedad que dio origen a la formación de los estados mesopotámicos.

En el pináculo de la sociedad mesopotámica había un pequeño número de familias nobles (*princely families*) que aparentemente se emplearon vigorosamente en extender su control sobre la tierra por medio de compras durante los períodos protodinástico tardío y acadio... [Estas] familias gobernantes parecen haber estado a la cabeza de explotaciones señoriales (*manorial estates*) de muy variadas extensiones. Su fuerza de trabajo, que dependía en diversos grados de la distribución de las raciones [alimenticias], de la atribución de tierras, así como de otras formas de clientelazgo (*clientage*), incluía también una proporción pequeña pero significativa de empleados, estrechamente controlados bajo condiciones represivas de verdadera (*outright*) esclavitud. Sin embargo, a pesar de la proliferación de tales formas de organización social orientada en forma clasista, existían aún comunidades basadas en el linaje (*kin-based*), tanto dentro como fuera de los establecimientos solariegos y, aunque estas comunidades decaían, por lo que toca a la cantidad relativa de tierra bajo su control, es muy probable que todavía dispusieran de áreas considerables.

Esta tendencia a la estratificación se amplificó ya entrado el período acadio, con la distribución de tierras que el monarca otorgaba a su clientela política, como prebenda por los servicios y como medio de asegurar su lealtad.<sup>29</sup>

26 ARMT V: 24.

27 La obra de J.R. Kupper -*Les Nomades en Mésopotamie aux temps des Rois de Mari*- constituye un gran progreso respecto de la visión tradicional que consideraba la migración de los nómadas como invasión violenta. Kupper en cambio presenta a las poblaciones nómadas en un continuo flujo y reflujo (cfr. NMTRM); Michael Rowton, en cambio, las considera como integradas simbióticamente junto con las sedentarias, dentro del estado.

28 Michael Rowton expuso su pensamiento en una serie de artículos, presentados aquí en la bibliografía.

29 C.J. Gadd, en CAH v. I Part 2 A: 424 y 448-449.

Las analogías existentes entre los procesos formativos del estado -inéditos en los periodos tempranos y reavivados posteriormente en el caso de Mari- no hacen sino reforzar, poniéndolos de relieve, los factores presentes en arribos momentos.

Algunos documentos de tipo jurídico del archivo de Mari dan testimonio de la compra de tierras que poseían comunitariamente los grupos de las sociedades segmentadas,<sup>30</sup> por parte de los funcionarios de la administración palaciega, lo cual apunta a una concentración de la propiedad por ese estrato burocrático. Estos mismos funcionarios recibían del monarca tierras como prebenda por sus servicios administrativos; esto, sin duda, cimentaba los lazos de lealtad personal con el benefactor, pero, a la vez, abría el camino a la concentración de la propiedad en manos de la clase burocrática. El proceso de constitución del dominio señorial de esta última aparece ya en un estadio muy avanzado en el tiempo en que se producen los documentos del archivo, lo cual se refuerza con el control de muchas otras actividades económicas.

Se constata, por otra parte, la presencia de grupos de población organizados de acuerdo a sistemas característicos de las sociedades segmentarias. Para profundizar en esto debemos esperar los resultados del estudio exhaustivo de una institución enigmática, pero muy sugestiva, que es la *sugagûtum*, dentro de la cual desempeñaban funciones ciertos personajes -*sugagûm*-, quienes se regían por las normas típicas de las sociedades segmentarias: eran elegidos colegialmente por los "ancianos"; representaban a sus comunidades y defendían sus intereses, a la vez que fungían como intermediarios ante la administración estatal; su nombramiento era reconocido por la administración del reino, previa constatación de su representatividad y mediante el pago de una especie de tributo,<sup>31</sup> y a ellos se dirigían los funcionarios para negociar con sus comunidades.<sup>32</sup>

Sería muy importante dilucidar si tales comunidades eran simplemente las que estaban constituidas por los grupos segmentarios de origen amorita -que comprendían no sólo a nómadas, sino también a semi-nómadas, trashumantes y agricultores asentados ya en aldeas-, o bien por los aldeanos que se reconocerían como "acadios"; es decir, como descendientes de las poblaciones de vieja implantación, integrados dentro de las antiguas estructuras estatales heredadas por las dinastías amoritas.<sup>33</sup> Si este último fuera el caso, estas comunidades rurales se equipararían con aquellas a las que se refiere Adams en el pasaje arriba citado. De esa manera, tendríamos un cuadro semejante al que él describe, pero con la adición de otros grupos segmentados de origen amorita, que no reconocerían más lealtad que la debida a la persona del monarca, no en su calidad de jefe de estado, sino en la de ser descendiente de un mismo ancestro putativo. De ser esta última la hipótesis que se confirme, el modelo de Mari puede llevar a modificar el esquema expuesto por Adams para explicar fenómenos sociales ocurridos en épocas más remotas, gracias a los aportes de la teoría del estado dimorfo propuesta por Rowton.

Sea cual fuere el resultado de un estudio exhaustivo y más afinado en sus detalles, el caso de Mari -mejor documentado que el de procesos anteriores en los que se gestaron los estados mesopotámicos- ofrece elementos susceptibles de esclarecer la dinámica de su formación. El estado aparece como una enorme maquinaria económica puesta en marcha por el monarca y su clientela burocrática, la cual emerge como el estrato social dominante gracias a su acceso a las fuentes del poder y, por intermedio de éstas, a la acumulación de la propiedad. Al otro extremo y

30 ARMT VIII: 11-14. Cfr. También aquí nota 6.

31 Jorge Silva Castillo, en NSP: 121.

32 ARMT III: 6.

33 J. Luke (PPMP), como reacción a la posición de Kupper (NMTRM), no ve en las sociedades segmentarias que aparecen en Mari a elementos ajenos a la sociedad urbana, sino a grupos de pastores, como una especialización laboral derivada de la cultura aldeana. Esta interpretación representa un avance importante, pero no da cuenta de la presencia incuestionable de otras sociedades segmentarias de origen amorita no indígenas en la región.

en la base de la sociedad se integran dentro de ese estado dos diferentes tipos de población, estructurados socialmente de manera diversa, cuya forma de articulación en la empresa estatal habrá que estudiar más detenidamente.

#### REFERENCIAS

ADAMS, Robert McC.

1966 *The Evolution of Urban Society. Early Mesopotamia and Prehispanic Mexico*, Aldine Publishing Company, Nueva York. (EUS)

ARM (T)

1950 *Archives Royales de Mari* (transcripción y traducción), v. I-XIX, París, Paul Geuthner (ed.), París. (ARMT)

ARM

1954 *Archives Royales de Mari*, Editions Recherche sur les Civilisations, v. XXII-XXIV. (ARM)

1980

*The Cambridge Ancient History*, Cambridge University Press, Nueva York. (CAH)

DIAKONOFF, I.

s.f. *Sale of Land in Presargonic Sumer*. Papers presented by the Soviet Delegation at the XXIII International Congress of Orientalists. Assyriology Section, Publishing House of the USSR Academy of Sciences. (SLPS)

GARELLI, Paul

1969 *Le Proche-Orient Asiatique. Des origines aux invasions des Peuples de la Mer*, Presses Universitaires de France, Colección Nueva Clío, París. (POA)

KUPPER, J.R.

1957 *Les Nomades en Mésopotamie au Temps des Rois de Mari*, Société d'Édition "Les Belles Lettres", París. (LNMT)

1967

XV<sup>e</sup>. *Rencontre Assyriologique Internationale "La Civilisation de Mari"*, Université de Liège, Lieja. (RAI)

LUKE, J.T.

1965 *Pastoralism and Politics in the Mari Period. A Re-examination of the Character and Political Significance of the Major West Semitic Tribal Groups on the Middle Euphrates, ca. 1828-1758 BC*, Michigan University Microfilms LTD. (PPMP)

ROWTON, Michael B.

1973 "Urban Autonomy in a Nomadic Environment", *Journal of Near Eastern Studies* n. 32: 201-215.

1973

"Autonomy and Nomadism in Western Asia", *Orientalia* n. 42: 247-258.

1974

"Enclosed Nomadism", *Journal of the Economic and Social History of the Orient* n. 17: 1-30.

- 
- 1976 "Dimorphic Structure and the Problem of the *Apirû-Ibrû*", *Journal of Near Eastern Studies* n. 35: 13-20.
- 1976 "Dimorphic Structure and Typology", *Oriens Antiquus* n. 15: 17-31.
- 1976 "Dimorphic Structure and the Tribal Elite", *Studia Instituti Anthropos* n. 28: 219-257. [Al-Bahit: Festschrift Joseph Henninger zum 70. Geburtstag am 12. May; St. Augustine: Anthropos-Institut, Keilschriftbibliographie 38: 122.]
- 1977 "Dimorphic Structure and the Parasocial Element", *Journal of Near Eastern Studies* n. 36: 181-198.
- 1980 "Pastoralism and the Periphery in Evolutionary Perspective", *L'archéologie de l'Iraq du début de l'époque néolithique à 333 avant notre ère*, M.T. Barrelet (ed.), Editions du Centre National de la Recherche Scientifique, Paris: 291-301.
- 1981 "Economic and Political Factors in Ancient Nomadism", *Nomads and Sedentary Peoples*, Jorge Silva Castillo (ed.), México, El Colegio de México: 25-36.
- SILVA CASTILLO, J. (ed.)  
1981 *Nomads and Sedentary Peoples*, El Colegio de México, México. (NSP)

## **CHILDE Y LA TESIS DE LA REVOLUCION URBANA: LA EXPERIENCIA CENTRAL ANDINA**

**Luis Guillermo Lumbreras  
Instituto de Estudios Andinos**

Cuando V.G. Childe hizo el planteamiento de que en la prehistoria se habían dado al menos dos grandes revoluciones: la "neolítica" y la "urbana", él planteaba una contrastación científica del enunciado que Carlos Marx había formulado en el "Prefacio" de la *Contribución a la Crítica de la Economía Política*, sobre la necesidad histórica de los procesos revolucionarios en el tránsito de una formación social a otra, aun cuando no lo hizo explícitamente de esta manera.

Tal enunciado se sustenta en la tesis de que las revoluciones sociales no son producto de la voluntad de las personas o de la casualidad, sino del proceso de maduración de cada una de las formaciones o etapas históricas de la humanidad. Dice Marx, en el famoso "Prefacio":

En un cierto estadio de su desarrollo, las fuerzas materiales de producción de la sociedad entran en conflicto con las relaciones de producción existentes, o lo que no es más que su expresión jurídica, con las relaciones de propiedad en cuyo interior se habían movido hasta entonces. De formas de desarrollo de las fuerzas de producción, estas relaciones se convierten en trabas. Se abre entonces un periodo de revolución social.

Además, Marx define la naturaleza del proceso revolucionario cuando dice que:

Con el cambio producido en la base económica, se transforma más o menos rápidamente toda la inmensa superestructura. Al considerar tales transformaciones debe distinguirse siempre la transformación material de las condiciones económicas de la producción, que se puede comprobar con la precisión que tiene la ciencia natural, y las formas jurídicas, políticas, religiosas, estéticas o filosóficas, ideológicas, mediante las cuales los hombres toman conciencia del conflicto y luchan entre sí. Así como nuestra opinión de un individuo no se basa

en la idea que él tiene de sí mismo, tampoco podemos juzgar tal periodo de transformación por su propia conciencia; por el contrario, es preciso explicar esta conciencia a partir de las contradicciones de la vida material, del conflicto existente entre las fuerzas sociales de producción y las relaciones de producción.

Planteada la naturaleza estructural y su forma y consecuencia, Marx enuncia, finalmente, las condiciones históricas necesarias para que se dé el proceso revolucionario. Dice:

Una formación social nunca desaparece antes de haber desarrollado todas las fuerzas productoras que puede contener, y las relaciones de producción nuevas y superiores nunca aparecen antes de que las condiciones materiales de su existencia hayan madurado en el seno de la vieja sociedad. Por eso, la humanidad se propone siempre sólo aquellos problemas que puede resolver, ya que, mirando de cerca, se verá siempre que estos problemas se presentan sólo cuando las condiciones materiales para resolverlos ya existen o se encuentran en proceso de formación.

Nosotros queremos retomar esta preocupación childeana, aun cuando nos interesa plantearla explícitamente en torno a los enunciados marxistas citados, lo que establece algunas diferencias entre la descripción y definición del proceso por Childe, y las que aquí proponemos. Nuestra contrastación se propone a partir de la experiencia histórica ventilada en los Andes del Marañón, área ubicada al norte del Perú, y que es la región septentrional de los denominados Andes centrales, núcleo de desarrollo de los grandes estados prehispánicos de la América del Sur, cuya versión final se conoció en el siglo XVI de nuestra era con el nombre de "Tawantinsuyo" o Imperio de los Incas.

El concepto de "revolución urbana" fue enunciado por Childe a partir del examen de las condiciones del tránsito de la formación tribal o "barbarie neolítica" hacia la sociedad de clases o "civilización", cuya primera forma identificó con la denominada "Edad del Bronce" a partir de la experiencia histórica del Viejo Mundo.

Del contraste entre ambas formaciones "barbarie neolítica" y "civilización del Bronce", Childe estableció que los indicadores más significativos del cambio estaban dados por la aparición de los siguientes elementos, cualitativamente nuevos:

1. Una *tecnología especializada*, basada en el desarrollo de ciencias exactas y predictivas (como la aritmética, la geometría y la astronomía), cuya existencia cumplía la función de regular el éxito del ciclo de operaciones agrícolas, y ampliar y mejorar significativamente el proceso técnico de trabajo en la producción de alimentos mediante la creación de nuevos instrumentos.

2. La creación (complementaria y consecuente) de sistemas de registro, tales como la escritura y la notación numérica.

3. El desarrollo (igualmente complementario y consecuente) de diversas formas de especialización artesanal: escultores, pintores, grabadores, alfareros, metalurgistas, etcétera.

4. El desarrollo (también complementario y consecuente) de una suerte de "comercio exterior", asociado a la necesidad de captar materia prima para fines suntuarios o industriales.

5. La *división social en clases*: de especialistas "exceptuados de tareas manuales", constituidos en "clase gobernante", y de los *trabajadores primarios* productores directos de los bienes de consumo.

6. La aparición de relaciones de producción y consumo de carácter asimétrico, en donde los productores primarios estaban obligados a entregar el resultado de su trabajo en forma de tributo a los "reyes divinos" o "dioses" que concentraban y administraban el excedente capturado de esta forma por la "clase gobernante", cuya contraparte, en estas relaciones, estaba dada por la entrega

de servicios de planificación y organización de la producción y el consumo y, desde luego, por la generación de los nuevos y poderosos medios especializados.

7. La generación de una producción *excedentaria* (a nuestro modo de ver, complementaria), que permitía disponer de un capital concentrado en manos de la "clase gobernante" y que garantizaba su reproducción social.

8. La *aparición de la ciudad*, como un nuevo espacio de trabajo y de residencia, creado totalmente por el hombre, cuantitativa y cualitativamente distinto de los espacios residenciales (aldeas o estancias) o de trabajo (el campo) de las comunidades de la "barbarie neolítica". La ciudad, según Childe, debe ser más grande que una aldea (en términos relativos y no necesarios), integrada por una población con funciones y composición diferentes, en donde la residencia está basada en razón del oficio o trabajo, más bien que de parentesco o afinidad, con carácter permanente más que sedentario, y con la presencia sustantiva de edificios públicos constituidos por templos, talleres o depósitos, además de los edificios residenciales o domésticos.

9. La *aparición del estado* asociado a una *religión* que posibilita la vigencia y reproducción de la "clase gobernante" a partir de la existencia de "reyes divinos" y "dioses", que eran servidos por especialistas llamados sacerdotes y por otros componentes al servicio del nuevo sistema: jefes militares, jefes civiles y funcionarios.

De estos indicadores que hemos resumido de las ideas de Childe, expresadas en sus varios trabajos sobre el tema, extraemos los que consideramos esenciales:

A. La *aparición de una tecnología especializada*, que elevó significativamente el nivel de desarrollo de las fuerzas productivas vigentes en la sociedad neolítica, alternando el equilibrio existente entre las fuerzas materiales y las relaciones de producción existentes, que no contaban con el elemento humano de nuevo tipo -el especialista-, conductor de las nuevas fuerzas productivas;

B. La consecuente *división social en clases* diferenciadas por una distinta participación en el proceso productivo, con sus efectos conflictivos en las nuevas relaciones sociales de producción y consumo, que incluyen también la necesaria aparición del estado; y

C. La *aparición de la ciudad*, no solamente como un nuevo espacio de concentración poblacional, sino fundamentalmente como un nuevo y diferente centro de producción, lugar de trabajo y residencia obligada de la nueva clase social, que agrupa en ella sus instrumentos de trabajo (templos o talleres) y sus recursos de vida (depósitos o almacenes), que adquieren la condición de "servicios públicos" (y no comunales, familiares o domésticos).

Obviamente no estamos frente a cambios de cualquier naturaleza, como son las novedades tecnológicas con las que constantemente avanza la sociedad; tampoco son cambios poblacionales de naturaleza cuantitativa, ni mucho menos en el medio natural circundante; se trata de cambios causalmente concatenados que comprometen la totalidad de las fuerzas materiales de producción: una tecnología comprometida con la necesaria existencia de un sector social que se asocia intrínsecamente a ella y que al mismo tiempo altera las condiciones naturales sobre las que actúa. Se trata pues de innovaciones que afectan a la población, a los instrumentos y medios de producción, que implican modificaciones entre los hombres y la naturaleza.

Este tipo de cambios no son el resultado de la casualidad, ni se originan en actos aislados (descubrimientos o invenciones) o presiones de factores externos; sino que son determinados por el desarrollo de la sociedad en su proceso de dominio del medio ambiente y la búsqueda del mejoramiento de sus condiciones de vida. Son producto del éxito pleno de la "barbarie neolítica" en el manejo de los recursos de vida, en condiciones concretas de su desarrollo histórico.

Aparecen como resultado de una total maduración del modo de producción neolítico, cuya tarea histórica fundamental consistió en el descubrimiento y desarrollo de los medios de producción de alimentos, mediante la domesticación de plantas y animales y el consecuente manejo de la tierra, el agua y el clima, condiciones materiales concretas para que tal domesticación sea posible y productiva.

Estamos, pues, frente a la aparición, en el seno de la formación neolítica o tribal, de nuevas fuerzas de producción, materialmente superiores a las existentes, y que se presentan en el punto más alto de su desarrollo; aunque para poder evolucionar requieren de cambios significativos en las relaciones igualitarias vigentes, que entran en conflicto con las nuevas condiciones de producción, entre otras cosas porque implican la necesaria división social en clases, por lo cual para resolver este conflicto se hizo necesario abrir un periodo de revolución social. Este periodo es el que Childe identificó como "revolución urbana".

Para medir el carácter y la naturaleza de este proceso, es indispensable identificar la forma como se produjo "la transformación material de las condiciones económicas de la producción", que podemos registrar mediante procedimientos científicos concretos, y luego inferir las transformaciones en el ámbito de la superestructura: formas jurídicas, políticas, religiosas, estéticas o filosóficas e ideológicas, "mediante las cuales los hombres toman conciencia del conflicto y luchan entre sí".

Para este propósito, Childe acudió, *transductivamente*, al registro e identificación de los fenómenos consecuentes de la Revolución Industrial, conducida por la burguesía de Occidente, optando por el uso de los indicadores relativos a los cambios en la curva de crecimiento poblacional, y en la aceleración de los cambios tecnológicos derivados. Por esta causa, erróneamente, muchos confundieron la "revolución urbana" (y también la "neolítica") con un simple proceso de aceleración en el ritmo de desarrollo tecnológico, con efectos en la optimización demográfica, a lo que llamaron "revolución", variando el significado cualitativo y totalizador del proceso de la revolución social y reemplazándolo por el segmentario y cuantitativo concepto de "revolución tecnológica" con el que algunos sociólogos identifican la etapa de desborde tecnológico consecuente de la "revolución burguesa", conocida también como "revolución industrial". Quienes piensan de esta manera, deducen que las revoluciones son producto casual de avances tecnológicos, independientes de la cadena de *causaciones* generadas a nivel social más que tecnológico. Nosotros consideramos que si bien los efectos demográficos son sensibles y registrables, son mucho más significativos los índices de cambio en los otros componentes de las fuerzas productivas (instrumentos y medios de la producción), y en aquellos que permiten apreciar cambios en las relaciones sociales, en donde el estudio de los asentamientos (aldea-ciudad) son obviamente fundamentales.

### 1. La "barbarie neolítica" y su descomposición

En los Andes centrales, el descubrimiento de la agricultura y la ganadería, así como el perfeccionamiento en las técnicas de apropiación de los recursos marinos, tuvieron una larga y desigual historia, que se inició poco después de concluido el Pleistoceno, hacia el séptimo milenio de la era pasada, con uno o dos mil años de experimentos de éxito muy diverso en distintos puntos del territorio. En efecto, hacia el quinto milenio aparecen ya definidas algunas de las plantas domésticas y todo parece indicar que es también la época de domesticación de los camélidos andinos. Es la etapa de la "revolución neolítica".

Muy rápidamente la "cadena neolítica" cubrió el territorio, de modo tal que entre el quinto y el tercer milenio, los portadores del modo de producción neolítico ganaron todas las instancias y territorios susceptibles de ser habitados por ellos.

Los Andes del Maraón, región de la cual nos ocupamos en estas notas, comprende el territorio que corre entre los 6 y 12° de latitud sur, aproximadamente, es decir entre el extenso

desierto de Sechura, por el norte, y la zona árida que separa Lima de Ica y la meseta de Junín de los Andes del Apurímac, por el sur. Esta región se caracteriza por un ambiente mesotérmico, contrastable con las frías y áridas tierras meridionales, y las cálidas y húmedas del norte. Termina aquí la puna, que caracteriza los ambientes altoandinos del sur y que se ensancha en el páramo; éste es un paisaje frío y húmedo de las alturas cordilleranas. Es también la región de los ríos más anchos y caudalosos, tanto en la vertiente oriental, que desagua en el inmenso Amazonas, como en la occidental, que desemboca a su vez en el Océano Pacífico. Como en toda el área andina, la cordillera de los Andes corre paralela al mar, configurando un relieve que se eleva prácticamente desde las playas hasta 4 o 6 mil metros sobre el nivel del mar. La "costa" es una estrecha faja constituida por un largo desierto arenoso, interrumpido por conos de deyección de los ríos que bajan de la cordillera y que forman áreas verdes triangulares, donde la agricultura ha formado verdaderos valles artificiales. El mar es rico en mamíferos, peces y moluscos, lo cual permite una generosa captura de estas fuentes proteicas. La sierra es la región cordillerana, formada por los páramos (punas en parte) altoandinos y los valles y quebradas interandinos que, combinados, muestran paisajes muy variados y, consecuentemente, recursos de diferente tipo. La sierra es también una región diferente de este a oeste: árida cerca del desierto costero y boscosa hacia la selva amazónica, que al combinarse con los pisos altitudinales diversos, genera una multiplicidad notable de paisajes o ecosistemas. Los Andes orientales, obviamente, tienen estrecha relación con la Amazonia.

El desarrollo de la agricultura primitiva debió pues enfrentar la búsqueda de variados recursos técnicos para someter tan diferentes ambientes a las necesidades de las plantas y animales domésticos o en proceso de domesticación. De hecho, la evidencia arqueológica muestra que hacia el año 3000 aC la agricultura estaba bien establecida regionalmente, de modo que las plantas cultivadas correspondían, fundamentalmente, a las condiciones naturales y estaba constituida sobre todo por leguminosas (*Phaseolus*) en los valles y quebradas. Poco después se introdujo (o domesticó) el maíz y el algodón y se extendió el consumo de frutales mesotérmicos. Con la presencia de estos nuevos recursos vegetales ampliáronse las áreas de cultivo mediante técnicas de riego en diversos grados de complejidad, lo cual favoreció la pronta conversión de los conos de deyección de los ríos costeros, en valles sumamente productivos. La costa pudo entonces combinar la riqueza del litoral marino con el éxito creciente de los cultivos; con un aumento notable de la población, la consecuente multiplicación de aldeas y una mayor dispersión de los habitantes de esta región; quienes avanzaron hacia el interior de los valles, aun cuando no abandonaron nunca sus generosos asentamientos costeros, de donde se proveían especialmente de mariscos y peces. En la sierra, si bien el éxito de la revolución neolítica amplió considerablemente los márgenes de vida, los recursos productivos no eran tan abundantes y las áreas de cultivo no permitieron un incremento tan grande de la población ni de su riqueza.

Hacia el 2000 aC el panorama era diferente, en cuanto al aumento de población, domesticación de plantas y variedad de cultivos, además de la aparición de recursos productivos muy novedosos. Tanto en la costa como en la sierra, en asociación con algunas aldeas, aparecían edificios diferentes a los habitacionales, obviamente de carácter público, a modo de templos, aparte de una gran concentración en aldeas próximas a centros proveedores de alimentos. Destacan por su tamaño aquéllas situadas muy cerca del mar y que podían nutrirse de la abundante fauna marina.

El conocimiento y cultivo del algodón (*Gossypium barbadense*) posibilitó un destacado desarrollo de técnicas textiles, valiosos instrumentos para la pesca -redes, cuerdas y bolsas- para el transporte y otras tareas.

La tendencia a construir asentamientos más permanentes se generalizó, de viviendas hechas de materiales perecederos se pasó a la edificación de recintos de piedra o barro, ya fueran subterráneos o semisubterráneos. Los cambios más notables en los asentamientos estaban en conexión con edificios no residenciales; en un lugar conocido como Alto Salaverry, en la costa de Trujillo, se conoce una aldea más o menos compleja, con construcciones mayoritariamente

domésticas simples y sin orden aparente, que coexistían con unos edificios probablemente de carácter comunal, de planta rectangular y asociados con plataformas y tumbas, y que además de estar mejor elaborados que las unidades domésticas, muestran cierta planificación en su ordenamiento y construcción. Al final, cerca de ellos, había un recinto de planta circular, a modo de patio hundido, correspondiente a un modelo que más tarde se generalizó, y al parecer cumplía una función práctica concreta: servir como instrumento de medición de los cambios advertidos en la sombra del sol durante el día y en el transcurso del año.

Alto Salaverry no era, por cierto, el único asentamiento, en esta época, con un instrumento tal de observación solar; en la misma región norteña de la costa se conocen otros que le eran contemporáneos, como el de las Salinas del valle de Chao u otro más al sur, el de Piedra Parada en el valle de Supe. Todos ellos tienen en común su carácter predominantemente aldeano, con estos elementos adicionales extraños al conjunto.

En la costa de Ancash y Lima, el desarrollo de las aldeas con edificios públicos asociados, fue aún mayor; en el valle de Casma, o cerca de él, se conoce uno de los asentamientos más espectaculares de la época, llamado Las Aldeas, que contiene un complejo muy grande de edificios no domésticos de forma piramidal. Uno de ellos, el central, está formado por siete plataformas construidas a partir de una colina natural, con una inversión inmensa de fuerza de trabajo. Aquí, las casas no eran subterráneas sino construidas sobre las rocas. En otros lugares próximos se reproducen situaciones similares, donde comienzan a hacerse importantes los edificios no domésticos en forma de plataformas superpuestas; el más conocido es el de Aspero, en el valle de Supe, donde se ha encontrado un conjunto de edificios públicos en forma de montículos asociados a áreas habitacionales. Uno de estos edificios, llamado Huaca de los Idolos aparece como una pirámide con recintos, que parecen haber tenido una función ceremonial, en la cumbre. Las construcciones están ordenadas de manera que hacen patente una cierta intervención reguladora; además, su existencia implica un trabajo superior al de la unidad doméstica. En otros, situados más al sur, se encuentran restos de depósitos asociados con los edificios públicos.

Obviamente, se estaba dando el inicio de un proceso de grandes cambios en la formación social vigente. Estamos hacia principios del segundo milenio y muy pronto comenzarán a intensificarse los contactos interregionales, que facilitaron la inserción de la cerámica desde el norte y el oriente y de novedosos cultivos del sur, que pronto introdujeron, las llamas y las alpacas, cuya domesticación parece haberse dado al sur, entre Junín y el Titicaca. Es necesario examinar la naturaleza de estos cambios.

En la comunidad primitiva, el proceso productivo se resuelve en el aspecto doméstico, con la participación activa de toda la comunidad, donde todos tienen acceso a los mismos instrumentos y medios de producción, de modo que la división del trabajo deviene del talento individual, clase, edad, sexo. De esto se deriva un acceso igualitario a los productos generados por el trabajo socialmente indiferenciado, mediante mecanismos de reciprocidad y a partir de una noción colectivista de la propiedad. Entendemos con Marx que:

Propiedad no significa entonces, originalmente, sino el comportamiento del hombre con sus condiciones naturales de producción, como condiciones pertenecientes a él, propuestas junto con su propia existencia... que, por así decirlo, sólo constituyen la prolongación de su cuerpo.

En tanto que el uso y producción de los instrumentos de trabajo y los medios de producción, son susceptibles de ser dominados por todos los miembros de la comunidad, de modo generalizado la propiedad es de carácter comunitario, y no hay clases diferentes de hombres separados por una participación distinta en el proceso productivo. Con el descubrimiento de la agricultura, la propiedad individual de los agricultores son instrumentos simples que producen para su trabajo; el principal medio de producción creado por el hombre es la tierra, de propiedad colectiva que requiere -en esta etapa- del trabajo cooperativo.

En efecto, desde el 5000 aC, se forman aldeas o estancias cerca de los campos susceptibles de ser cultivados, aun cuando en la costa se prefiere la proximidad a los bancos de moluscos marinos. Donde la caza de camélidos es generosa (territorio altoandino), los cambios son más lentos, aunque progresivamente ligados al pastoreo en determinadas zonas del sur. Durante el tercer milenio cuando el Neolítico se define claramente, los asentamientos aldeanos, aún dispersos, aparecen asociados a zonas de humectación natural, como los llamados "discos verdes", producidos por aguas remanentes de las capas freáticas; al parecer los valles no eran adecuados para el trabajo agrícola en tanto que no existían como tales, sino como cursos de agua que humectaban riberas pedregosas e irregulares. Fue necesario hacer trabajos de aplanado y limpieza, y de derivación y canalización de las aguas, que parecen haberse iniciado en este tiempo. Los campos de cultivo eran pues, reducidos en tamaño y productividad, y su laboreo podía ser resuelto domésticamente por unidades de trabajo constituidas por unas cuantas familias. Los enemigos principales no eran otras comunidades vecinas, porque las condiciones geográficas son poco favorables a fáciles desplazamientos de la población (entre valle y valle hay desiertos o inmensos y duros páramos o punas). Los enemigos importantes eran los factores naturales, tanto pequeños roedores o insectos depredadores como plagas de hongos o enfermedades, y los aún más difíciles de vencer: las heladas que queman y destruyen las cosechas; las sequías, que impiden la germinación o "pasman" el desarrollo de las plantas; los diluvios o los aluviones que destruyen campos de cultivo laboriosamente trabajados e incluso casas y otras construcciones; finalmente, la poca cantidad de tierra cultivable y la escasez de recursos hídricos en la mayor parte de ella. Son pues tres problemas esenciales para el agricultor andino: el tiempo (clima y estacionalidad), la tierra fértil y el agua útil para el cultivo. Estas dificultades trascienden la capacidad doméstica de la producción y afectan seriamente la vida de la comunidad que ve limitada su existencia por carecer de medios para superar esta azarosa dependencia del clima, el agua y la tierra. Respecto a la relación agua-tierra, fue necesario crear sistemas de riego por inundación y canalización, que podían ser resueltos internamente, así como medios de limpieza y aplanamiento de áreas humectables, con terrazamiento y trabajos simples de barbecho. Lo que el conocimiento empírico-espontáneo no podía resolver, sino a un nivel muy simple, era el control del tiempo a base de calendarios útiles para predecir los periodos de alternancia climática.

El calendario agrícola es básicamente solar, asociado a los cambios estacionales que se repiten anualmente de acuerdo con los solsticios y los equinoccios; estas observaciones empíricas no requieren de especialización y pueden conservarse en la memoria colectiva, por medio del desplazamiento de las sombras o de indicadores como "las primeras lluvias", las cuales permiten una rudimentaria programación temporal de las actividades agrícolas. La aparición de los círculos como el de Alto Salaverry o de las Salinas de Chao, indican un manejo más técnico y seguramente más preciso de predicción de las estaciones, a un nivel semiespecializado. Con un dispositivo central -por ejemplo un obelisco o un simple poste vertical- la proyección de las sombras que forman radios que varían en el curso del año, puede permitir un calendario solar relativamente sencillo, como un alto grado de eficiencia. Esta es una necesidad común a todo tipo de agricultor.

En los Andes, las dificultades para predecir el tiempo son mayores; la previsión de las heladas en la sierra, implica precisión de días para las tareas de siembra, en relación con cada tipo de cultivos y su rango de crecimiento de acuerdo con los pisos altitudinales y las variaciones hídricas de cada uno. Más aún, si bien las estaciones en esta región se miden anualmente en términos de periodos de sequía y lluvia, realmente la estacionalidad es relativa; porque lo característico es la alternancia climática de ciclos mayores al año, de donde es típica una clasificación agrícola del tiempo, en términos de años lluviosos y años de sequía, cuya *predictividad* rebasa largamente el ciclo solar. La naturaleza de las observaciones, el registro de las regularidades y recurrencias y los instrumentos apropiados para las mediciones, requieren un nivel de especialización superior al que da la cotidiana acumulación de conocimientos empírico espontáneos.

En este punto del proceso histórico, el grado de complejidad de la producción determina que ya no todos los hombres estén en condiciones de abordar por igual todas las tareas productivas, debido sobre todo a la creación de instrumentos y formas de trabajo que requieren ser conducidos por iniciados o especialistas, en cuyas manos queda esta parte de la actividad productiva, en la que los demás no están técnica ni socialmente capacitados para participar.

La especialización a la que nos referimos no depende del talento ni de la voluntad de la gente, como puede ocurrir en el trabajo artesanal (alfareros, tejedores, talladores o metalurgistas), en donde su existencia y desarrollo dependen sobre todo de factores externos, tales como los talentos individuales (los artistas), la abundancia o generosidad de la materia prima o la posibilidad de sustentarse en una economía *excedentaria*. Se trata de una *especialización tecnológica y socialmente necesaria*, es decir, que ese tipo de producción sólo puede ser conducido por especialistas identificados no tanto por conocimiento cuanto por su capacitación tecnológica, con instrumentos y formas de trabajo no accesibles a otros.

Se refiere también a una especialización con incidencia directa en la producción de los bienes que garantizan la reproducción social, a tal punto que la sociedad no avanza si prescinde de ella. Esto es, la clase de trabajadores cuya existencia debe garantizar no sólo el mejoramiento de las condiciones de vida de los no especializados, sino que aún en determinadas condiciones su supervivencia. Sus productos no son pues requeridos según la voluntad de los usuarios, en condición de prescindibles, sino, por el contrario, deben ser socialmente necesarios. Su existencia y reproducción como clase de trabajadores especialistas no dependen de la existencia o carencia de excedentes, de la presión demográfica o de su capacidad bélica y voluntad de dominio, sino de su naturaleza como ente social: es decir, es una clase socialmente necesaria por sí misma, independiente de los factores externos como los indicados, que sólo contribuyen a reforzar, acelerar, magnificar o retrasar su desarrollo, mas no a determinar su existencia.

La segunda parte del segundo milenio de la era pasada fue un periodo de notables avances en esa dirección. Poco antes, entre el 1800 y el 1500 aC, había llegado la cerámica desde los Andes septentrionales y aparentemente también desde la vecina Amazonia, con gran éxito y aceptación, como se aprecia por su acelerada difusión en todos los ámbitos de los Andes del Marañón; ésta afirmó la posibilidad de asentamientos alejados de las fuentes acuíferas y facilitó enormemente la preparación, el consumo y el almacenaje de alimentos. Casi simultáneamente, se mejoró la tecnología textil gracias a la adopción de formas avanzadas de telar y, finalmente las técnicas constructivas adquirieron un grado notable, merced al desarrollo de conocimientos más avanzados en cálculos geométricos y sobre resistencia de materiales. De esta manera fue posible programar y edificar complejos arquitectónicos más vastos, tanto en volumen y altura, como en diseño y articulación de accesos y servicios. Del mismo modo, la tecnología hidráulica se vio favorecida por un avance en la construcción de sistemas de captación de agua mucho más complejos que los que podían resolverse domésticamente, llevando agua a terrenos totalmente eriazos.

Se observa la asociación de aldeas estabilizadas mediante construcciones de viviendas hechas de piedra y barro, con edificios de función pública ceremonial, formados por pirámides truncadas y escalonadas -como las de la costa- o de recintos que tenían en el centro un fogón muy elaborado (incluyendo sistemas de oxigenación subterránea), como los de Kotosh o Tantamayo en Huánuco, los de La Galgada en Pallasca y otros en el Callejón de Huaylas, en Cajamarca y -aunque diferente en forma y tamaño- en El Paraíso, de Lima, Perú.

A la costa le cupo un papel protagónico de primera magnitud en esta etapa, no sólo por su riqueza en productos del mar, sino sobre todo porque entonces se hizo la conversión de los conos de deyección de los ríos en valles, gracias al riego, lo que permitió un gran florecimiento económico. Este éxito debió contar con los años secos; cuando en el transcurso del año no baja el agua suficientemente por los ríos, éstos se secan, y los años húmedos, cuando caen aluviones destructivos por su cauce e invaden áreas de cultivo, cambian de lecho e incluso llueve en el

desierto. La imprevisión en este sentido tiene, aún actualmente, consecuencias fatales. En 1925 y 1983, los "años lluviosos" provocaron desastres destruyendo ciudades enteras, inhabilitando valles, obras de riego, caminos, sementeras, etcétera; obligando a los pobladores a emigrar o a pasar varios años de hambrunas y duros trabajos reconstructivos. Fueron declaradas zonas de desastre nacional. Esto que ocurre en la costa, naturalmente está ligado a situaciones pluviales o de sequía en el sierra.

Las etapas húmedas son llamadas "niños" en esta región. Es un fenómeno que se origina en el mar, por donde pasan dos corrientes submarinas, una fría o Humboldt, que va de sur a norte, y otra cálida o "del Niño", que va de norte a sur. Sus efectos sobre el clima de los Andes son de gran magnitud; la primera afecta el ambiente, propiciando la desertificación de la costa peruana e influyendo sobre ella de tal modo que nunca hay lluvias en esta larga banda occidental (incluido el frente marítimo de la cordillera, por lo cual tiene un paisaje casi lunar); la segunda, ecuatorial, favorece la formación de nubes y su precipitación, de tal manera que cuando avanza hacia el sur en el verano -hacia fines de diciembre, cuando se celebra la Navidad cristiana- "el Niño llega" en forma de lluvias y los ríos aumentan su caudal. Pero el "Niño" no avanza cada año de la misma manera; hay años en que "se pierde". Esta regularidad es difícil de calendarizar y sobre todo, de predecir la magnitud real de los "años lluviosos".

Aun cuando estamos en los comienzos de una investigación sobre este asunto, en el verano de 1985, en una reunión con Jorge Marcos en la costa del Ecuador, y con la ayuda de Presley Norton en Salango (Manabí), coincidimos en la formulación de una hipótesis que Marcos buscaba desde años atrás para explicar aspectos particulares de la cultura Valdivia, y nosotros para esclarecer ciertos elementos de la Cultura Chavín: el tráfico del *Spondylus princeps* a lo largo de los Andes.

El *Spondylus princeps* (*mullu* en quechua) es una concha bivalva con tonos blancos y rojos muy intensos y cobertura espinosa; vive en las aguas calientes de la corriente del Niño, o en el mar que ésta afecta. Tiene una gran sensibilidad térmica y una rápida capacidad de desplazamiento, de modo que puede fácilmente seguir los vaivenes de la móvil "corriente del Niño". Al parecer, cuando "el Niño" avanza hacia el sur y asciende a la superficie, la concha *mullu* también avanza y asciende, y cuando retrocede o baja de nivel, desaparece y debe ser buscada a 20 o 40 m bajo la superficie y hacia Manabí, al norte, donde casi siempre puede hallarse.

Cuando los españoles llegaron a los Andes, encontraron que uno de los principales, si no el más importante objeto de intercambio de los pueblos centro y sur andinos con el norte era el *mullu*, y que en la estructura jerárquica del estado había un funcionario asociado al tráfico de *mullu*, llamado *mullu-chaski-camayoq*. Además, los dioses andinos exigían tributación en *mullu*, elemento que estaba asociado al agua. Los datos arqueológicos nos muestran que la cantidad de *mullu* requerida en los Andes centrales era realmente gigantesca, en todas las épocas y culturas; y necesariamente se trata de conchas marinas importadas de las costas del Guayas y Manabí, en el Ecuador, pues ese animal no existe en las frías aguas peruanas.

Los primeros *mullus* conocidos en los Andes centrales datan del segundo milenio de la era pasada, aún antes de la llegada de la cerámica; aparecen en forma de cuentas de collar u otras pequeñas manufacturas. A fines del segundo milenio y comienzos del primero, se intensificó notablemente su consumo, de tal modo que casi se puede decir que no hay sitio de esa época en donde no se encuentre *mullu* en estado natural o en objetos manufacturados o rotos. Desde entonces se generaliza.

La hipótesis que surgió en la reunión del 17 de febrero de 1985 en Salango, ha sido expuesta por Jorge Marcos de modo brillante:

De acuerdo con las evidencias existentes, sugerimos que el uso ritual del *Spondylus princeps* en los Andes, se basaba en que sirvió a través del tiempo en las costas ecuatorianas a los

especialistas en la predicción climática para determinar los ciclos de lluvia y sequía, y eventos tan importantes como el fenómeno del Niño, que tan dramáticamente podía afectar la producción de alimentos en Andinoamérica.

Se trata de un bioindicador de los irregulares ciclos de lluvia en Guayas y Manabí, que por extensión se constituyó en un instrumento fundamental de predicción del tiempo para los especialistas centroandinos, frente a las alteraciones multianuales y catastrofistas del "Niño", de modo pues que mientras era un instrumento predictivo accesible a cualquier agricultor del Guayas o Manabí, en cambio era un objeto costoso, e incluso de lujo, para los agricultores andinos, aunque de utilidad fundamental.

Para obtener *mullu* o tener contacto con quienes podían obtenerlo del mar y "predecir" (según su abundancia o carencia), los pobladores centroandinos debían cruzar el inmenso desierto de Sechura y Olmos o las duras montañas de Ayabaca y, yendo por tierra o por mar, obligadamente debían cruzar una suerte de barrera de ríos selváticos muy anchos, como el Chira, el Tumbes y el Guayas, repletos de inmensos cocodrilos "come gente", cuyo aspecto y fuertes gruñidos bastan para espantar a quienes -en el sur- no estamos habituados a esta clase de monstruos, que gruñen como jaguares o leones, que tienen ojos como de halcones, garras de águila o felino y colmillos poderosos -y muchos- como los de las serpientes, pero más grandes. Miden varios metros de largo y se mimetizan con el follaje ribereño o las arenas oscuras de las playas. Es una barrera que hubo de cruzar quien quería tener acceso al *mullu* desde el sur; quizá por eso, después del 1000 aC, o un poco más tarde, se habilitó una zona intermedia de intercambio para obtener *mullu* en la sierra del Azuay y el Cañar -en el Ecuador- donde se podía llegar más fácilmente. Obtener *mullu* es pues, una tarea que rebasa los límites de unidades domésticas o comunales, aun cuando al principio pudo llegar, en forma de manufacturas, en pequeña cantidad, por mar, desde el norte. Además, la interpretación de sus implicaciones predictivas debe haberse constituido en un aspecto muy apreciado y especializado.

Hay un monumento, en Chavín -al principio del primer milenio o de los últimos siglos de la era pasada- que parece representar todo este complejo de factores y elementos: hay dos monstruos hembra y macho, grabados en un obelisco de casi tres metros de alto, cuya estructura corporal es la del lagarto o el cocodrilo, constituido por una gran cantidad de figuras, seguramente mitológicas, con ojos como de halcón, fauces con cuatro colmillos como de serpiente, garras como de felino. Cerca de sus cabezas hay unos elementos naturalistas interesantes: un felino, un pez y un halcón (¿la tierra, el mar y el aire?) y la representación de un *mullu*. Destacan además plantas tropicales (como las del Ecuador), y otra concha, el *pututu* (*Spondylus galeatus*) que sirve como una trompeta de sonido de largo alcance, que también es de aguas ecuatoriales. Es obvio que esto era parte singular de la religión de Chavín.

Pero si hablamos de Chavín, cuya edificación se inició durante la segunda mitad del segundo milenio de la era pasada, es justo reconocer que nos encontramos aquí con un complejo monumental, cualitativamente nuevo, que tiene una característica novedosa: se trata de un conjunto de edificios públicos -no domésticos- con función de culto y de servicio, en donde complementariamente aparecen viviendas alrededor. No se trata más de una aldea -como Alto Salaverry o Salinas- donde además hay algunos edificios con función pública, sino exactamente lo contrario, lo que hace una diferencia cualitativa. Los espacios constructivos son, además de suntuosos y de alto costo, en términos de fuerza de trabajo invertida, necesariamente edificados por arquitectos y hábiles constructores especializados. Además, y sobre todo, vale la pena destacar los aspectos funcionales de los edificios, todos ellos aparentemente organizados con características de observatorio, talleres y almacenes. La literatura abunda en descripciones, de modo que no vamos a insistir en esto; pero debemos señalar que representa la formalización del uso de terrazas, plataformas y recintos destinados a la observación de los astros, que durante siglos será una tarea especializada de los templos y que perduró hasta el siglo XVII, cuando fue recogido un relato de la mitología andina en la región de Huarochirí, en la sierra de Lima:

Y sabemos que, ya de antiguo, la gente sigue el mismo ritual para ordenar a los *Waqsa*. Esto es como sigue: Un hombre del ayllu *Qaqasiqa* servía de maestro de ceremonias para estos rituales. Estos, desde antiguo, eran uno o dos, y se llamaban *yanka* en todas las comunidades. Cuentan que éste observaba el curso del sol desde una pared, una pared bien alineada. Cuando el sol llegaba a una determinada parte de la pared, él les decía a la gente, 'Ahora', o si no llegaba allá les decía, 'Iremos mañana' (traducción del quechua de Urioste).

Desde luego el siglo XVI es una época en la que otros recursos habían sustituido estos costosos y muy primitivos observatorios, y los especialistas *yanka* ya no estaban en el centro del sistema, donde dominaban señores de la guerra y otra clase de gente, que estaban asociados a los palacios más bien que a los templos.

Chavín no era un complejo ceremonial aislado ni único, en ese crucial periodo que va de 1500 a 1000 aC. Los Andes del Marañón se cubrieron, en la costa y la sierra, de complejos similares, unos más grandes, otros menos; en cada valle había dos o más templos y sus recintos asociados, algunos eran de gran magnitud; todos con orientación cósmica prevista y elementos útiles para observaciones de diverso tipo. Si bien esta formal tradición se inició a comienzos del primer milenio y hay complejos muy grandes cerca de los valles costeros, como Las Aldas en Casma, podríamos decir que sus conductores, los especialistas en el manejo del tiempo, los sacerdotes, habían logrado imponerse, gracias seguramente al éxito de sus predicciones y gracias también a la aplicación de las áreas de cultivo bajo sistemas extensivos de riego, en donde, a todas luces, participaron, no sólo porque el jubileo de los templos -llamados *Formativos*- coinciden con un programa paralelo intensivo de canalización en los valles y el aumento de aldeas que crecieron con los nuevos campos de cultivo, sino porque tales obras tienen un carácter supracomunal, abarcando valles íntegros, que implicaban la cooperación más allá de las unidades locales de producción. Además, por su magnitud y envergadura, requieren especialización en el conocimiento de las caídas de agua, los niveles y luces de los canales, la naturaleza de los terrenos, pendientes, etcétera, que requieren cálculos ciertamente precisos. Al respecto, la construcción de Chavín, con canales subterráneos de muy diverso tipo, algunos destinados a crear ruidos "misteriosos", son un alarde de esta especialidad. No cabe duda que el trabajo de los sacerdotes de los templos amplió considerablemente la producción en área y calidad, garantizó ciertos márgenes de previsión frente a la alternancia climática. Los sacerdotes de los "oráculos" usaban el *mullu* y los observatorios como instrumentos concretos de su trabajo productivo, y creaban un producto nuevo para la tarea agrícola: instrumentos altamente especializados de trabajo, que los trabajadores del campo, sin poderlos generar por su cuenta, tenían la necesidad de disponer.

Es entonces cuando la sociedad se divide en dos clases de productores diferentes: unos constituyen la mayoría y continúan participando de las actividades productivas de carácter comunal doméstico (producción de alimentos y artesanales). Mientras los otros deberán segregarse de este tipo de trabajos para dedicarse a una larga y costosa preparación especializada (tiempo económicamente improductivo), y luego a actividades productivas absolutamente diferentes a la producción de alimentos o la artesanía doméstica. Esta nueva clase tiene instrumentos de producción diversa, requiere de un tiempo productivo distinto, su espacio físico de trabajo y los medios necesarios para él no son iguales, en consecuencia no está ligada a los otros trabajadores, por intereses o resultados comunes, sino al contrario, dado que su trabajo origina directamente productos muy distintos. Por lo tanto, son proveedores de recursos de vida diferente. Para que unos puedan acceder a los productos del trabajo de otros, deberán pues establecerse las reglas del juego que hagan esto posible y que no podían resolverse a nivel de la comunidad de tipo "neolítico" o igualitario.

## 2. La sociedad clasista inicial

Las relaciones que se establecen entre una y otra clase social están determinadas por el tipo de participación que cada una de ellas tiene en el proceso productivo y, consecuentemente, por

el acceso y posesión específica de los medios de producción de los que cada cual se vale para la realización de su trabajo, y por el acceso al producto final del proceso de trabajo.

Cada trabajador es dueño de los instrumentos de producción que usa en su labor, en la medida en que dichos instrumentos provengan de su propio oficio; en cambio, si tales instrumentos se originan en el trabajo de otros, se genera necesariamente una mediación de carácter dependiente, en cuya capacidad productiva se origina el instrumento, dado que uno no podrá realizar su trabajo libremente, sin la necesaria intervención del otro; sus aptitudes dependerán de la disponibilidad de herramientas cuya posesión no le es accesible sin la participación de terceros. Su trabajo estará pues necesariamente enajenado a dicha participación, al punto que la carencia de esta intermediación se constituye en un serio peligro de fracaso en la producción.

Los especialistas generaban con su trabajo, medios e instrumentos altamente especializados, que no solamente ampliaban y garantizaban el éxito de la producción de alimentos (que están en la base de la reproducción de la especie), sino que regulaban el proceso técnico de trabajo mediante técnicas calendáricas, hidráulicas y otros procedimientos especializados. Eran pues poseedores de tales instrumentos de producción; en cambio, los productores directos de alimentos, los trabajadores del campo, sólo poseían su fuerza de trabajo y simples utensilios, generados por ellos mismo y cuya capacidad productiva puede ser exitosa a nivel doméstico, mas no en las condiciones de la fabricación del nuevo tipo, de donde devienen en simples ejecutores (instrumentos, en última instancia) de un trabajo dependiente de medios más avanzados y por tanto superiores en rendimiento.

La tierra, principal objeto de trabajo, está asociada a la fuerza de éste de modo directo; esta fuerza la convertía en importante medio de producción, según las necesidades y posibilidades de desarrollo, sólo tenía valor como una extensión de la fuerza de trabajo; si la misma (incluyendo a los trabajadores con sus instrumentos simples y la tierra como campo de cultivo) estaba enajenada a los especialistas que eran los dueños de los instrumentos de producción esenciales en esta etapa del desarrollo histórico, éstos se convierten necesariamente en propietarios de la totalidad social, forma jurídica de este tipo de relaciones sociales, que tiene su expresión en la propiedad directa sobre la fuerza de trabajo, por medio del reconocimiento de la sujeción de los productores de alimentos a los medios de producción generados por los sacerdotes, que están explícitamente formulados en su representación ideológica: los dioses y demonios. Por tanto, las relaciones sociales adquieren el carácter de explotación, en tanto que los especialistas se constituyen en propietarios del trabajo de otros, de una parte en la cual ellos no actúan directamente.

Para que esto ocurra, deben romperse las viejas relaciones de carácter igualitario. El desarrollo de las nuevas fuerzas y sus conductores, los especialistas que viven en los templos, requiere para reproducirse y avanzar, de una transformación sustantiva del proceso en su conjunto. Eso supone que debe comenzar por desterrar las viejas formas de fabricación e imponer las nuevas. Las antiguas formas son de carácter doméstico, resueltas en el núcleo familiar o comunal, basadas en la cooperación simple de los productores de bienes de consumo; las nuevas formas de producción rebasan este nivel doméstico y requieren de la cooperación compleja extrafamiliar y supracomunal -implican relaciones intertribales- determinadas por las nuevas condiciones de trabajo, como el territorio o los recursos afectos a éste, independientemente de relaciones de parentesco o afinidad.

La ruptura de estas relaciones sociales -requisitos indispensables para el desarrollo de las nuevas fuerzas productivas- implicaba cambios significativos en la organización de la familia, en la organización social del trabajo y en todo el conjunto de instituciones que regulaban esta forma de relación. El mantenerlas o someterse al cambio es el componente lógico de los conflictos críticos que debió afrontar la sociedad tribal para pasar a la sociedad de clases, aparte de asumir otro tipo de relaciones de dependencia con la nueva clase de los especialistas que vivían en los templos. Esta exigencia de cambio, compulsiva y necesaria para la nueva clase -mas no para los

productores directos de bienes de consumo- representa el factor necesario de confrontación o lucha entre ambas categorías, que pudo adquirir formas diferentes, y van desde conflictos intertribales desatados por intereses encontrados y divergentes, hasta la configuración de dioses como entidades exigentes, poderosas y terribles, con servidores sanguinarios dotados de fuerzas sobrenaturales y otros poderes.

*La religión* fue, indudablemente, un elemento esencial en este proceso de lucha de clases, con dioses y formas surgidas no tanto de la voluntad o imaginación de los sacerdotes, cuanto por las condiciones concretas de su participación en el proceso productivo.

Para entender esto, debe tenerse en cuenta que los instrumentos de trabajo de los sacerdotes-especialistas, consisten en complejos sistemas tecnológicos que ellos no sólo no están en condiciones de crear individualmente (tales como los observatorios astronómicos, el registro de los movimientos cósmicos o las unidades de medida de la regularidad o singularidad de los fenómenos), sino que en la instancia de producir resultados para su uso, ni siquiera están bajo su control, desde que dependen de fuerzas naturales de origen y naturaleza no percible por los instrumentos materiales de registro (la lluvia, las heladas, la sequía, los "Niños", etcétera), de donde resulta que los fenómenos en sí mismos, pero sobre todo los perceptibles (los astros, el agua, el mar, las montañas, etcétera) se convierten en los instrumentos del conocimiento y en el objeto de trabajo de los especialistas. El trato con tales objetos es de naturaleza trascendente para sus fines y regidos por causas no cognoscibles al alcanzar este desarrollo. Esas fuerzas naturales que son sus objetos de trabajo y a la vez sus instrumentos (de conocimiento), adquieren esta condición concreta a partir de la noción de divinidad (dioses o demonios), que a la vez que es una identificación de su carácter y forma, resuelve su representación a nivel social, concediéndoles la dimensión "sobrenatural" que obviamente contienen tales fuerzas en este grado de conocimiento y explicación de los fenómenos naturales. El aspecto externo de estas fuerzas o seres sobrenaturales dependerá de factores tradicionales o serán relativos con la forma como se realiza su captación, sus efectos singulares, etcétera, cuya descripción y explicación entran en el terreno del mito y la liturgia. No se trata pues de divinidades inventadas ni extrañas a las condiciones de vida de la sociedad, se trata de dioses o demonios que tenían plena existencia y trascendencia social y eran, por tanto, necesarios y vigentes, de modo que su reconocimiento o identificación y culto no dependían de la voluntad o empatía de la gente, sino de los efectos concretos de su existencia y poderes, que los sacerdotes estaban en capacidad de conocer directamente, gracias a su especialidad.

En Chavín y en las culturas centroandinas contemporáneas, estas condiciones se dieron muy nítidamente, pues aparte de la multiplicación de los centros ceremoniales y la muy clara definición de los especialistas frente a los trabajadores del campo -principalmente de los asentamientos-, la religión que ahí surgió es un reflejo elocuente del carácter conflictivo de esta ruptura necesaria que provocó la nueva clase de los especialistas-sacerdotes. Si bien no estamos en condiciones aún de describir la naturaleza específica de los conflictos, evidentemente los sacerdotes de Chavín debieron acudir a divinidades crueles y altamente represivas, con símbolos de poder que aluden a la fuerza y a la muerte: colmillos gigantescos, garras en manos y pies, cabellos convertidos en serpientes, cabezas cadavéricas o feroces esculpidas y clavadas en los muros del templo, etcétera. Los oscuros laberintos del templo, implican accesos restrictivos a ritos secretos a unos pocos iniciados; y la suntuosidad del templo era acompañada de misteriosos ruidos y una parafernalia poco comprensible para los no iniciados. Es una religión de terror, y seguramente era la garantía de una forma de poder concentrado, en manos de estos especialistas.

Es la condición dentro de la cual surgían las nuevas pautas de relación social, que entre otras cosas implicaban la dependencia de unos hombres con relación a otros. Esta dependencia tenía una expresión concreta en la entrega de los resultados del trabajo de unos a los otros, por medio de una nueva forma económica: el tributo.

*El tributo* es la forma de relación económica, que consiste en la entrega de bienes de consumo o de capital, en forma obligada, como compensación por servicios supuestos o efectivos no mensurables y por tanto no susceptibles de equivalencia concreta de ningún tipo. Esta es la forma como se resuelven las relaciones de propiedad entre los especialistas del templo y los productores directos de bienes de consumo. En la medida en que la fuerza de trabajo es el bien fundamental generador de todos los bienes materiales, el tributo laboral es lo más importante en esta relación económica: los trabajadores son deudores de trabajo a quienes los proveen de los instrumentos esenciales para la producción. La forma, contenido y magnitud de acceso por parte de los especialistas del templo, dependerá de factores externos, característico de los requerimientos de trabajo (agricultura, obras públicas, servicios, etcétera), o la potencialidad relativa de los recursos humanos o naturales disponibles. Por ende el aspecto formal de la tributación tiene un carácter singular.

En la medida en que los especialistas se apropian de la fuerza de trabajo como tributo, éste se atribuye concretamente a los mismos trabajadores y a los bienes producidos por ellos. Las formas de esta apropiación son también singulares y dependen de variables igualmente contingentes: pueden ir desde relaciones de esclavitud o de servidumbre multivariada, hasta tributación en especies de diverso tipo y carácter, pasando por la organización de trabajo regular obligatorio y formas redistributivas o de reciprocidad asimétrica. Lo que no es singular ni contingente es el despojo -en una o varias modalidades- del trabajo de una clase social por otra, hecha en la forma obligada del tributo.

Sea cual fuere la etiología que configuró la forma en que se resolvió este asunto en Chavín, los sacerdotes del templo recibían, de los trabajadores del campo y de comunidades alejadas en varios cientos de kilómetros, tributos que por ahora identificaremos a través de las ofrendas que allí aparecen. Llegaban a Chavín -que no es región posible de generar excedentes- llamas de las alturas, venados cazados en alturas superiores a los 4000 metros (*los huemules* o *tarucas*), venados de las quebradas interandinas (*los rabiblanco* o *luichos*) y los pequeños venados de los bosques bajos (*mazamas*); le eran entregados cuyes (*Cavia parecellus*) criados domésticamente, *vizcachas* (*Lagidium* sp.), patos y otras aves de diversa procedencia, peces y moluscos de los mares del norte y del sur; además, una hermosa vajilla de terracota con el estilo de los pobladores de la costa norte (Cupisnique), de la sierra de Cajamarca y de las costas de Ancash y Lima; objetos de hueso y de concha finamente elaborados y artesanía fina de piedras selectas igualmente de distinta procedencia. Los sacerdotes-especialistas de Chavín, con sus dioses feroces, a comienzos del primer milenio de la era pasada, eran *accesitarios* a todo este cúmulo de bienes, que obviamente ellos no estaban en condiciones de producir por sí mismos. La única explicación posible es que esto se originaba en un tipo de relación basada en el poder acumulado por estos señores.

El poder es la capacidad de acceder a los recursos que sean necesarios para garantizar la supervivencia y reproducción de sus usuarios. Por tanto, las relaciones de distribución de los bienes de consumo están sujetos a las pautas que regulan el poder. En las sociedades igualitarias, donde están capacitados para acceder a tales recursos, en cuya producción participaron por igual, el poder se disuelve en la comunidad, conforme a diferentes formas, adecuadas a la necesidad de confrontar contradicciones externas con otras comunidades o con el medio ambiente. Esta *disolvenca* de poder se resuelve mediante órdenes de edad, de sexo o de reglas de parentesco y estatus. En las sociedades de clase, requiere de un ente superior a la comunidad, que regule las relaciones extracomunales de clase; este ente social se identifica con el estado.

*El estado* es la forma de organización que corresponde a la necesidad de establecer e imponer las normas de relación existentes entre los diversos sectores de la sociedad; aparece y se hace necesario cuando la comunidad está constituida por sectores cuyos intereses no son iguales y sus relaciones requieren arbitrio. Es, pues, la manera típica de organización de la sociedad de clases, en donde los intereses derivan -en forma y contenido- de una participación

diferente en el proceso productivo y, por ende, un acceso diferente a los medios de producción y bienes de consumo.

Si este modelo de organización responde efectivamente a los intereses diversos y normalmente conflictivos de las clases sociales, debe regularlos de acuerdo al carácter y condición social de cada una de ellas. Esa forma no depende de la voluntad o cantidad de individuos que conforman una clase, sino de la relación específica y determinante de los medios de producción que ellos controlan, según su participación en el proceso productivo y las características en que están insertos. Esto significa que la forma o el contenido del estado responderá necesariamente a la desigual correlación de las clases sociales involucradas, en función de los intereses de aquella que es poseedora de los medios de producción (que constituye el factor determinante del carácter específico del modo de producción correspondiente) y no de cualquiera de las clases vigentes. Eso determina, a su vez, que dicha clase -necesariamente- se constituye en clase dominante, económica, social y políticamente. Económicamente, porque posee los medios productivos que son el eje movilizador de la sociedad; socialmente, por que se convierte en el elemento de mayor importancia estratégica en el proceso productivo en su conjunto; y políticamente, porque establece las reglas de relación con los demás sectores, de acuerdo con sus intereses y forma de vida, en función de supervivencia y reproducción social.

Por tanto, en la etapa del tránsito de la sociedad igualitaria a la sociedad de clases, la de los especialistas es dominante, porque la nueva formación social que nace con ella, se estructura a partir de un modo de producción que se sustenta por encima de la agricultura y otras creaciones de carácter doméstico, en la elaboración especializada que se genera en el trabajo de este tipo de individuos. Es decir, que la agricultura y las otras formas de producción pasan a depender estructuralmente de las formas especializadas y se enajenan con ellas; enajenación que avanza al límite de someter todo el proceso obtenido del campo al desarrollo de la producción especializada.

Fue tarea de la "revolución urbana" lograr este nuevo estado de cosas, con un costo social aún no conocido, pero que a todas luces intensificó la violencia y más adelante, institucionalizó la guerra, con tareas de agresión y defensa que en esta primera etapa parecen resolverse a un nivel no especializado. No existen formas militares manifiestas; en cambio hay un fuerte ascenso de canibalismo, sacrificios humanos, decapitación ritual y otros medios de agresión, o imposición de modelos ideológicos basados en la violencia. Si bien las informaciones son todavía escasas todo indica que en los Andes del Marañón, hizo su aparición el canibalismo a principios del segundo milenio de la era pasada; después se generalizó, de modo tal que en tiempos de Chavín, hacia 1000 aC, era una práctica extendida en toda el área; encontramos evidencias de restos humanos fragmentados y en buena parte quemados, mezclados con basura doméstica, con frecuencias altas en muchos casos, con relación a restos óseos de animales domésticos o de caza.

Notamos que hay coincidencia entre la aparición de los especialistas en el escenario social y la iniciación de estas prácticas que en otras áreas (como el norte andino), parecen haberse dado desde varios milenios atrás. Al mismo tiempo, encontramos prácticas rituales que indican sacrificios humanos en Chavín, que incluyen desde el uso de cabezas humanas en contextos de ofrendas y sus representaciones en el arte, hasta la cremación de cadáveres en contextos similares. En un lugar muy conocido, llamado Cerro Sachín, en el Valle de Casma, aparecen escenas de gran violencia en una iconografía grabada en los muros de un templo, mostrando cuerpos cercenados, cabezas, vértebras, vísceras, brazos y piernas -como en una carnicería orgiástica- con personajes ricamente ataviados que fungen de verdugos o sacerdotes (¿o guerreros?), en un contexto que parece corresponder a la segunda parte del segundo milenio de la era citada. Se trata pues de una etapa de gran violencia; en el periodo dentro del cual se resolvió la "revolución urbana", aun cuando no aparecen indicios de que los especialistas se hayan protegido de eventuales enemigos, lo cual indica que la violencia se ejercía sobre los campesinos, que vivían cerca o lejos de los templos, en aldeas o estancias un tanto distintas de las precedentes formas de asentamiento.

En términos de asentamiento, lo nuevo era desde luego el que aloja a los especialistas. Estamos frente a una diferenciación muy definida del espacio de trabajo y, consecuentemente de la residencia. No se trata de que los campesinos decidieran, en un momento dado, por instinto gregario, por presión demográfica o por moda, aumentar el tamaño de sus poblados y que éstos automáticamente se convirtieran más tarde en ciudades. El trabajo de la producción de alimentos permite la continuación de la vida aldeana o estanciera (en el tamaño y formas adecuadas al tipo y riqueza de los recursos accesibles), con un patrón de asentamiento directamente asociado a los campos de cultivo o las fuentes de extracción de materias primas (playas o caletas, valles o bosques, etcétera). El trabajo de los especialistas requiere de un espacio diferente, cuya característica más notable es que el sedentarismo se da en grado máximo en la localidad, en torno al centro de trabajo, que es estable y permanente y cuya ubicación y características son producto de decisiones determinadas socialmente. Su residencia, pues, puede ser fijada de la misma manera. Se trata, en realidad, de que mientras que el patrón de los agricultores depende de los medios naturales de trabajo, donde sus actividades se realizan fuera del espacio residencial, en cambio el de los trabajadores especializados no requiere desplazamientos fuera del ámbito físico del centro de trabajo (el templo), donde ellos pueden permanecer (las 24 horas del día), sin necesidad de moverse para nada. Esta condición de nuclearidad necesaria (entre el lugar de trabajo y la residencia) es el origen de las metrópolis, que aparecen y se desarrollan, no como centros de mayor concentración de gente, sino como centros de producción distintos a los rurales que son cualitativa y cuantitativamente diferentes de éstos. Su desarrollo y crecimiento ulterior depende del éxito de sus productos, de la posibilidad de captar los excedentes que genera su entorno (puede ser más rico o más pobre), etcétera. Es el origen orgánico y causal de la ciudad.

Entre el 1500 aC y el 500 aC, el territorio central andino recompuso totalmente su modo de vida y una nueva formación social, de carácter clasista, se instaló allí de modo generalizado. Chavín es sólo el ejemplo más significativo de este proceso, pues condiciones similares de desarrollo se dieron al norte y al sur del área cultural chavinense, en el ámbito geográfico de los Andes del Marañón. Más tarde, el fenómeno se hizo extensivo a la parte sur, semiárida, de los Andes centrales, llegando hasta el altiplano del Titicaca, aunque tiene características semejantes a las examinadas, con rasgos propios en cuanto al análisis de los fenómenos derivados; aquí no las vamos a tratar.

### 3. Conclusiones

El examen de las tesis aquí planteadas y su contrastación con los datos de la experiencia central andina en el territorio de los Andes del Marañón, permiten llegar a las siguientes conclusiones:

A) La descomposición de la comunidad de aldeas o "barbarie neolítica" se inició como consecuencia del desarrollo de avanzados procedimientos para la producción de alimentos, que incluía simultánea y necesariamente nuevos instrumentos de producción, especialistas en el manejo y producción de los mismos y modificaciones en el ámbito territorial de su aplicación. Se trata pues de alteraciones novedosas en el conjunto de las fuerzas productivas, que implicaban cambios globales en las formas de trabajo y en las relaciones técnicas y sociales concernientes.

B) Las relaciones sociales de producción vigentes eran de carácter doméstico y comunitario, con formas de trabajo y propiedad de la misma naturaleza, derivado todo aquello de un similar acceso a los instrumentos y medios de producción. En la medida que las nuevas fuerzas productivas implicaban una nueva división social que separaba a los trabajadores en clases con una diferenciada participación en el proceso productivo en su conjunto, por ende con un acceso distinto a los instrumentos y medios de producción y variadas formas de propiedad sobre los productos resultantes del trabajo directo; se hizo necesario el cambio de las relaciones sociales vigentes, que ya no se podrán sustituir en normas de reciprocidad equivalente ni en pautas de derecho igualitario.

C) Fue pues entonces necesario abrir un período de revolución social que resuelva el conflicto existente entre las nuevas fuerzas de producción, mantenidas por las comunidades de trabajadores dedicados a la elaboración directa de los bienes de consumo.

D) Fueron tareas de la "revolución urbana" el establecer las reglas de relaciones sociales, en condiciones que permitieran la supervivencia y reproducción de las nuevas fuerzas productivas (los especialistas, sus instrumentos de trabajo y los nuevos medios de producción), rompiendo con todo aquello que significara trabas para su desarrollo y fijando el carácter y contenido de la propiedad o sea el uso y acceso de las dos clases de trabajadores a los bienes de producción y consumo.

E) Como resultado de este proceso, que se dio en condiciones que indican diversos niveles de violencia, las nuevas relaciones sociales se fijaron a partir de nuevas formas de propiedad de carácter clasista y organización de la sociedad basada en el estado, que garantice el cumplimiento de la coexistencia.

F) Las formas de propiedad son más la expresión jurídica de los cambios en las relaciones sociales que impulsaron el proceso revolucionario; dejaron establecido que la clase de los especialistas, que eran la fuente principal del proceso productivo de nuevo tipo, del cual dependía el éxito de la acción concreta de la fuerza de trabajo, quedaba como la propietaria de la mano de obra (incluía a los trabajadores, sus instrumentos y medios de producción), mientras que los productores directos de los bienes de consumo, quedaban como propietarios de la misma, enajenada a los instrumentos y medios productivos de los que los especialistas eran los únicos poseedores. Así pues, en última instancia, los especialistas quedaron como dueños absolutos y pudieron disponer del trabajo y los bienes de producción conforme a sus intereses y necesidades.

G) El Estado, constituido por el ente regulador de las relaciones establecidas, se organiza, pues, en torno a los especialistas, en la medida en que debe servir como garantía de supervivencia y desarrollo del nuevo régimen social. Las evidencias indican que reforzó su institucionalidad con el uso de los mismos instrumentos de trabajo, es decir las fuerzas naturales concretas, explícitas socialmente en configuraciones ideológicas como sus dioses y sus mitos. En esta etapa no parece que pueda separarse el estado de la religión.

H) Tanto el estado como los dioses obedecen a las mismas fuentes de causación que dieron origen a las clases sociales, la propiedad y la reorganización de la familia y el trabajo, del mismo modo como determinaron la separación no sólo social y económica, sino también física de los grupos sociales escindidos en clases, lo que se expresa en la aparición de la ciudad, como una clase de asentamiento cualitativamente diferente de la forma aldeana previamente dominante. En efecto, el origen de la ciudad se presenta como una asociación directa y necesaria con el desarrollo de las nuevas fuerzas productivas, quienes pueden vivir y trabajar en el mismo espacio físico -por ejemplo el templo- permanente, sin ninguna necesidad de desplazarse a otro lugar. Es más, la ciudad es un centro de producción más bien que un lugar de residencia, donde ésta se da como consecuencia de la necesaria proximidad del trabajador con su centro de actividad cotidiana. En el caso de los campesinos, la aldea y el campo de cultivo o de extracción de bienes son dos espacios distintos.

Para finalizar, sólo nos queda decir que la tesis de V. Gordon Childe en torno a la necesidad de un proceso revolucionario en el tránsito hacia la primera formación clasista, enunciado con base en la experiencia del Viejo Mundo, encuentra plena confirmación en el examen de las evidencias que nos entrega la experiencia central andina.

Las tesis aquí sustentadas que se basan en una causación concatenada e históricamente necesaria, difieren en varios aspectos de las que sirvieron a Childe para sus originales enunciados, del mismo modo como difieren de quienes han tratado parcialmente el problema desde

perspectivas analíticas que buscan explicar partes del proceso en términos de orígenes del estado, las diferencias en la estructura del modo de producción asiático o la aparición de las ciudades, entre otros. Estas diferencias no tienen, desde luego, origen en la fuente empírica en la que apoyamos la contrastación, sino en el punto de partida, que es la tesis que sostiene la condición histórica necesaria de la Revolución Social, originada en un proceso que es independiente de la voluntad de los hombres y cuya participación en ella está determinada por la ubicación que tiene cada quien frente a los conflictos históricos de su tiempo.

#### REFERENCIAS

CHILDE, V. Gordon

1936 *Los orígenes de la civilización*, Breviarios del Fondo de Cultura Económica, México (1959).

1981 *Presencia de Vere Gordon Childe*, con una presentación bibliográfica preparada por José Antonio Pérez, Instituto Nacional de Antropología e Historia, México.

MARX, Carlos

1976 "Formas que preceden a la producción capitalista", en *Antropología y economía*, M. Godetier (ed.), Anagrama, Barcelona: 21-46.

MARCOS, Jorge

1985 "El 'Mullo' (*Spondylus princeps*) alimento de los dioses andinos", en *Las culturas de América en la época del descubrimiento*, seminario sobre la situación de la investigación de las culturas indígenas de los Andes septentrionales, abril de 1983, Ediciones Cultura Hispánica, Madrid: 11-115.

URIOSTE, George L. (ed.)

1983 *Hijos de Pariya Qaqa: la tradición oral de Warn Chiri*, Edición, traducción, notas de G.L. Urioste, (Foreign and Corporate Studies Program, Latin American Series, n. 6, II v., Maxwell School of Citizenship and Public Affairs, Syracuse, Nueva York.

## LAS COSTUMBRES FUNERARIAS EN DOS MOMENTOS HISTORICOS EN MESOAMERICA: FORMATIVO MEDIO Y FORMATIVO TERMINAL

Mari Carmen Serra y Yoko Sugiura  
IIA-UNAM

Las tumbas, mausoleos y entierros han llamado la atención de aquellos anticuarios del siglo pasado, precisamente por la ideosincracia plasmada en la información de diversa índole acerca de las sociedades pasadas. Ello motivó la búsqueda y excavaciones de los entierros y sus ofrendas. De hecho, éstos expresan con elocuencia no sólo los aspectos cronológicos y culturales, sino también los sociales e ideológicos, convirtiéndose así en un indicador arqueológico de gran relevancia. "Las evidencias mortuorias reflejan la culminación directa o indirecta de la conducta consciente del hombre" (O'Shea 1981).

En el transcurso del tiempo, los enfoques de estudios mortuorios han ido cambiando y en la década de los setenta, se gestan cambios radicales; de hecho, se abrió una dimensión nueva en el análisis de las costumbres funerarias a partir de la aparición del libro *Approaches to the Social Dimensions of Mortuary Practices* en el año de 1971. Con esta obra, Binford (1971) y Saxe (1971) enfatizan, desde una perspectiva metodológica procesual, que las evidencias mortuorias tienen un gran potencial para explicar el sistema social del cual formaban parte los individuos en el curso de su vida. Al mismo tiempo, estos autores critican el enfoque formalista con el que se analizaron anteriormente las costumbres funerarias. El planteamiento de Binford y Saxe dio pauta a estudios posteriores, principalmente en torno al análisis procesual del aspecto social de los muertos; en dichos estudios destacan los intentos de correlacionar la configuración social con los manejos deliberados y sistemáticos de la muerte en un marco teórico antropológico. En este sentido, uno de los problemas que inquietaron a muchos arqueólogos fue explicar, a través de evidencias mortuorias, los niveles de complejidad social, bajo el supuesto de que "las variables en un sitio mortuorio se diferencian de tal manera que dividen el universo de las prácticas funerarias y que este agrupamiento o división representa los diferentes *status* sociales. Además, los principios que constituyen a los grupos estamentarios son los mismos que conforman las relaciones sociales

(Saxe 1970). Desde este punto de vista, lo principal es, en primer lugar, identificar y definir los grupos o rangos sociales y posteriormente situarlos en los niveles de complejidad adecuados dentro de un esquema evolucionista.

Brown (1981) propone tres argumentos fundamentales para el análisis de rangos sociales: 1) el primero se refiere al principio del gasto energético (Binford 1971; Tainter 1975a; O'Shea 1981). Esto se basa en la suposición de que el rango social del individuo enterrado está correlacionado con la cantidad o volumen de energía canalizada a los ritos de enterramiento. En otras palabras, un mayor rango social implica un mayor gasto energético, y esto, a su vez, se refleja en el grado de complejidad, en el tratamiento de los muertos, la localización y construcción de cajas mortuorias, y la extensión y duración de ritos funerarios. El poder social queda simbolizado por el acceso exclusivo a las localidades específicas de enterramiento. La importancia del factor espacial en el análisis mortuario se desprende del hecho de que la estructura espacial y el ordenamiento en el área de entierro, así como el patrón espacial que ocupan los muertos dentro de dicha área nos ayudan a detectar las relaciones no sólo interpersonales sino intra e intercomunitarias, es decir, el sistema social en el que participaban los muertos, durante su vida (Goldstein 1981). No obstante, los diversos problemas inherentes al material arqueológico pueden causar dificultades al evaluar el gasto energético.

2) El segundo argumento se refiere a la identificación de los artefactos y atributos como símbolo de autoridad y poder dentro de una sociedad, a los cuales Binford denominó elementos sociotécnicos, como son por ejemplo cierto tipo de vestimentas, armas elaboradas y otros artefactos, sobre todo las ofrendas, cuyo material no se encuentra comúnmente utilizado en casas habitación

Se supone que "la persona social" del muerto se manifiesta en los actos funerarios por la forma en que se disponen los símbolos indicativos de su autoridad, sobre todo cuando dichos símbolos se depositan independientemente de su diferenciación, dentro de una sociedad; por edad, sexo y habilidad personal (Peebles 1974), es más factible establecer diferencias estamentarias.

Brown (1981:29) expresa que al contrario de lo que se señala en la literatura arqueológica, la riqueza mortuoria en sí no constituye una variable tan poderosa como la que refleja el derecho exclusivo a cierta ubicación del entierro en un espacio socialmente relevante. Así por ejemplo, la interpretación que se da a un entierro infantil, sobre todo respecto a la riqueza mortuoria, no tiene una capacidad interpretativa suficiente, a pesar de que haya sido frecuentemente utilizada para argumentar la presencia de un poder heredado, y de ahí se ha inferido "la persona social" del muerto dentro de un marco evolucionista. En contra de este planteamiento, Brown nos advierte que el análisis locacional del entierro infantil es más útil para detectar dicha implicación social. Por otro lado, no amerita enfatizar tanto que las evidencias materiales asociadas a los muertos constituyen un elemento de gran valor para explicar las costumbres mortuorias si se tomara en consideración otros factores como el espacial.

3) El tercer argumento de Brown es la composición demográfica de la población de esqueletos, aunque esto también enfrenta algunas dificultades, debido a que en la mayoría de los casos, la muestra de dicha población no es adecuada para definir y diferenciar grupos sociales.

En pocas palabras, las evidencias mortuorias nos han revelado su capacidad particular en la arqueología para explicar un proceso histórico. Nuestro objetivo es precisamente definir los indicadores mortuorios que sirven de apoyo para detectar las diferencias entre una sociedad de señorío y otras en el momento de gestación hacia una organización estatal. En retrospectiva, un volumen considerable de estudios realizados en esta área se ha dedicado a aislar los rangos sociales que permitan determinar la presencia de una variable social importante dentro de una sociedad jerarquizada.

Recordemos que para Binford (1971), el análisis de los atributos mortuorios ayuda a determinar estamentos sociales del muerto y, por ende, a señalar el tipo de sistema social al que pertenecía en vida. De acuerdo con este planteamiento, Serra, Sugiura y Espinosa desde 1976 han intentado analizar las costumbres funerarias del Formativo mesoamericano, aplicando "análisis de cúmulos". Mediante este método estadístico, se trató de definir grupos sociales diferenciados por sexo y edad en 213 entierros excavados durante la cuarta temporada en Tlatilco (1962-1969). Los datos provenientes son de carácter único y excepcional en el Formativo Medio de la Cuenca de México debido al gran número de entierros con ricas ofrendas, localizados en un espacio bien definido.

Conforme al argumento de que la posición social del muerto en lo general puede identificarse por los objetos indicadores y por el volumen de ofrendas mortuorias, el análisis de los entierros de Tlatilco nos ofrece un caso fuera de lo común en Mesoamérica.

La información obtenida se ha analizado mediante la aplicación del programa modificado del *Aggregative Hierarchical Clustering Program* elaborado por Donald C. Oliver de la Universidad de Harvard (Serra, Sugiura y Espinosa 1976). Durante la primera etapa del análisis, los entierros fueron divididos en tres grupos: el masculino, el femenino y el infantil. Las ofrendas fueron separadas en dos: alfareras y no alfareras. De esta forma, se controló la dispersión y la variabilidad producida por la presencia de estos factores. Posteriormente, en la segunda fase, se tomó en consideración el número de presencias y ausencias de ofrendas como "coeficiente de similitud". Finalmente se asignó un peso a la variable, de acuerdo con criterios arqueológicos; es decir, conforme a la potencialidad de las variables que indican la "persona social" del difunto, se destinó un peso específico a cada elemento; éste varió entre 1 y 10. Los datos así formados se clasificaron mediante cuatro métodos: conexión simple, conexión completa, promedios intergrupales (*average linkage within the new group*) y promedios intragrupal (*average linkage within between merged groups*), de los cuales el dendrograma del *longest link* o conexión completa ha producido el resultado más significativo para nuestro propósito.

Con respecto al análisis de ofrendas a nivel de tipo cerámico, el reacomodamiento final del dendrograma nos señala cuatro agrupamientos en los masculinos y los femeninos, y dos en los infantiles. Cabe destacar que las variables que definen a cada uno de estos grupos se diferencian en sexo y edad; por ejemplo, en el caso masculino, el primer grupo que representa el mayor número de entierros se agrupa con base en la presencia de una sola variable: el tipo café pulido, mientras que el segundo grupo intermedio consistió principalmente de dos variables cerámicas: el tipo café pulido y el rojo sobre café. En cambio, el tercer grupo, con un número reducido de entierros, se caracterizó por el mayor número de variables como la figurilla D, la cerámica negra pulida, la café alisada y café pulida, y la roja pulida. La variable café pulida sola funciona también como indicador pues agrupa una unidad aislable en los casos femeninos e infantiles. El segundo grupo femenino es similar al de los entierros masculinos. La diferencia entre los entierros masculinos y los femeninos consiste en el número de variables que definen el tercer grupo, ya que en los entierros femeninos, hay un mayor número de elementos. Aparte de los tipos: café pulido, alisado, negro pulido y la figurilla D, intervienen el tipo blanco fugitivo y la figurilla K. Además de estos tres grupos, hay otros que se aíslan por la ausencia de ofrendas, tanto en el entierro masculino como en el femenino.

Visto retrospectivamente, nos hemos percatado que el análisis de las ofrendas alfareras a nivel del tipo cerámico, aun cuando se aislaron los grupos significativos, no es lo suficientemente preciso como para definir "la persona social" del difunto, salvo en los casos de los tipos excepcionales, como la laca o el caolín que tienen una implicación específica. Para el análisis de Tlatilco consideramos más útil la aplicación de la misma metodología a las ofrendas tanto alfareras como a las no alfareras, a nivel de formas y funciones, ya que esta variable tiene una mayor capacidad para simbolizar las diferencias estamentarias del muerto.

El análisis de las variables no-alfareras ha producido un resultado distinto al de las alfareras. La presencia más pronunciada de las ofrendas no-alfareras en los entierros masculinos e infantiles es significativa; incluso los objetos como metates y muelas, que podrían simbolizar la función femenina, predominan entre los entierros masculinos. En cambio, los objetos cerámicos señalan una tendencia contraria. Dentro de los elementos no alfareros, sólo las variables de la lapidaria no presentan variaciones entre los sexos. Los objetos que simbolizan la autoridad política como el espejo, el cinturón de jade, la orejera de jade y las cuentas de cristal de roca se encuentran distribuidos dentro del tercer grupo de la alfarería, independientemente de su sexo o edad.

Ahora bien, los datos de Tlatilco que hemos manejado en este estudio nos plantean un problema serio por la imposibilidad de incorporar otras variables de importancia, como la deformación craneana, mutilación dentaria, patología, nivel nutricional, orientación y posición del esqueleto, que, junto con las ofrendas, se consideran como indicadores potenciales de jerarquía social. Tampoco tuvimos los datos de ubicación específica de cada entierro, aunque, a simple vista, no parece haber un uso de espacio determinado para definir posición social del individuo enterrado.

A reserva de que el análisis de las ofrendas mortuorias de Tlatilco se encuentra aún en proceso, podemos mencionar algunos puntos de relevancia: 1) a nivel de tipo cerámico, tanto los entierros masculinos como los femeninos se han podido dividir en cuatro grupos; 2) dentro de los entierros femeninos, se detectó que las mujeres ocupaban una posición social importante equiparable a la del sexo opuesto, lo que fue advertido ya por Sanders. El mismo fenómeno se observó también en los entierros de El Arbolillo (Vaillant 1935), donde las mujeres se enterraron con mayor número de ofrendas. A diferencia de Tlatilco, en El Arbolillo, el sexo masculino tiene mucho menor cantidad de ofrendas en comparación con el femenino; 3) la población infantil de esqueletos es muy reducida, no obstante se ha agrupado básicamente en dos unidades. Cabe notar la existencia de un caso, el entierro n. 74 de Tlatilco, que tiene un gran número de ofrendas indicadoras de un alto rango social como el espejo, placa, sello, sonaja y otros objetos cerámicos. Sin embargo, sólo hasta después de incorporar los factores antes mencionados, podremos definir si efectivamente el rango era heredado, pues el simple hecho de que el 74 es un entierro infantil en asociación con todos los elementos que simbolizan una posición social elevada, no podemos determinar aún si la "persona social" de dicho individuo ocupaba una posición heredada. Casos similares con una considerable cantidad de ofrendas se han encontrado también en los entierros infantiles de El Arbolillo (Vaillant 1935).

El cuarto punto que consideramos como relevante en el análisis mortuario es su enfoque multidimensional.

Por su frecuencia y riqueza, las ofrendas se han considerado como uno de los factores más relevantes para entender la organización social. Sin embargo, no hay que olvidar que la evidencia forma parte de una entidad arqueológica y para que los resultados del análisis sean válidos, deben apoyarse en otras variables y no se debe buscar una correlación simple e ingenua entre las ofrendas y la organización social. Por ejemplo, la ausencia de un atributo como el acceso exclusivo a la ubicación específica de un entierro en los datos de Tlatilco es significativo. En Tlatilco tampoco existe una diferencia tajante en el gasto de energía canalizada en el enterramiento. Todos los muertos han sido depositados directamente en fosas mortuorias cavadas en el suelo, sin cajas ni otros tipos de construcción. Todos son inhumados, sin presentar otras variaciones en su tratamiento mortuario.

En el caso de El Arbolillo (Vaillant 1935), en cambio, sí se ha detectado una diferencia en la forma de enterrar a los muertos. De los 49 entierros localizados en diversos puntos del sitio, una tercera parte, o sea 16 entierros, se encuentran depositados en cajas mortuorias hechas de lajas, mientras que el restante se enterró en fosas cavadas directamente en el suelo. Aparentemente el mayor número de entierros con cajas mortuorias aparece en la fase El Arbolillo I Tardío o Zacatenco Temprano, y disminuye después considerablemente. El caso de El Arbolillo señala,

entonces, que la distinción estamentaria del individuo enterrado se refleja no sólo en la cantidad y riqueza de las ofrendas, sino también en la forma de disponer de los muertos, lo que indica grados distintos en el gasto de energía para realizar el acto funerario. Así, todo lo mencionado nos advierte que los factores indicadores de la diferencia social en la costumbre funeraria varían no sólo temporal sino también espacialmente, de modo que es importante aislar primero las variables adecuadas a cada sitio.

Como hemos advertido en lo anterior, nuestro objetivo es detectar, en las costumbres mortuorias, las diferencias claras entre un señorío y una sociedad en gestación estatal. Para ello, hemos seleccionado dos etapas históricas que representan ambos momentos: el Formativo Medio y el Formativo Terminal. Para el primero, Tlatilco es el ejemplo idóneo, no sólo por el gran número de entierros localizados sino también por su tiempo y espacio bien definidos. Hay que agregar a éstos la presencia de una gran cantidad y calidad de ofrendas y otros datos relativos a cada entierro. Con el fin de dar una mayor solidez a nuestra explicación y de esclarecer, de manera comparativa, las similitudes y diferencias entre los entierros del Formativo Medio, localizados en diversos sitios de la Cuenca de México, hemos tratado de incorporar los datos de El Arbolillo (Vaillant 1935) bajo el mismo procedimiento metodológico. Desafortunadamente, los datos aportados por Vaillant están bastante fragmentados y no se prestan para realizar este tipo de análisis, por lo que sólo hemos agregado, a manera de sugerencia, algunos puntos de relevancia extraídos de su estudio.

Para estudiar los entierros en una sociedad estatal en gestación seleccionamos Ticomán (Vaillant 1931) y Tlapacoya (Barba de Piña Chan 1980), que representan dos niveles jerárquicos de asentamiento en el Formativo Terminal. En Ticomán, se han encontrado un total de 61 entierros, de los cuales 11 están muy deteriorados. De los 50 restantes, más de la mitad tienen ofrendas mortuorias. En la relación de los esqueletos por sexo, el masculino es predominante con un total de 21 entierros, mientras que el femenino es de 17. Nueve entierros pertenecen a los infantes y recién nacidos. No se pudieron determinar 13 de los esqueletos.

Los datos de Ticomán presentan problemas similares a los de El Arbolillo; sin embargo, podemos destacar el siguiente aspecto: tanto en la cantidad como en la calidad de las ofrendas indicadoras de la "persona social" del enterrado, se observa una marcada tendencia al predominio masculino; en cambio en Tlatilco, sucede lo contrario.

Otra muestra utilizada para el análisis proviene de Tlapacoya, situado, al igual que Ticomán, en la ribera lacustre del antiguo lago de la Cuenca de México. Al noreste de la pirámide de Tlapacoya se localizaron 13 entierros correspondientes al Formativo Terminal, provenientes de cuatro pozos estratigráficos. Debido a que la muestra es excesivamente pequeña, no se pudieron extraer generalizaciones contundentes. De los 13 entierros, sólo el número 3 era múltiple con tres esqueletos -2 masculinos y uno femenino asociados a una cantidad considerable de ofrendas, principalmente de artefactos líticos, colocados entre los dos esqueletos masculinos. El entierro número 5 es también masculino con cinco ofrendas, y fuera de estos dos casos, el resto de los entierros localizados en esta área no contienen ofrendas; presentan a lo sumo una o dos ofrendas de vasijas, de manera que en el caso de Tlapacoya también se observa un marcado predominio del sexo masculino.

Por otro lado, en el mismo sitio, pero en el área de la pirámide, localizada al suroeste de la zona de los entierros mencionados, se excavaron tres tumbas, las cuales presentan "respectivos equipos mortuorios, muy ricos" (Barba de Piña Chan 1980:105). Según la descripción de la propia autora, los objetos mortuorios de estas tumbas difieren de las ofrendas encontradas en los entierros antes mencionados. Todo ello nos hace suponer que éstas fueron manufacturadas específicamente para tal motivo o que se obtuvieron por medio de intercambio. La tumba 1 (1.20 x 0.9 m) está construida con paredes de piedra unidas con lodo, provista de una tapa con una serie de lajas basálticas. En el interior de la tumba, se encontraron 69 ofrendas, de las cuales 64

son objetos cerámicos de diversas formas, 4 son figurillas y una es una placa de pizarra con grabados. Desgraciadamente no se determinó el sexo del individuo enterrado.

La tumba número 2, localizada a una profundidad mayor que la del número 1 mide 1.42 m de largo por 1.10 m de ancho, con una altura de 0.85 m. La técnica de construcción difiere de la primera tumba, puesto que está formada con paredes de lajas basálticas, apoyadas contra el relleno de la estructura misma y provista de una tapa del mismo material. El esqueleto encontrado dentro de esta tumba corresponde a un adulto masculino, colocado sobre un lecho de plantas lacustres. El fondo de la tumba se encontraba cubierto de pintura roja. En el interior había 12 ofrendas, 7 objetos cerámicos, 7 cuchillos de obsidiana sin huella de uso, 2 taladros de serpentina, un caracol marino con pintura roja y cuentas de jade. La última tumba, la número 3, se encontró en la misma profundidad que la primera y muestra también la misma técnica de construcción. Mide 1.25 m de largo y 0.98 m de ancho con una altura de 0.95 m. El esqueleto estaba ya muy deteriorado, por lo que no se pudo determinar su sexo, ni su edad. Una enorme cantidad de ofrendas cubría al esqueleto. Había 74 piezas de cerámica, 5 cuchillos de obsidiana y 1 placa de pizarra.

Sobre el piso de la tumba, se encontraban restos aparentemente orgánicos, quizá de origen lacustre y algunos restos de pintura roja. Con ello, queda claro que en Tlapacoya coexistían dos mecanismos distintos de enterramiento. El primero pertenecía al rango social más bajo. Los muertos se depositaban en una área determinada y por regla general, su inhumación representaba un gasto mínimo de energía, ya que simplemente los colocaban en fosas mortuorias excavadas en la tierra, acompañados por una ofrenda. Entre los individuos enterrados en esta zona, debemos resaltar el caso de dos adultos masculinos ya mencionados con un número considerable de ofrendas. Sobre este entierro, la autora (Barba de Piña Chan 1980) especula que se trataban de artesanos profesionales.

El segundo mecanismo de enterramiento está representado por tres tumbas, probablemente pertenecientes a la clase sacerdotal o la clase gobernante. La ideosincrasia de este rango social se manifiesta por las ricas ofrendas, por la construcción misma de las tumbas, por la manera en que se depositaban los cuerpos y por la ubicación exclusiva del entierro dentro de la pirámide. Aunque de las tres tumbas, en solo una ha sido identificado el sexo del individuo, podemos sugerir que hacia el Formativo Terminal, el hombre asumió y consolidó su posición social superior a la mujer, cosa que no sucedía anteriormente. Por otro lado, en un centro rector como el caso de Tlapacoya, hay diferencias marcadas en los tratamientos de los muertos, de acuerdo con sus posiciones sociales. Los factores descritos anteriormente nos advierten que ya se había formado una estructura social más compleja con las claras distinciones entre un grupo gobernante y un grupo gobernado. Este último estaba subdividido en artesanos profesionales e individuos restantes.

En cambio, aunque Ticomán se sitúa en una temporalidad similar a la de Tlapacoya, presenta características diferentes. Debido a su carácter un tanto rural, las costumbres funerarias en Ticomán no reflejan las agrupaciones de rango social tan definidas como en Tlapacoya, sino más bien parece que en Ticomán siguieron los patrones predominantes hasta entonces. La diferencia se observa únicamente en la consolidación de la posición masculina dentro de la sociedad. Todo ello nos sugiere que para explicar una etapa histórica determinada, es necesario tener en claro las variaciones sincrónicas de las comunidades contemporáneas. Sólo cuando especifiquemos las similitudes y las diferencias que existen entre los diversos grupos contemporáneos, podremos entender los diferentes sistemas sociales que funcionan en un momento determinado.

También es recomendable, como hemos mencionado anteriormente, que el análisis de las costumbres mortuorias utilice un enfoque multidimensional y que los resultados se apoyen en los elementos de otras dimensiones arqueológicas, como el patrón espacial de las estructuras al interior de un sitio, y la distribución espacial de los sitios en una región dada. Así las evidencias mortuorias quedarán vinculadas con diversos niveles de estudios arqueológicos.

Aunque las divisiones sociales no siempre se encuentran reflejadas en forma clara y directa en las costumbres funerarias, lo importante es que el arqueólogo evalúe la capacidad de los datos mortuorios para reflejar una estructura social, siempre con la ayuda de otros datos complementarios (Chapman y Randsborg 1981).

#### REFERENCIAS

- BARBA de PIÑA CHAN, B.  
1980 *Tlapacoya*, Biblioteca Enciclopédica del Estado de México, México.
- BINFORD, L.  
1971 "Mortuary Practices: Their Study and Potential", *Approaches to the Social Dimensions of Mortuary Practices*, J.A. Brown (ed.), *Memoirs of the Society for American Archaeology* n. 25.
- BROWN, J.A.  
1981 "The Search for Rank in Prehistoric Burials", *The Archaeology of Death*, R. Chapman; I. Kinnes y R. Randsborg (eds.), Cambridge University Press.
- CHAPMAN, R. y K. RANDBORG  
1981 "Approaches to the Archaeology of Death", *Ibid.*
- GOLDSTEIN, L.  
1981 "One-Dimensional Archaeology and Multi-Dimensional People: Spatial Organization and Mortuary Analysis", *Ibid.*
- O'SHEA, J.  
1981 "Social Configurations and the Archaeological Study of Mortuary Practices: a Case Study", *Ibid.*
- PEEBLES, C.S.  
1974 *Moundville: the Organisation of a Prehistoric Community and Culture*, Ph.D. Dissertation, University of California, Santa Barbara.
- SAXE, A.A.  
1970 *Social Dimensions of Mortuary Practices*, Ph.D. Dissertation, University of Michigan.  
1971 "Social Dimensions of Mortuary Practices in a Mesolithic Population from Wadi Halfa, Sudan", *Approaches to the Social Dimensions of Mortuary Practices*, J.A. Brown et al. (eds.), *Memoirs of the Society for American Archaeology* n. 25.
- SERRA, M.C.; Y. SUGIURA y G. ESPINOSA  
1976 Clasificación numérica de las ofrendas en entierros de Tlatilco: algunas consideraciones sobre la estructura social del Formativo Temprano, (ponencia presentada el XLII Congreso Internacional de Americanistas, París).
- TAINTER, J.A.  
1975 *The Archaeological Study of Social Change: Woodland Systems in West-Central Illinois*, Ph.D. Dissertation, Northwestern University.

**VAILLANT, G.**

1931 *Excavations at Ticoman, American Museum of Natural History, Anthropological Papers v. 32 (2), Nueva York.*

1935 *Excavations at El Arbolillo, American Museum of Natural History, Nueva York.*

## AGRICULTURA Y LA FORMACION DEL ESTADO TEOTIHUACANO

Emily McClung de Tapia  
IIA-UNAM

### Introducción

Aunque la obra de V. Gordon Childe considera aspectos de desarrollo sociocultural y tecnológico en el Viejo Mundo, sobre todo Mesopotamia y Egipto, se ha visto la relevancia de su posición teórica en relación con otras áreas en donde ocurrió, en forma independiente, tanto el cultivo y eventualmente la domesticación de plantas (y en algunos casos, animales), como el desarrollo de sociedades complejas urbanas.

En particular, la posición de Childe con respecto a la producción de excedentes alimenticios y su importancia para el desarrollo está explícita en su obra escrita, tanto en sus trabajos académicos como en sus libros dirigidos a un público más amplio. Aquí nos referiremos al libro *Man Makes Himself*, publicado por primera vez en 1963 y reeditado con algunas modificaciones en 1951, en el cual se pueden apreciar las referencias al concepto de excedente y sus implicaciones, en cuanto al desarrollo de ciertas instituciones en la sociedad a través de todo el texto. Ahora bien, hay una tendencia aparente entre muchos arqueólogos de suponer que el excedente de producción agrícola, considerado como característica y, en cierta forma, prerrequisito para el urbanismo, es un fenómeno posterior al establecimiento de sociedades en las cuales la agricultura provee la fuente principal de subsistencia. No obstante, Childe establece una posición fundamental con respecto a esta cuestión en *Man Makes Himself*, de acuerdo con la siguiente observación:

...la producción de alimentos, aun en su forma más sencilla, provee una oportunidad y un motivo para la acumulación de un excedente. Un cultivo no debe de consumirse tan pronto se cosecha. Hay que conservar y repartir los granos con el fin de que duren hasta la próxima co-

secha, por todo un año. Y una proporción de cada cultivo debe de guardarse para semilla (1951:71).

Además, el concepto de excedente no se asocia únicamente con la producción agrícola, sino también en cuanto a los animales:

El almacenamiento de granos, la conservación de carne en pie es más sencilla, especialmente en un clima cálido, que la preservación de reservas de animales de caza. El excedente ya obtenido ayudará a sostener a la comunidad durante épocas malas: formará una reserva en contra de sequías y fallas en los cultivos. Servirá para sostener una creciente población. Por último, puede constituir la base para un intercambio rudimentario y, por lo tanto, preparar el camino hacia una segunda revolución (1951:71).

Por otro lado, es necesario reconocer que la producción del excedente tiene su mayor relevancia en cuanto a la posibilidad de permitir que otros sectores de la (creciente) población dediquen una proporción de su tiempo a actividades no directamente asociadas con la producción de alimentos. Childe aparentemente ve las raíces de este proceso de diferenciación de actividades en un nivel de organización social actualmente designado por diferentes autores como tribal, en el cual se destacan las actividades cooperativas de subsistencia, entre otras cosas:

La economía neolítica como unidad no puede existir sin esfuerzo cooperativo. La labor...de limpiar... (el) bosque o drenar un pantano debe de ser una empresa colectiva. La excavación de drenajes, la defensa del asentamiento en contra de bestias salvajes o inundaciones, otra vez, deben de ser responsabilidades comunales... implica alguna organización social para coordinar y controlar las actividades comunales (1951:81).

Finalmente, Childe señala que el excedente alimenticio representa una base fundamental para cualquier empresa que una sociedad agrícola podría realizar, en especial la intensificación de su sistema productivo:

Las obras en cuestión fueron empresas colectivas, beneficiaban a la comunidad completa y trascendían el poder de cualquier individuo. Y, generalmente, su ejecución requería capital en forma de un excedente de alimentos, acumulado por y disponible para la comunidad. Los trabajadores involucrados en el drenaje... tenían que ser alimentados; pero mientras que fueron empleados de tal manera no estuvieron directamente produciendo el alimento que consumían. Mientras que las obras reproductivas de una comunidad tomaban un aspecto más ambicioso, también la necesidad de la acumulación de una reserva de alimentos se incrementaba. Tal acumulación fue una precondition del crecimiento de una aldea a una ciudad, a través de la conquista de cada vez más territorio... del pantano y del desierto. Las condiciones de vida en el aluvión del río u otro oasis pone en las manos de la sociedad un poder excepcional de forzar u obligar a sus miembros: la comunidad puede rehusar... [el acceso al agua] y puede cerrar los canales que riegan los campos... La solidaridad social necesaria por los agricultores [de riego] puede ser impuesta debido a las mismas circunstancias las cuales la exigen... Entonces cuando el deseo social se expresa a través de un jefe o un rey, él es investido no solamente con la autoridad moral sino con una fuerza coercitiva también; él puede aplicar sanciones en contra de los desobedientes (1951: 90).

La importancia de estas citas directas de la obra de Childe se observa en las referencias a la función del excedente alimenticio como base sobre la cual se asienta el desarrollo sociocultural y tecnológico de una sociedad. Podemos ver aquí la posición aparente de Childe en cuanto a la relación entre el origen del excedente (una consecuencia lógica de la domesticación de plantas y animales), su función posterior para sostener el desarrollo no económico de la sociedad, y el surgimiento de la agricultura intensiva (irrigación, en particular) como la forma de sostener la producción del excedente, una vez que aquella se establece como la base de subsistencia de un amplio sector de la sociedad en cuestión.

### *Agricultura en Teotihuacan*

La importancia de los comentarios anteriores resaltan por medio del estudio del fenómeno del urbanismo en Mesoamérica y, en particular, en el caso del primer centro urbano prehistórico: Teotihuacan. Durante más de veinte años se ha discutido ampliamente el papel de la agricultura, especialmente en sus formas más intensivas, en el desarrollo del estado que indudablemente se centró en la ciudad de Teotihuacan. Mientras una amplia literatura trata la relación entre "civilización" y "estado", además de la relación entre ciudades o centros urbanos como manifestaciones de civilización o el desarrollo de estados, dejaremos esta discusión por el momento. En esta ocasión nuestro propósito es enfocarnos hacia algunos de los aspectos más elementales: el papel de la agricultura en la formación de la ciudad de Teotihuacan, su desempeño en la articulación del estado y su relación con el concepto de simbiosis económica en Mesoamérica Central durante el periodo Clásico (150-750 dC, Horizonte Medio).

### *El Valle de Teotihuacan. Patrones de asentamiento y actividades agrícolas*

El Valle de Teotihuacan se localiza aproximadamente a unos 40 km al noreste de la actual ciudad de México. El sitio arqueológico más destacado en la región es el centro urbano de Teotihuacan, al noreste del pueblo de San Juan Teotihuacan. La ciudad prehispánica alcanzó a cubrir un área aproximada de 20 km cuadrados (Millon 1970:1077), y se estima su población máxima entre 75,000 y 200,000 habitantes, con un promedio de 125,000 (Millon 1970:1080). El área urbana alcanzó a cubrir una superficie total entre 26 y 28 km<sup>2</sup> (Millon 1964:344) durante el periodo de aproximadamente 150 aC hasta 750 dC. Sin embargo, esta extensión no fue ocupada en su totalidad al mismo tiempo, sino existieron concentraciones de asentamiento de acuerdo a diferentes fases de su desarrollo. El valle cubre un área de más o menos 505 km cuadrados, delineados al sur y sureste de la Sierra Patlachique: al norte por el Cerro Gordo, Cerro Chiconautla y Cerro Malinalco; el extremo noreste abre hacia la planicie Tepeapulco-Apan; y el extremo suroeste abre hacia la planicie de Texcoco (figura 1). Su elevación es de 2240 a 2300 m sobre el nivel del mar.

La región del Valle de Teotihuacan fue poblada por primera vez durante el Formativo Medio (fase Altica, 900-500 aC; Primer Intermedio I-II). Los patrones de asentamiento característicos de las fases tempranas del área fueron determinados y descritos por Sanders (Sanders *et al.* 1975:294-317), quien distingue los siguientes tipos de sitios: aldeas, villas, centros en la cima de colinas y "sitios de explotación". La distribución de sitios durante diferentes fases culturales del Formativo, han sido indicados en una serie de mapas (Sanders *et al.* 1975, II). Los sitios tienden a concentrarse en la Sierra Patlachique, desde el momento del primer asentamiento hasta la fase llamada Patlachique (150 aC-1 dC); aunque un aumento gradual ocurre en el asentamiento del piamonte bajo, patrón que se manifiesta para la fase Tzacualli (1-150 dC).

En términos muy generales, los asentamientos del Formativo Medio y Tardío (Primer Periodo Intermedio I-II) en el Valle se caracterizan por su orientación hacia el piamonte (somontano). No obstante, al final de este periodo la planicie aluvial y la parte baja del valle cobran importancia (especialmente, la aldea de Cuanalan). Para el final del Formativo Terminal (300 aC -150 dC; Primer Periodo Intermedio III-IV), correspondiente a la fase Tzacualli, la orientación de los sitios ha cambiado en forma marcada, y se dirigen hacia los lomeríos bajos y la planicie aluvial, en donde se expandía un asentamiento, lo cual había comenzado durante la fase Patlachique. También durante la fase Tzacualli se nota un incremento en el número de sitios en la pendiente norte del Cerro Gordo y el área designada por Sanders como los valles tributarios.

Con base en la distribución de sitios en el piamonte con indicaciones de ocupación correspondientes al Formativo (fases Altica, Chiconautla, Cuanalan/Tezoyuca; Primer Periodo Intermedio I-III; 900-150 aC), y la disponibilidad de ciertos recursos naturales, proponemos un patrón de subsistencia basado en la explotación de plantas silvestres (cactáceas, arvenses comestibles y frutas), productos del bosque (especialmente la caza de venado y conejo) y

productos agrícolas (maíz, frijol y arvenses cultivables) obtenidos por medio del cultivo extensivo de temporal en áreas adecuadas.

Al mismo tiempo, parece razonable suponer que la construcción de terrazas agrícolas y alguna forma de control del flujo estacional de agua de las barrancas cercanas pudo haberse iniciado durante el Formativo Terminal. Puesto que no se han excavado la mayoría de los sitios correspondientes al Formativo, y no hay datos respecto a los recursos florísticos y faunísticos utilizados por sus habitantes, no es posible ser más específico en este momento.

La ocupación del piso del valle y, en particular, el aluvión de la parte baja, sugiere la creciente importancia de la agricultura y, probablemente, el comienzo de una orientación hacia la Cuenca de México, en términos tanto políticos como económicos. Durante el Formativo Tardío (Primer Período Intermedio II) la única ocupación del piso del valle ocurre en la fase Cuanalan (500-150 aC): en el sitio de Cuanalan, en la parte baja, y los tres sitios adicionales (dos son aparentemente villorrios, y un tercero que parece ser una aldea en el área del futuro centro urbano).

Durante la fase Patlachique el asentamiento del piso del valle se aceleró, y para la fase Tzacualli (Formativo Terminal, Primer Período Intermedio IV) alcanzó dimensiones y densidad urbana. Mientras que el asentamiento principal del valle se expande, los demás sitios se reducen en tamaño y se marginan en función. La relativa escasez de aldeas en el piso del valle o el piedemonte bajo rodeando el centro urbano sugiere dos posibilidades: 1) que los terrenos agrícolas del aluvión fueron cultivados por los residentes del centro urbano y que los asentamientos del piedemonte se dedicaron a la producción agrícola local, complementada por otras actividades de subsistencia (explotación de recursos del piedemonte o el bosque, y la canalización de estos productos hacia el centro urbano); 2) que los habitantes del piedemonte bajo también cultivaban terrenos en la planicie. Para esta fase, Cuanalan ya había sido abandonado y los demás sitios contemporáneos fueron ubicados en el piedemonte bajo en lugar de la planicie aluvial. Este es el momento durante el cual el crecimiento de la población en el Valle de Teotihuacan cobra importancia, y la capacidad de carga agrícola de la región es relevante.

#### *Capacidad de carga y agricultura en el Valle de Teotihuacan*

Existe una tendencia incorrecta de basar cálculos de capacidad de carga en la productividad agrícola potencial de una región definida. Sin embargo, ésta se refiere a la productividad máxima de todos los cultivos en un área, y uno de los problemas cuando se utiliza este concepto es que los cálculos se basan en la productividad de una, o cuando mucho de dos plantas. Sería más adecuado considerar el potencial agrícola como un componente del potencial total ecológico de una región dada. El potencial ecológico incluye también todos los recursos silvestres y faunísticos disponibles. Por lo tanto, es la productividad potencial de todos estos recursos de subsistencia la cual establece la capacidad de carga humana de una región.

Otro problema en cuanto al concepto de capacidad de carga empleado con mayor frecuencia en relación con las poblaciones prehispánicas de Mesoamérica, es la tendencia de basar los cálculos de potencial agrícola en datos productivos actuales. Es obvio que las condiciones ambientales actuales, incluyendo formas contemporáneas de explotar al medio, pueden proveer información útil para reconstruir condiciones pertenecientes al pasado. Sin embargo, hay evidencias para creer que las condiciones en el Valle de Teotihuacan fueron diferentes durante el período de ocupación prehistórica (especialmente en términos de la disponibilidad de recursos hidrológicos y el grado de erosión). Sería importante considerar estas diferencias en el contexto de intentos recientes de calcular el potencial agrícola y, por lo tanto, la capacidad de carga del valle.

Los más recientes intentos para determinar el número de personas que pudieron haber sido sostenidas con base en el cultivo del maíz (y amaranto, en un caso) (Lorenzo 1968:66-69;

Charlton 1970:331-334; Sanders, Parsons y Logan 1976) establecen lo siguiente: bajo condiciones esencialmente modernas, aunque tecnológicamente sencillas, el cultivo del maíz en el Valle de Teotihuacan, pudo haber sostenido de 40000 a 50000 personas aproximadamente. Esto incluye cultivo temporal, irrigación por aluvión e irrigación permanente, distribuidos según la disponibilidad de suelos y recursos hidrológicos adecuados. Es necesario destacar que después de muchos años de debate sobre el uso del riego en relación con la agricultura teotihuacana, actualmente existen numerosas indicaciones arqueológicas directas e indirectas para esta práctica. Hemos señalado en otros trabajos (McClung de Tapia 1979a, 1979b) que existen pocas dudas acerca de la importancia del riego como técnica intensiva en el periodo Clásico en el Valle de Teotihuacan, para aumentar la productividad agrícola y sostener a la población urbana. Lo que cuestionamos es el papel de ésta y otras técnicas intensivas en relación con el desarrollo del estado.

El desarrollo demográfico de la ciudad fue, como mencionamos anteriormente, significativo durante la fase Tzacualli cuando el asentamiento alcanza proporciones urbanas en todos los sentidos. Con base en el análisis estadístico de concentraciones de cerámica en la superficie del sitio arqueológico de Teotihuacan, Cowgill (1974) sugiere que la población, durante la fase Tzacualli, pudo haber alcanzado un promedio de 50000 a 60000 habitantes, cifra bastante mayor que la propuesta por Millon: aproximadamente 25000 a 30000 (1973:52). Esto significaría que la población urbana (olvidándonos por lo pronto de la existencia de otros habitantes del valle) tuvo que obtener una proporción de su alimento de fuentes externas al valle, si aceptamos la cifra de 40000-50000 personas como la capacidad de carga en la región. Hay muchas consideraciones aquí, y el tiempo no permite una detallada discusión de los argumentos relacionados con el empleo del concepto de capacidad de carga, la capacidad "real" de la región, el tamaño y densidad de población en diferentes fases y las necesidades de esta población. El punto de mayor importancia por el momento es que la ciudad de Teotihuacan indudablemente tuvo que resolver problemas de obtención y distribución de alimentos desde un periodo muy temprano de su desarrollo. Parte de la resolución de este problema probablemente hizo que se intensificara la producción agrícola dentro del valle. Sin embargo, la obtención de alimentos de otras áreas implica aspectos de organización social, económica y política, los cuales tratamos de definir aquí.

### *Simbiosis regional y el desarrollo del estado teotihuacano*

Otro concepto que ha surgido del estudio de las grandes culturas mesoamericanas es el de simbiosis regional, mencionado por Palerm y Wolf (1972:194) y desarrollado por Sanders (1956) y Sanders y Price (1968). Una de las características del territorio mesoamericano en general fue la marcada diversidad en ambientes biofísicos y, por consiguiente, la que corresponde a la diferente localización de ciertos recursos. Con base en la diversidad de las necesidades humanas y el desarrollo de relaciones de dependencia mutua entre poblaciones, como respuesta a estas necesidades, se concibió a Mesoamérica dividida en una serie de "regiones simbióticas", zonas de características ambientales contrastantes, generalmente compuestas de un elemento de altiplano en relación con otro de tierras bajas (Sanders y Price 1968). En el contexto de la época prehispánica, la simbiosis se ha definido como un importante proceso ecológico en la evolución sociocultural de Mesoamérica, el cual está directamente relacionado con la eficiente obtención de materia prima y tecnología, incluyendo elementos de subsistencia.

La región simbiótica que ha recibido más atención por ser una de las áreas claves del desarrollo sociocultural prehispánico es la llamada "región simbiótica central" (figura 2). Aunque la definición geográfica de la zona, tanto como los recursos y productos que circulaban dentro de ella fueron basados en datos correspondientes al siglo XVI -inmediatamente antes de la Conquista- hay indicaciones para la existencia de una red de intercambio semejante en el principio del periodo Clásico (150-750 dC; Primer Periodo Intermedio V y Horizonte Medio). Aunque esta área jamás ha sido objeto de una investigación destinada a determinar la validez de la hipótesis de Sanders, el concepto de relaciones simbióticas entre las poblaciones en el centro de México, enfocados particularmente hacia el altiplano central y, más específicamente, hacia la

Cuenca de México, proporciona un contexto dentro del cual podemos plantear el desarrollo económico de un centro urbano de la magnitud de Teotihuacan.

La evidencia para el intercambio de productos en el caso de Teotihuacan está apoyada no solamente por artefactos arqueológicos como tipos de cerámica foránea, obsidiana cuya procedencia está determinada, etcétera, sino también por algunos restos arqueobotánicos que señalan la presencia de cultivos como el aguacate (*Persea sp.*) y el algodón (*Gossypium sp.*) que no son propios del Valle de Teotihuacan o de la Cuenca de México en general. En vista de la dificultad en proponer la importancia de tal red de intercambio, para la formación de la ciudad o del estado teotihuacano cuando ni siquiera se ha podido comprobar arqueológicamente que la red de intercambio existió, nos encontramos ante una situación semejante a la de los arqueólogos, quienes insistían en la importancia de la irrigación en el desarrollo del estado teotihuacano sin poder demostrar que sus habitantes efectivamente utilizaron sistemas de riego. De la misma manera se han acumulado datos que señalan el uso del riego en otras partes de Mesoamérica (Flannery et al. 1967; García Cook 1981; etc.), además de la Cuenca de México (Sanders y Santley 1977; Nichols 1980), de Teotihuacan durante el Postclásico (Millon 1954, 1957, Charlton 1980), y, finalmente, del Valle de Teotihuacan durante el periodo Clásico (Nichols 1981), será necesario acumular evidencias circunstanciales para reforzar nuestra hipótesis. Por fortuna, hay evidencia proporcionada en investigaciones recientes que tienden a apoyar nuevamente el concepto y la realidad de la "región simbiótica" del Centro de México durante el desarrollo y la expansión de Teotihuacan.

Con base en el estudio de patrones de asentamiento y de uso potencial de la tierra en la región de Cuauhtitlán (figura 3), un área definida como parte del Proyecto "*Basin of Mexico Settlement Survey*" dirigido por Sanders, se ha podido reconocer una relación entre la explotación de terrenos agrícolas y asentamientos durante el periodo de dominio de Teotihuacan en la Cuenca de México. Nichols (1980) observa que la región se encuentra prácticamente abandonada durante la fase Tzacualli, fenómeno observado también en otras partes de la Cuenca de México (e.g. Blanton 1972; Parsons 1968, etc.). Durante el Clásico (Horizonte Medio) el área está repoblada y desarrolla un patrón en el cual aproximadamente 70% de la población habita aldeas nucleadas o centros regionales de tipo teotihuacano (Sanders 1976:15, en Nichols 1980:134). Además, en la región mencionada hay evidencia para el desarrollo de sistemas de riego como medida en contra del alto riesgo de la agricultura temporal en esta área. La caída política de Teotihuacan se muestra en la reducción de centros de población en el área de Cuauhtitlán. Sin entrar en los detalles de su investigación, Nichols (1980) presenta un argumento convincente para el papel de la región de Cuauhtitlán como productora de excedentes agrícolas para la población del centro de Teotihuacan.

Otra fuente reciente de datos en posible apoyo a la región simbiótica es el reanálisis del maíz carbonizado procedente de la excavación de la Pirámide del Sol en Teotihuacan y fechado en la fase Tzacualli Tardío. Benz utilizó el "análisis múltiple discriminante" (Benz, McClung de Tapia e Iltis, s.f.) y comparó poblaciones de especies actuales de maíz (*Zea mays*) con el material arqueológico para determinar las afiliaciones raciales del maíz recuperado de Teotihuacan. Los resultados señalan la división de los restos arqueobotánicos en tres razas: "palomero toluqueño, cónico y arrocillo". La variabilidad mostrada por estas razas existió por lo tanto alrededor de 100 dC, siendo ésta la fecha de la mayoría de las muestras estudiadas. El "Palomero toluqueño" está adaptado a elevaciones entre 2200-2800 m, y aunque su actual distribución se centra en el Valle de Toluca, se supone que su antigua distribución cubrió un área más amplia en el altiplano central (Wellhausen et al. 1952:51). El "Cónico" está adaptado al mismo intervalo de elevación, y representa el principal maíz comercial actualmente cultivado en el altiplano central. Su distribución abarca los actuales estados de México, Tlaxcala, Puebla, parte de Michoacán hacia Jalisco, e Hidalgo hacia Querétaro (Wellhausen et al. 1952:84). Finalmente, el "Arrocillo" es la raza que interesa en este momento por su particular distribución, la cual se centra en la sierra norte de Puebla, y su adaptación a elevaciones menores que las de la Cuenca de México en general, entre

1600-2000 m (Wellhausen *et al.* 1952:52). Aunque la elevación en estos casos no representa un limitante inflexible, es interesante considerarla en conjunto con la concentración geográfica de la raza, en relación con las características ambientales de áreas específicas como la Cuenca de México y el Valle de Teotihuacan en particular. Por el momento, la presencia de "Arrocillo" entre el material arqueobotánico procedente de un contexto arqueológico teotihuacano correspondiente a la fase Tzacualli Tardío nos sugiere la posibilidad de una mayor relación con el área de Puebla-Tlaxcala. Esto pudo haber tomado la forma de intercambio u otros medios por los cuales se obtuvo maíz del área en cuestión para abastecer a la ciudad de Teotihuacan. Hay otras hipótesis que podríamos plantear involucrando las relaciones entre Teotihuacan y la región de Puebla-Tlaxcala durante el Formativo Tardío. No obstante, la presencia en la ciudad de una raza de maíz que pudo haberse originado en otra región y cuyos requisitos ecológicos difícilmente se alcanzaban en Teotihuacan sin el empleo de riego sugiere una hipótesis que valdría la pena someter a investigación.

### *Conclusiones*

Hemos tocado varios puntos y es posible que se haya perdido el hilo que los une. Hemos tratado de señalar la necesidad de considerar el papel de los excedentes agrícolas, a los que Childe dio tanta importancia, y determinar su relevancia para el desarrollo urbano en Teotihuacan, incluso para el estado teotihuacano. Es necesario señalar aquí tres tipos de excedentes: la sobreproducción agrícola para sostener a los pobladores durante el transcurso del año y asegurar semilla para la siguiente siembra; la que sostiene a miembros de la sociedad no activos en la agricultura; y la que exige un estado en forma de tributo o impuestos para su distribución según los criterios de una autoridad centralizada.

En el caso de Teotihuacan, en donde hay indicaciones de que fue necesario, desde un momento relativamente temprano en su desarrollo, obtener un excedente sustancial desde afuera de la región inmediata para asegurar las necesidades básicas de la población urbana antes de otra cosa, es probable que esta situación influyó de alguna manera en el crecimiento del estado. La necesidad de articular relaciones económicas ya establecidas a través de la simbiosis local y ampliarlas para abastecer un monstruoso fenómeno urbano, fomentaría el desarrollo de una eficiente organización económica apoyada y en última instancia controlada por el sistema político.

Nuestra tesis se basa en la suposición de que la ciudad de Teotihuacan fue fundada en ese sitio por razones religiosas/rituales, posiblemente percibidas en relación con ciertas ventajas económicas. La disponibilidad de recursos como la obsidiana, terrenos agrícolas (aunque de ninguna manera sin riesgo natural), basalto, barro, además del acceso a rutas de comunicación hacia la costa del Golfo, Puebla-Tlaxcala, serían ventajosas en cuanto al potencial del área para un desarrollo futuro. El reconocimiento de las posibilidades de aumentar la productividad agrícola a través del riego estaría también a su favor. Un aumento sustancial en la población de la ciudad -debido a inmigración en gran parte- ampliaría la necesidad de proporcionar un excedente alimenticio, especialmente frente a la aparente incapacidad de la región para proporcionar suficientes alimentos. Esta consideración, que tuvo que ser resuelta desde el principio del desarrollo urbano en Teotihuacan, propició el desarrollo de los mecanismos para la obtención de alimentos, de áreas afuera de la región, la cual a su vez probablemente estimuló la centralización del control de la producción agrícola en otras partes de la Cuenca de México.

Esta posición difiere de otras porque plantea que la necesidad de organizar la obtención de alimentos fuera de la región, estimuló o reforzó una autoridad centralizada en formación, y no que la necesidad de abastecer una creciente población estimuló el desarrollo de sistemas intensivos de cultivo -en particular sistemas de riego-, lo cual proporcionó un fuerte estímulo a la centralización de la autoridad a través de los requerimientos de construcción y mantenimiento de tales sistemas.

Actualmente, la investigación que dirige Linda Manzanilla está enfocada, entre otras cosas, hacia la localización de almacenes en un complejo cercano a grupos de templos correspondientes al periodo más temprano del desarrollo urbano en Teotihuacan, con el fin de proporcionar datos relevantes a la integración de la producción y distribución de alimentos en su contexto político y económico. En suma, hay la posibilidad de estructuras de almacenamiento (con base en el alto porcentaje de polen de maíz) en estructuras circulares en el Barrio de los Mercaderes -excavadas por Evelyn Rattray- durante el Clásico. No existen otras evidencias para la obtención y distribución de productos de subsistencia en la ciudad, ni durante el periodo de transición hacia el urbanismo, ni durante su apogeo.

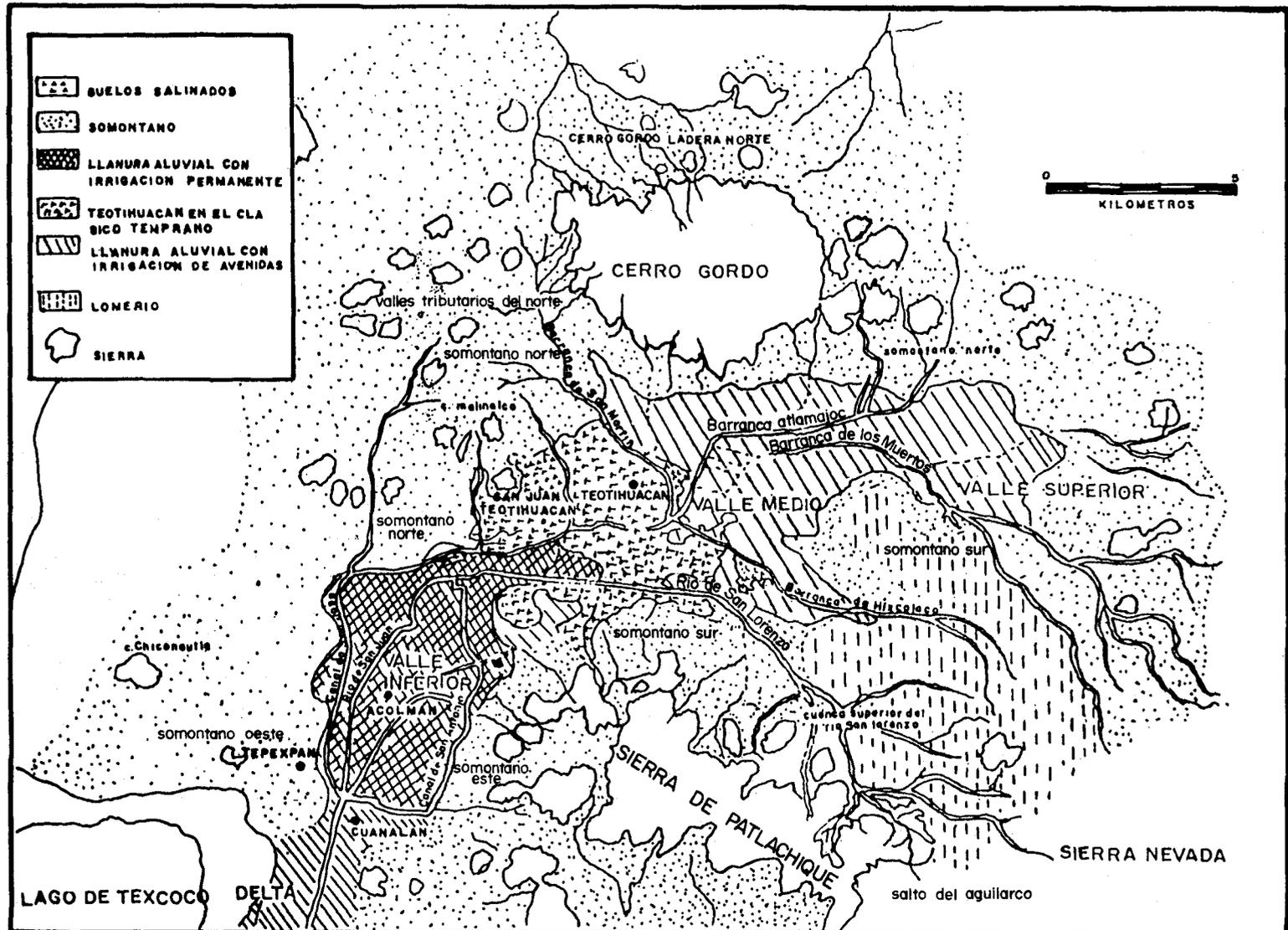


Figura 1. Zonas ecológicas del valle de Teotihuacán.

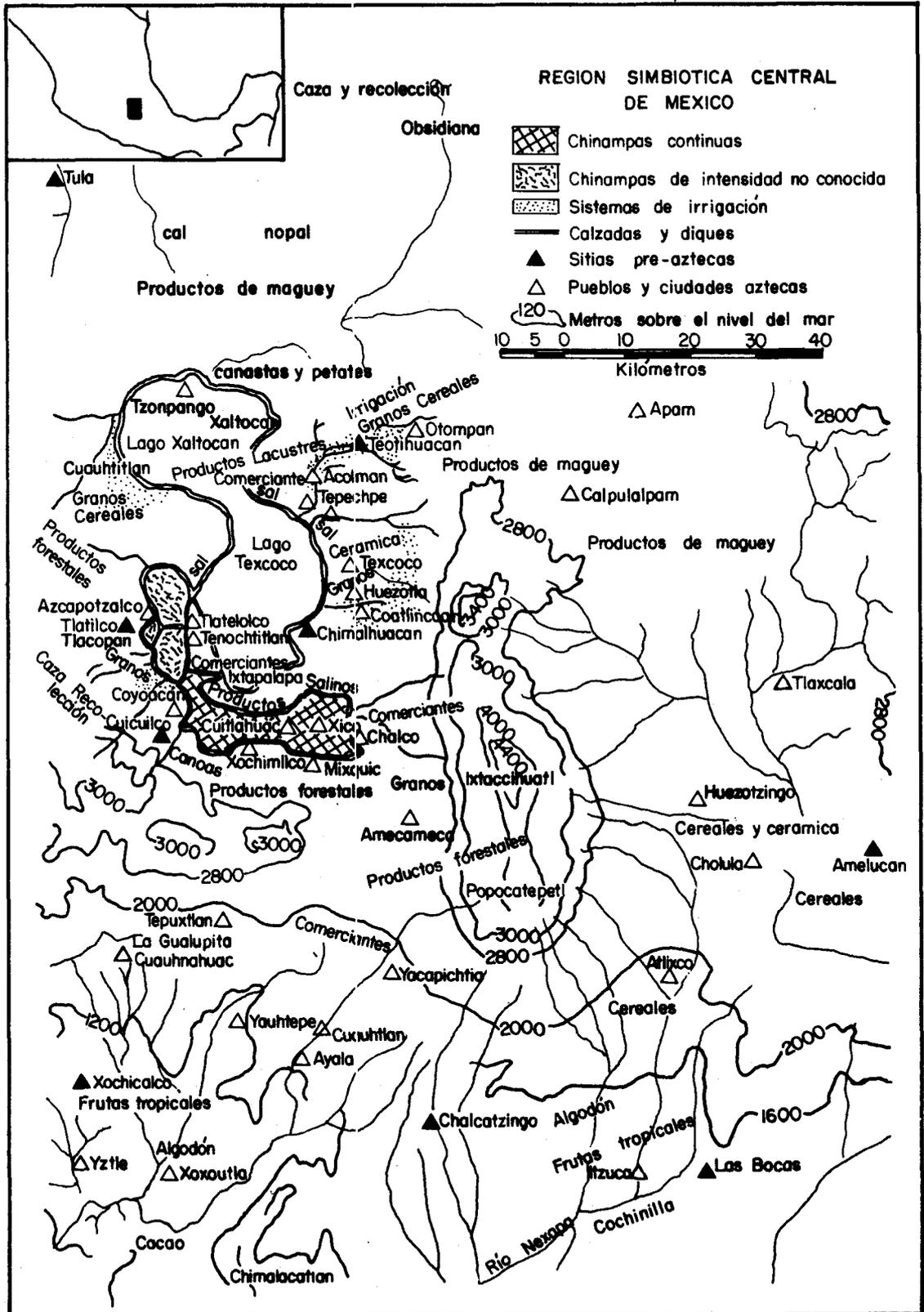


Figura 2. Región simbiótica central de México.

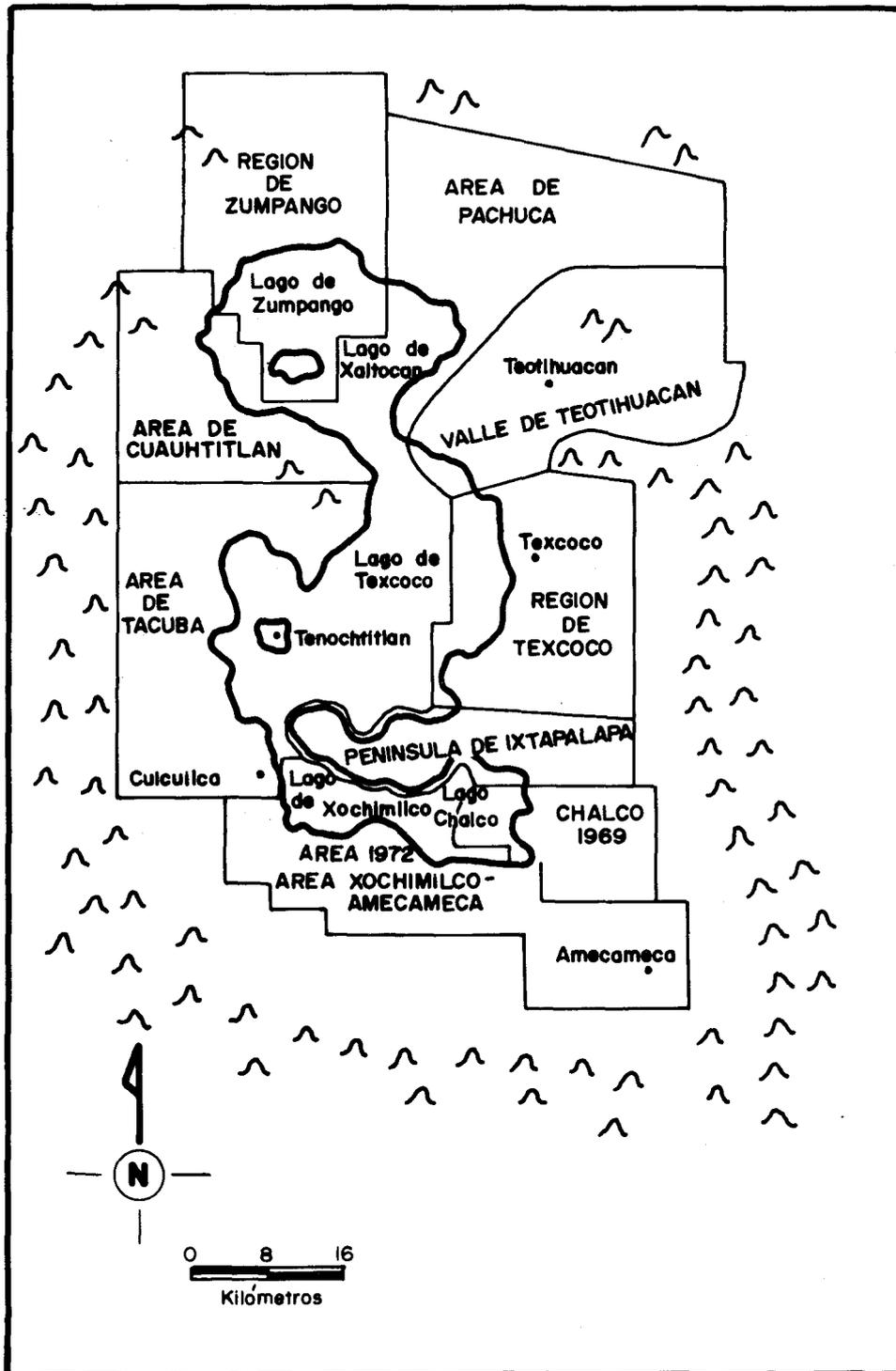


Figura 3. Regiones de estudio del Proyecto "Cuenca de México" (Sanders et al.).

## REFERENCIAS

- BENZ, B.F.; E. McCLUNG DE TAPIA y H.H. ILTIS  
s.f. "Studies in Archaeological Maize", On the Origin of the Mexican Pyramidal Complex, Manuscript.
- BLANTON, R.E.  
1972 "Prehistoric Adaptation in the Ixtapalapa Region", *Science* v. 175 (4028): 1317-1326.
- CHARLTON, T.H.  
1970 "Contemporary Agriculture in the Teotihuacan Valley", *The Teotihuacan Valley Project: Final Report*, v. I: William Sanders et al. (eds.), Department of Anthropology, Pennsylvania State University: 253-383.
- CHILDE, V.G.  
1951 *Man Makes Himself*, Mentor Books.
- COWGILL, G.L.  
1974 "Quantitative Studies of Urbanization at Teotihuacan", *Mesoamerican Archaeology: New Approaches*, N. Hamrond (ed.), Austin, University of Texas Press.
- FLANNERY, K.V.; A.V.T. KIRKBY; M.J. KIRKBY y A.W. WILLIAMS  
1967 "Farming Growth and Political Systems in Ancient Oaxaca", *Science* 158: 445-454.
- GARCIA COOK, A.  
1981 "The Historical Importance of Tlaxcala in the Cultural Development of the Central Highlands", *Supplement to the Handbook of Middle American Indians* v. I, J. Sabloff (ed.), Austin, University of Texas Press: 244-276.
- LORENZO, J.L.  
1968 "Clima y agricultura en Teotihuacan", *Materiales para la arqueología de Teotihuacan*, J.L. Lorenzo (ed.), Instituto Nacional de Antropología e Historia, Serie Investigaciones n. 17, México: 53-72.
- McCLUNG DE TAPIA, E.  
1979a Plants and Subsistence in the Teotihuacan Valley, AD 100-750, PhD Dissertation, Ann Arbor, Xerox University Microfilms.  
1979b *Ecología y cultura en Mesoamérica*, Dirección General de Publicaciones, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- MILLON, R.  
1954 "Irrigation at Teotihuacan", *American Antiquity* 20 (2): 177-180.  
1957 "Irrigation Systems in the Valley of Teotihuacan", *American Antiquity* 23 (2): 160-166.  
1970 "Teotihuacan: Completion of Map of Giant Ancient City in the Valley of Mexico", *Science* 190 (3962): 1077-1082.  
1973 *Urbanization at Teotihuacan, v. I. The Teotihuacan Map, Part 1*, Austin, University of Texas Press.

## NICHOLS, D.L.

- 1980 Prehistoric Settlement and Land Use in the Northwestern Basin of Mexico, the Cuautitlan Region, PhD Dissertation, Department of Anthropology, Pennsylvania State University.
- 1987 "Prehispanic Irrigation at Teotihuacan, New Evidence: the Tlajinga Canals", *Teotihuacan: nuevos datos, nuevas síntesis, nuevos problemas*, E. McClung de Tapia y E.C. Rattray (eds.), Instituto de Investigaciones Antropológicas, UNAM, México: 133-160.

## PALERM, A. y E. WOLF

- 1972 "Potencial ecológico y desarrollo cultural en Mesoamérica", *Agricultura y civilización en Mesoamérica*, Palerm y Wolf (eds.), México, *Sepsetentas* n. 32: 149-205.

## PARSONS, J.R.

- 1968 "Teotihuacan, Mexico and its Impact on Regional Demography", *Science* 162 (3856): 872-877.

## SANDERS, W.T.

- 1956 "The Central Mexican Symbiotic Region: a Study in Prehistoric Settlement Patterns", *Viking Fund Publications* n. 23: 115-128.
- 1976 "The Agricultural History of the Basin of Mexico", *The Valley of Mexico: Studies in Pre-Hispanic Ecology and Society*, E. Wolf (ed.), University of New Mexico Press, Albuquerque: 101-159.

## SANDERS, W.T. y B.J. PRICE

- 1968 *Mesoamerica: The Evolution of a Civilization*, Random House, New York.

## SANDERS, W.T.; M. WEST; C. FLETCHER y J. MARINO

- 1975 *The Teotihuacan Valley Project: Final Report* v. II, The Formative Period Occupation of the Valley, Parts I, II, *Occasional Papers in Anthropology* n. 10, Department of Anthropology, Pennsylvania State University.

## SANDERS, W.T.; J.R. PARSONS y M.H. LOGAN

- 1976 "Summary and Conclusions", *The Valley of Mexico*, E. Wolf (ed.), University of New Mexico Press, Albuquerque.

## SANDERS, W.T. y R.S. SANTLEY

- 1977 "A Prehistoric Irrigation System near Santa Clara Xalostoc in the Basin of Mexico", *American Antiquity* 42 (4): 582-588.

## WELLHAUSEN, E.J.; L.M. ROBERTS; E. HERNANDEZ X. y P.C. MANGELSDORF

- 1952 *Races of Maize in Mexico*, Bussey Institution, Harvard University, Cambridge.



## CONQUISTA, TRIBUTO Y EL SURGIMIENTO DEL ESTADO

Terry Stocker  
University of West Florida

Flannery (1972) revisó las teorías propuestas para la evolución de las civilizaciones. Discute y descarta las teorías del "móvil principal" y concluye que un análisis de sistemas bien podría significar el establecimiento de una serie de reglas gracias a las cuales podrían simularse los orígenes de un sistema complejo, como es la civilización.

En la presente ponencia examinaremos la guerra como móvil principal, para aportar nuevos datos. Carneiro (1970:734) señala: "la guerra es ciertamente uno de los móviles principales en el surgimiento y origen del estado", aunque... "no puede ser el factor único. Después de todo, se han llevado a cabo guerras en muchas partes del mundo donde jamás surgió el estado". Otra de las principales variantes es la circunscripción demográfica. El estado requiere, por definición, un alto nivel de población y cuando éste no puede ser alcanzado en un área geográfica donde no puede haber liberación por medio de la migración masiva, entonces se desatará la guerra por recursos de subsistencia limitados. La guerra tendrá como resultado una nivelación de la población, o bien el sojuzgamiento de un grupo por parte de otro. Ello, a su vez, conduce a la intensificación de la estratificación social.

Flannery (1972:405) dice: "Carneiro probablemente esté en lo correcto al suponer que ningún estado incipiente tuviera guerra". Sin embargo, él se pregunta: ¿el estado surge como resultado de la guerra, o es la guerra un resultado del estado? y sostiene que casi toda la evidencia citada por Carneiro se refiere a periodos posteriores a la formación del estado, y la evidencia existente acerca del Formativo es *aún ambigua*.

### *Antecedentes*

Respecto al análisis de la guerra como variante en el surgimiento del estado existen tres problemas. El primero es la analogía etnográfica. Supongo que Flannery hizo muy apresuradamente

su cuestionamiento acerca de si la guerra resulta del estado. El registro etnográfico no deja dudas en cuanto a que la guerra no requiere de un nivel estatal de organización social<sup>9</sup> (Carneiro s.f.).

El segundo consiste en superar previas designaciones de los sitios principales del Periodo Formativo. Flannery señala, correctamente, que la mayor parte de la evidencia citada por Carneiro data de periodos muy posteriores a la formación del estado, así como que la evidencia acerca de la guerra durante el Formativo es ambigua. Para resolver en cierta forma esta ambigüedad, seleccioné como ejemplo el sitio denominado El Paraíso, en Perú. Hay quienes han utilizado este preponderante sitio precerámico como foco de debate respecto a las teorías sobre el surgimiento del estado. Sin embargo ellos opinan -incorrectamente- que El Paraíso tiene la construcción de un templo (véase Quilter y Stocker 1983).

El Paraíso tiene entre siete y nueve estructuras de piedra, las cuales comprenden una masa aproximada de 100000 m<sup>3</sup> y cubre 58 hectáreas (Moseley 1975). Jackson y Stocker (1982), propusieron que la "unidad" que han considerado como templo era un granero. (En la figura 1, el lector puede hacer su propio juicio.) Engel excavó esta construcción debido a que era la de mayor altura del sitio, y estaba menos cubierta de escombros. Es uno de los edificios más pequeños del sitio. En la reconstrucción de Engel (1966) se utilizaron 15 mil toneladas de roca y relleno.

El lector podrá percatarse de que esta construcción *precerámica* consta de 37 habitaciones, cuyos muros tienen un metro de espesor y alcanzaban alturas de 10 metros. Me sorprendí al ver esta construcción en 1979; en aquel entonces ya había visitado sitios arqueológicos en 30 países. Si consideramos que fue construido antes del advenimiento de la cerámica en el Nuevo Mundo, veremos que es, sin duda, una de las hazañas más extraordinarias en la historia de la humanidad. Si en verdad era un templo, entonces definitivamente debemos considerar la religión como una de las principales variantes en el surgimiento del estado (cf. Wheatley 1971).

Una variable necesaria en el surgimiento del estado era el almacenamiento de productos comestibles para alimentar al pueblo en épocas de escasez. Si la hambruna era demasiado severa, el alimento almacenado se emplearía para sostener únicamente a la clase gobernante y, presumiblemente, a los guerreros. La hambruna de tres años padecida por los aztecas es un sobresaliente ejemplo de lo anterior; en las etapas finales de esta calamidad, muchos miembros del pueblo azteca se vendieron a sí mismos como esclavos a los pueblos de la Costa del Golfo; pero la élite gobernante y los guerreros permanecieron en la ciudad.

Los alimentos almacenados requieren protección y, por lo tanto, existe una interrelación entre las fuerzas militares y las provisiones. El lazo de unión entre ambos se manifiesta más en las fortificaciones fronterizas, donde los militares podían caer en estado de sitio, viéndose entonces obligados a retirarse a alguna fortificación y mantenerse ahí. Stocker y Klyar (1984) documentaron gran número de graneros en la fortificación azteca de Oztomán, Guerrero, la cual mantenía una posición crucial en la parte sureste del Imperio Tarasco.

Pero no necesariamente todos los sitios de almacenamiento sirven para fines militares. El trabajo de Morris, en la Pampa de Huánuco, en Perú, reveló la existencia de grandes instalaciones para almacenaje, pero ninguna estructura militar. La interpretación es que las provisiones almacenadas eran convertidas en *chicha* y que los líderes "subimperiales" otorgaban esta *chicha* a "sus seguidores" en pago de la labor requerida. Sin embargo, el aspecto crucial para poder entender este sitio y la "ausencia" de una presencia militar, es que la Pampa de Huánuco se localizaba dentro de los límites del Imperio Inca. Más aún, es probable que la clase gobernante se diera cuenta cuando algún ejército era enviado a las cercanías de la Pampa de Huánuco, y así tener acceso a las provisiones almacenadas.

Si el sitio de El Paraíso hubiese sido correctamente presentado (no necesariamente interpretado), Carneiro podría haberlo utilizado como un ejemplo fehaciente de la circunscripción de

población. Los pueblos de las costas del Perú habitan más de cincuenta valles ribereños; van de las tierras altas hacia la costa. El terreno que se localiza en medio es de los más áridos del mundo; inclusive en tiempos modernos, está deshabitado. Si alguno de estos valles aledaños a los ríos llegase a padecer los efectos de "El Niño" (destrucción de los recursos marítimos debido a la ola roja y de los recursos terrestres a causa de la precipitación pluvial), a los habitantes les quedaría tan sólo una opción: invadir el valle ribereño más cercano con alguna fuente de alimento.

Documentación recientemente obtenida por Feldman (1983) demuestra que los efectos de "El Niño" pueden localizarse en ciertos valles.

El aislamiento del norte y las tierras altas también afecta a Lima. La producción, la cual es transportada en camión, no puede llegar a los mercados de Lima, los cuales, en algunos puntos, empiezan a experimentar escasez de frutas y verduras. La gente empieza a quejarse. Está aún por verse si el gobierno de Perú... puede sobrevivir a "El Niño" (Feldman 1983:18).

Obviamente, éste es un ejemplo postindustrial. Imaginemos cómo hubiera sido sin transportación moderna. En el periodo Precerámico la población de El Paraíso construyó un sitio enorme. Hicieron grandes construcciones, que requieren de una interpretación funcional; la religión está lejos de haber sido siquiera sugerida y menos aún de haberse demostrado. Por mi parte, considero que los habitantes de El Paraíso, durante el periodo Precerámico, estaban conscientes de los catastróficos efectos periódicos de "El Niño", y se preparaban para un eventual enfrentamiento con él, y para el encuentro con otros grupos que pudieran haber sufrido sus efectos. La población de El Paraíso se preparó a sí misma para distinguirse del estado por medio de su arquitectura monumental, la cual no debemos olvidar que surgió en este caso antes que la cerámica.

Lo anterior nos conduce al tercer problema, para determinar el papel que desempeñaron la conquista y el tributo en el estado Formativo. ¿Cuál sería la evidencia de la conquista dentro del registro arqueológico? Existen muchos lugares en el mundo con fortificaciones obvias donde, sin embargo, los arqueólogos no pueden demostrar que haya habido batallas, conquistas o tributo. La región de Hopewell, en Ohio, es un claro ejemplo (Stocker s.f.a).

He dedicado considerable tiempo y energía para tratar de evaluar este problema con respecto a las construcciones del imperio azteca. A no ser por el registro escrito, jamás se hubiera tenido conocimiento de la conquista como la variante principal en la expansión del imperio azteca. La historia azteca duró unos 200 años y este pueblo conquistó 250 centros principales. Dichos centros tenían sus propios tributarios; por lo tanto, en esencia, los aztecas conquistaron aproximadamente de 1000 a 2500 centros.

Los aztecas colocaron gobernantes -algunos nativos del mismo pueblo- solamente en ocho de los centros conquistados. He realizado investigaciones en dos y existen pruebas arqueológicas definitivas de la presencia azteca (Stocker 1981; Stocker y Cobean 1984; Stocker y Kylar 1984). No hay evidencias de una conquista azteca en los centros donde no habían gobernantes; tampoco se encuentran en donde considero existieron tributarios del sitio en el cual se colocaron gobernantes. *Por lo tanto, sin contar con el registro escrito, ¿cómo podríamos demostrar la conquista?* No es posible hacerlo. Esto significa que las conquistas por los estados tempranos no pueden quedar descritas en el registro arqueológico.

Mi hipótesis es que si los arqueólogos fuesen a los centros de crucial importancia para los aztecas, con toda seguridad hallarían vestigios o evidencias de conquistas anteriores realizadas por culturas "extranjeras". De hecho, descubrí la presencia "olmeca" en dos de las áreas donde los aztecas tenían gobernadores (Stocker y Lamb 1985). La crítica que he enfrentado al respecto es no poder demostrar que dichas conquistas fueron efectuadas durante el Formativo. Aquí surge de nuevo la dificultad que parece perseguirnos siempre: la "evidencia ambigua".

¿Mi respuesta? Sin el registro escrito no podríamos determinar que los aztecas hubieran conquistado tantos centros. Sin el registro escrito, tendríamos interpretaciones acerca del estado azteca muy similares a lo que tenemos para los toltecas y para Teotihuacan. ¿Qué es lo que esto nos dice acerca de las interpretaciones sobre los toltecas y Teotihuacan? Debo referirme a lo obvio. La guerra, como variante principal, no ha entrado en la explicación del desarrollo de estos estados, debido a que no puede verse en el registro arqueológico.

### *La hipótesis*

Hasta la fecha, la arqueología mesoamericana se ocupa de lo que puede observarse en el registro arqueológico. Por lo tanto, tomamos prestados los modelos del geógrafo para explicar la relación de los sitios. Hemos tomado prestados también los modelos de los ecólogos, para explicar cómo es que "surgen los estados en contextos socioambientales donde un gobierno efectivo es necesario, o especialmente benéfico" (Brumfield 1983:262). Se supone que ambos tienen la capacidad de observar algo tangible en el registro arqueológico: un sitio, o un cierto tipo de sitio, en un cierto nicho ecológico.

En México y en los Estados Unidos existen placas o monumentos erigidos en memoria de batallas significativas efectuadas durante el periodo histórico, batallas que fueron cruciales en la formación final y definitiva de ambos estados. Con objeto de satisfacer a los miembros de esta conferencia, señalaré solamente El Alamo. Podría citar al menos otros cien ejemplos más y a continuación menciono algunos; pero el punto es que esto, a menudo, es imposible hacerlo con respecto a la prehistoria aunque con ciertos datos críticos puede lograrse en algunos casos específicos (Stocker 1983).

De acuerdo a Brumfield (1983:278):

Tal vez la conclusión que deba obtenerse de esta discusión no es que los antropólogos necesiten menos ecología en sus esfuerzos para comprender la formación del estado, sino que necesitan enfocar de una manera más aguda el juego de las variantes ecológicas y la dinámica política. Los antropólogos necesitan entender las metas de los actores políticos, tal y como fueron generadas por distintos tipos de sistemas políticos preestatales, y deben de ser capaces de definir cómo las variantes ecológicas presentan obstáculos y oportunidades a los actores de la política para la consecución de sus metas. De tales estudios debería ser, eventualmente, posible derivar una teoría general acerca de la formación del estado, una teoría que especifique las condiciones ecológicas y políticas necesarias para el surgimiento del estado.

Durante el resto de esta ponencia, quiero poner especial énfasis en los actores de la política. Más aún, enfocaré de cerca lo que no puede verse en el registro arqueológico y que se relaciona precisamente con estos actores. Los estudiosos de la ciencias políticas pueden comprender mejor la esencia de la civilización que los antropólogos, los ecólogos o los geógrafos; desde luego, la antropología, en sus años iniciales, se colocó aparte de las demás ciencias sociales, al definirse a sí misma como la "ciencia" de las pequeñas sociedades "tradicionales" o primitivas. Este fantasma aún nos persigue. El intentar llegar a la creación del estado partiendo de estos antecedentes epistemológicos ha sido difícil. Las ciencias políticas tienen algo que ofrecer, pues siempre se han ocupado del estado.

Lo que nosotros llamamos progreso es un misterioso matrimonio entre la creatividad y el saqueo. La civilización ha florecido cuando los seres humanos han inventado nuevas e ingeniosas maneras de organizar la producción y la vida social; pero esto, por lo general, se ha llevado a cabo con bienes robados. Las ciudades-estado griegas, el imperio Romano y la Inglaterra isabelina nos vienen a la mente. Alrededor de sus extraordinarios logros en arte, filosofía, literatura y política se hallaban el poder militar y la conquista. Roma vivía del grano obtenido como tributo de Sicilia, España, Africa del Norte y Gual. La civilización de la Europa moderna surgió gracias a los galeones cargados con oro, plata y metales extraídos de las mi-

nas del Nuevo Mundo; los esclavos, diamantes, cobre y aceites vegetales provenientes de África, y el algodón, el hule y las especias de la India y Malasia -todo ello obtenido a punta de rifle (Barnet 1980:113).

Las ciencias políticas y la literatura histórica abundan en este tipo de citas (Schwab 1984; Chambers 1979). Pongo a la consideración de ustedes un ejemplo más, concerniente a la historia de los Estados Unidos:

La nación Americana, nacida de una guerra (1775-83), fue defendida en una segunda (1812-15), logró su expansión gracias a una tercera (1846-48), se mantuvo unida en una cuarta (1861-65), obtuvo poder global por medio de una quinta (1898-1901), sexta (1917-18) y séptima guerras (1941-45), y le fueron enseñados los límites de dicho poder en una octava (1950-53) y novena guerras (1965-73), se ha visto profundamente afectada a través de su historia por hechos militares. A pesar de nuestra desconfianza hacia los ejércitos, puede decirse que la existencia misma de los Estados Unidos depende de la "perdurabilidad" del ejército en Washington (McElheny 1986:35).

A continuación, presentaré ejemplos que demuestran la misma situación con respecto a los aztecas. ¿Cómo avanzamos hacia la prehistoria? y ¿cómo saltamos al periodo Formativo? Sugiero que simplemente tomemos toda la historia como modelo. Me rehuso a creer que haya existido jamás una civilización o estado que no se haya basado en la conquista y el tributo. Negar esta idea sólo porque los arqueólogos no pueden proporcionar el número de batallas entabladas o por las bajas que sufrieron y las conquistas y el tributo resultantes es limitar nuestra interpretación acerca de la prehistoria. ¿Cuántas veces hemos traducido objetos de tributo por otros de intercambio comercial en el registro arqueológico?

Hasta ahora, parece haber un tipo de modelo que explica el desarrollo procesal de los grupos históricos y otro para los grupos prehistóricos. La historia es mi modelo de la prehistoria.

Mi hipótesis sería más o menos la siguiente: Si el estado se caracteriza por la estratificación social (o jerarquización) y dicha estratificación se intensifica y se expande a través del tiempo, entonces debe haber un incremento en la productividad de provisiones de alimentos y de *estatus* para satisfacer el crecimiento. De no existir un cambio cualitativo o cuantitativo en la tecnología para satisfacer la demanda de artículos alimenticios o de *estatus*, entonces ésta deberá ser satisfecha forzosamente en otra parte.

#### *El caso azteca*

Brumfiel (1983) hace una revisión completa de las posiciones teóricas indicadas para explicar el crecimiento del estado azteca. Ella lo resume en cuatro etapas lógicas (Brumfiel 1983:276):

1. Intensificación de la competencia, tanto dentro de los propios pequeños reinos como entre sí. Esto destruyó el poder de los gobernantes locales, y condujo a la hegemonía de la Triple Alianza en el Valle de México.

2. Centralización del poder mediante reformas en la organización, lo cual redujo el dominio económico y político de los gobernantes subordinados y de la nobleza de Tenochtitlan.

3. Consolidación del poder a través de la iniciación de trabajos públicos en el valle, así como la expansión por conquistas.

4. El desarrollo del complejo burocrático caracterizado por la especialización del trabajo realizado por el personal administrativo, así como por la presencia de tres o más categorías de individuos capaces de tomar decisiones en muchas de las ramas administrativas.

### *La jerarquización de población, factor de conquista y de estado*

Abundaré en los puntos 1 y 3. Debemos recordar que los aztecas, al principio de su historia, se encontraban entre los pueblos tributarios del centro de Atzacapotzalco. Más tarde, se rebelaron y derrocaron a Atzacapotzalco, y su reino llegó a gran parte de Mesoamérica.

Así fueron asesinados los que ejercían un alto mandato en Atzacapotzalco y, a partir de entonces, la ciudad perdió toda su importancia. Había sido una de las más grandes y populosas; allí había habitado la realeza que había conquistado a treinta estados tributarios mucho antes de que los aztecas soñaran siquiera con venir a esta tierra (Durán 1964:71).

La rebelión era esencial en la organización del estado azteca y, supongo, de muchos otros estados mesoamericanos. Yo sostengo que la rebelión era esencial para asegurar un abasto suficiente de víctimas para los sacrificios (Stocker 1982; Stocker y James 1986). A no ser por el hecho de que necesitaban víctimas para los sacrificios, podrían haber puesto gobernantes en todo su imperio, como los incas. De hecho, instalaron gobernantes en los centros de importancia donde no podía permitirse el surgimiento de rebeliones y posible pérdida de territorio (Stocker y Kylar 1983). Esta es la diferencia que existe básicamente entre la organización militar de los incas y la de los aztecas, aunque algunas pueden estar relacionadas, hasta cierto punto, con la centralización política (cf. Gorenstein 1966).

La historia azteca abarca un lapso de unos 200 años y aproximadamente 250 centros principales fueron conquistados. Desde luego, el tributo proveniente de estos centros era el medio principal para sostener uno de los atributos de una sociedad compleja: la jerarquización social. Y nuevamente pregunto: ¿cuán a menudo se han traducido artículos de tributo como objetos de comercio, especialmente en el registro arqueológico del Formativo?

Collier (1982:17) amplía la teoría de Carrasco (1917), en cuanto a que la ascendencia azteca no incluía cambios fundamentales en los principios de la estratificación o jerarquización del centro de México. Sin embargo fue un cambio fundamental para los mismos aztecas, porque pasaron de una sociedad de tipo "cacicazgo" a un estado. *Esto ha sido documentado en el registro escrito, y también está documentado que se logró gracias a la conquista y al tributo.* El Imperio Azteca no era socialmente muy distinto de lo que había existido antes en el Postclásico, aunque sí bastante mayor en extensión. Obviamente era más grande porque había logrado muchos triunfos en las tareas militares y, consecuentemente, una mayor explosión demográfica.

Supongo que los aztecas triunfaban militarmente porque contaban con hábiles líderes militares (así como guerreros), y podemos encontrar analogías con Alejandro el Grande, Dwight D. Eisenhower y el actual estado israelí. Aún estoy en proceso de examinar el criterio de selección que seguían los aztecas con respecto a qué centros debían conquistar; ello representa una considerable tarea de investigación, ya que no existe nada escrito acerca de los centros conquistados y un análisis adecuado requiere de un profundo estudio. Sin embargo, esta información y este análisis no se requieren para comprender que los aztecas eran militarmente hábiles. Acamapichtli, el primer rey de los aztecas, realizó cuatro conquistas y, parafraseando la cita anterior, quizá el estado azteca fundó su existencia misma en la resistencia del ejército de Acamapichtli (Kurtz 1978).

Mientras no sea posible presentar un análisis definitivo acerca del criterio de selección, hay dos puntos que debemos tomar en consideración. Primero, los aztecas no siempre salieron triunfantes; a menudo las pérdidas eran considerables. Por ejemplo, la derrota ante los tarascos durante el reinado del séptimo monarca. Axayácatl, fue perjudicial para el imperio azteca y dirigiría sus esfuerzos militares durante el resto de su historia (Stocker s.f.b). De esta manera, había otras "sociedades complejas" que los confrontaban, pues eran militarmente superiores. La importancia

de estas derrotas no se manifiesta de inmediato; puede darse el caso de que los tarascos fueran más hábiles en la defensa que en el ataque.

En segundo lugar, los militares no solamente sostenían la jerarquización social proporcionándole las regalías necesarias, sino inclusive la ampliaban.

Analizaremos detalladamente cómo la guerra hacía posible el estado. Al igual que sucedía con las sociedades menos organizadas, proporcionaban un medio para reducir la población, primero a causa de las bajas, y segundo, por la ocupación de las áreas derrotadas. Esto podría ocurrir a un nivel de difusión como, por ejemplo, cuando los españoles migraron a México después de la derrota infligida a los aztecas: también podría ser por haber reducido a una población completa. Un ejemplo importante lo constituye la aniquilación, por parte de los aztecas de los centros de Oztoman y Alahuitzlan y la subsecuente repoblación de los dos lugares por 2000 personas provenientes del centro de México (Stocker y Kylar 1984).

Estos tipos de "repoblación" son factores importantes porque servían para reducir la expansión de la élite situada en el centro principal. Este es otro concepto que creo deberíamos pedir prestado a las ciencias políticas (Mills 1956). A medida que la élite se expande, las sociedades se jerarquizan cada vez más. Los aztecas constituyen un ejemplo preponderante en el registro. Cada rey que ocupaba el trono era progresivamente separado de las masas populares, inclusive de otras élites. Ya en tiempos de Moctezuma II, a nadie se le permitía ver comer al rey.

El crecimiento de la élite era simultáneo al aumento en la producción de artículos del *estatus*, lo cual dio lugar a un incremento en las campañas militares, según lo demuestra claramente el *Códice Mendocino* (Stocker y Kylar 1984). Pero sin importar cuán grande fuera el incremento en los artículos o símbolos de *estatus*, también aumentaría la competencia por un número limitado de puestos dentro de la élite. De esta manera, la "repoblación" de un sitio (aniquilado en la guerra) podía servir para depurar la creciente élite originada en el centro principal. Es decir, el hermano de un rey podía llegar a ser gobernador. De hecho, en el tiempo del último rey azteca, la nobleza había crecido a un grado tal que Moctezuma II tuvo que reestructurar la burocracia y el acceso a los puestos dentro del gobierno. Los nobles cuyo linaje era dudoso fueron destituidos y "muchos" fueron ejecutados (Carrasco 1971).

De esta forma, los militares mantuvieron la jerarquización social proporcionando las regalías necesarias para la élite. Asimismo, aumentó la estratificación social por medio de caciques y gobernantes, así como otros miembros de esta clase para los sitios capturados.

#### *El factor material de la conquista y el estado*

Una interpretación racial acerca de la motivación individual que pudo haber existido para ir a la guerra era la obtención de *estatus* dentro de la sociedad azteca. Existía también el interés por el botín. Durán (1964) comenta diversos hechos de saqueo de los pueblos derrotados. "Para cuando el ejército regresó a México con el botín espléndido que habían obtenido, los hombres estaban tan ansiosos de ir a la guerra que casi nunca se veía un soldado en la ciudad. Todos querían ir a la guerra, puesto que les daba muy buenos resultados" (Durán 1964:118).

Los arqueólogos deberían tener en mente estos pasajes al excavar objetos de cerámica "extranjeros y exóticos" en un sitio determinado. A menudo los mencionan como mercaderías o artículos de comercio; pero la prueba de éste realmente no se justifica más que el botín. Esto también da como resultado que se considere al mercado como una de las variantes principales en el surgimiento del estado (véase Stocker 1983).

Los militares aztecas prácticamente podían mantenerse por sus propios recursos; en este sentido eran autosuficientes. Un análisis detallado del tributo indica que el proveniente de los pueblos conquistados constituía uno de los principales medios (si no es que el más importante)

de subsistencia de los militares aztecas. Los escudos son los que aparecen más frecuentemente en el *Códice Mendocino*.

Otro tributo consistía en escudos hechos con varillas endurecidas al fuego y eran tan pesados y fuertes que una espada no podía abollarlos... También se pagaban como tributo grandes y gruesos arcos junto con flechas de diferentes tipos y formas. También se enviaban piedras finamente trabajadas en forma de bolas para las hondas, así como gran número de hondas de fibra de maguey... También se tributaban hojas blancas y negras para las espadas, pedernales para las flechas y los dardos. Imaginemos todos los productos que da esta tierra y sabremos todo lo que se enviaba como tributo a México (Durán 1964:130).

### *El factor energía en la conquista y el estado*

La guerra proporcionaba esclavos gratis, quienes a su vez, daban energía "gratis". La esclavitud era común en la sociedad azteca y en toda Mesoamérica y América Central (Sherman 1979), aunque existe poca información definida respecto a sus funciones. Puede deberse, en parte, al hecho de que muchas de las crónicas fueron elaboradas bastante después de la conquista. Sin embargo, existe suficiente información fragmentaria para suponer que los esclavos eran una de las principales fuerzas de trabajo.

Algunos cautivos eran comprados en el mercado. Lo sorprendente de esta práctica es que no existe mención alguna (o al menos yo no la he hallado) acerca de cómo es que los tratantes de esclavos los conseguían. Muchos eran prisioneros de guerra, y supongo que un individuo que capturaba a alguien que no estuviera destinado al sacrificio, podía venderlo; tampoco existe mención alguna acerca de dichas transacciones en las crónicas aztecas.

Un gran número de esclavos provenía de los pueblos arrasados. Los aztecas aniquilaban solamente a los hombres y a las mujeres; los niños eran tomados como esclavos.

¿Qué es lo que hacían los esclavos en la sociedad azteca? Hay pocos pasajes que hagan referencia a esto. Sin embargo, Sahagún menciona, en su texto sobre los adivinos, los detalles referentes al destino según el día del nacimiento. El día de Tezcatlipoca era el día de los esclavos: "Aquellos que existían para las piedras de moler y de pulir" (Sahagún 1979:34).

Nuestro mundo moderno se maravilla ante las grandes estatuas de piedra "elaboradas sin herramientas de hierro" por las poblaciones precolombinas. Nos sorprenden las paredes de piedra de los incas, que estaban hechas con tal exactitud que no cabía ni la hoja de un cuchillo entre cada bloque de piedra. "¿Cómo lo hacían?" Mi respuesta es: con mano de obra esclava.

Supongo también que el *trabajo inicial* de las enormes cabezas olmecas fue realizado por esclavos, siempre bajo la supervisión de artesanos especializados.

Los esclavos suelen tener una manera muy sutil de escabullirse y perderse en la historia. Es obvio porque ¿cuál puede ser el destino de un esclavo para pasar a la historia? Los aztecas se referían a los esclavos como a los muertos divinos. Lo que es más, los esclavos no aparecen en el registro arqueológico.

Entre paréntesis, he dedicado gran parte de mis pensamientos a imaginarme cómo sería la vida en un pueblo tributario, y he llegado a la conclusión de que debe haber sido bastante difícil. Sin embargo, estaban libres: libres para rebelarse.

### *Resumen*

Considero que la conquista militar y el tributo que ésta traía como consecuencia, era el medio principal para lograr una organización social en el estado entre lo que deben haber sido

cacicazgos en competencia. Habría proporcionado tributo material para artículos de *estatus*, así como armamento. También proporcionaba fuentes alimenticias para la élite (Zorita 1963) y una reserva en los graneros para los tiempos de escasez. Proporcionaba un balance ecológico con la reducción de sus habitantes, así como los medios para depurar la población a través de migraciones a las áreas derrotadas. Esto funcionaba especialmente bien en cuanto a eliminar a una élite que se expandía cada vez más y requería de gran parte del tributo.

Considero precisamente a esa élite en constante expansión y que compite por un limitado número de puestos la causa de la declinación de muchas organizaciones estatales. Los incas pueden considerarse el ejemplo más sobresaliente; podrían haber sido la organización social capaz de derrotar a los españoles. Sin embargo, a la llegada de Pizarro, había dos hijos herederos que rivalizaban por ascender al trono del Imperio Inca y se lo dividieron en una batalla. Pero ésta no es más que la punta del proverbial témpano; cada uno de los hijos estaba apoyado por una facción distinta constituida por miles de seguidores, de una élite dividida.

El pueblo no puede soportar más que a un determinado número de élites, y el sistema empieza a "caer por su propio peso". En el momento de la llegada de los españoles los aztecas no tenían este problema. Recientemente habían sufrido dos importantes derrotas y muchos guerreros de la nobleza habían muerto.

El principal argumento de esta ponencia es que los "hechos" presentados en pro del estado azteca son históricos, y estos hechos no se han conservado en el registro arqueológico. La batalla de Atlixco y la pérdida de vidas aztecas no ha sido jamás demostrada en el registro arqueológico, y seguramente nunca lo será. Si no podemos demostrar nada con el registro escrito, ¿qué decir acerca de los sucesos causales responsables del surgimiento de los toltecas, de Teotihuacan y de los olmecas?

Damos un salto en nuestro razonamiento acerca de la conquista, el tributo y el surgimiento del estado, ya que no podemos recuperar evidencias o nos veremos limitados a una apreciación de la guerra como un proceso cultural. Hasta ahora, la guerra se ha resumido como una actividad cultural limitada.

Parece que hemos hecho una dicotomía con la existencia humana en una época histórica, donde la guerra es un obvio proceso cultural, y la prehistoria, donde la guerra es una limitada actividad cultural.

Una de las actividades principales tanto de los señores olmecas como de los mayas del Clásico parece haber sido la guerra y la humillación de los cautivos, tal y como se muestra en los altares olmecas... y en numerosas estelas mayas (Coe 1977:186).

### *Agradecimientos*

Agradezco los comentarios de Robert Carneiro, Jeff Quilter y Susette Doyon-Bernard.

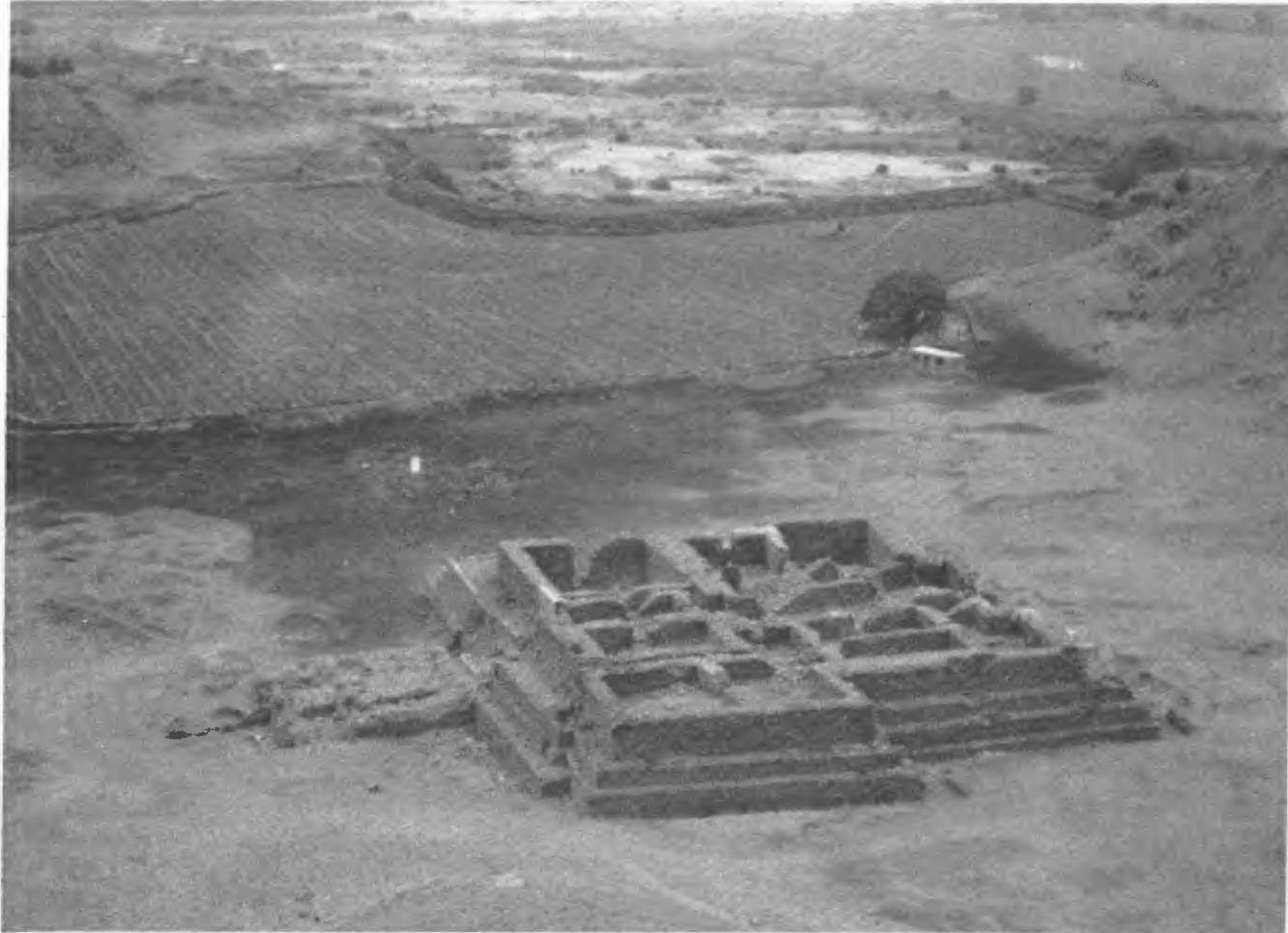


Figura 1. La construcción excavada en el sitio precerámico de El Paraíso, Perú.

## REFERENCIAS

- BARNET, E.  
1980 *The Lean Years*, Simon and Schuster, New York.
- BRUMFIEL, E.  
1983 "Aztec State Making: Ecology, Structure, and the Origin of the State", *American Anthropologist* 85: 261-284.
- CARNEIRO, R.  
1970 "A Theory of the Origin of the State", *Science* 169: 733-38.
- s.f. Chiefdom-Level Warfare as Exemplified by the Chiefdoms of Fiji and the Cauca Valley, ms.
- CARRASCO, P.  
1971 "Social Organization of Ancient Mexico", *Handbook of Middle American Indians* v. 10.
- CHAMBER, J.  
1979 *The Devil's Horsemen*, Atheneum, New York.
- COBEAN, T. y R.  
1984 "Preliminary Report on the Obsidian Mines at Pico de Orizaba, Veracruz", *Prehistoric Quarries and Lithic Production*, J. Ericson y B. Purdy (eds.), Cambridge University Press: 83-96.
- COE, M.  
1977 "Olmec and Maya: A Study in Relationships", *The Origins of Maya Civilization*, R. Adams (ed.), University of New Mexico Press; Albuquerque: 183-195.
- COLLIER, G.  
1982 "In the Shadow of Empire. New Directions in Mesoamerican and Andean Ethnohistory", *The Inca and Aztec States 1400-1800*, G. Collier; R. Rosaldo y J. Wirth (eds.), Academic Press, New York.
- DURAN, D.  
1964 *The Aztecs*, Orion, New York.
- ENGEL, F.  
1966 "Le Complexe Préceramique d'El Paraiso (Pérou)", *Journal de la Société des Américanistes* 55: 43-96.
- FELDMAN, R.  
1983 "El Niño: Recent Effects in Peru", *Field Museum of Natural History Bulletin* 54: 16-18.
- FLANNERY, K.  
1972 "The Cultural Evolution of Civilization", *Annual Review of Ecology and Systematics* 3: 399-426.
- GORENSTEIN, S.  
1966 "The Differential Development of New World Empires", *Revista Mexicana de Estudios Antropológicos* 20: 41-67.

- JACKSON, B. y T. STOCKER  
1982 "Peru's Preceramic Menu", *Field Museum of Natural History Bulletin* 53 (7): 12-23.
- KURTZ, D.  
1978 "The Legitimation of the Aztec State", *The Early State*, H. Claessen y P. Skalník (eds.), The Hague, Mouton: 169-189.
- McELHENY, V.  
1986 "Swords into Plowshares. An Interview with Merritt Roe Smith", *Invention and Technology* 1 (3): 34-43.
- MILLS, C.  
1956 *Power Elite*, Oxford University Press, England.
- MOSELEY, M.  
1975 *The Maritime Foundations of Andean Civilization*, Menlo Park, Cummings Press.
- QUILTER, J. y T. STOCKER  
1983 "Subsistence Economies and the Origins of Andean Complex Societies", *American Anthropologist* 85: 545-562.
- SCHWAB, R.  
1984 *The Oriental Renaissance*, Columbia University Press, New York.
- SAHAGUN, B.  
1979 *The Soothsayers. Florentine Codex, Book 4*, Santa Fe, School of American Research.
- SHERMAN, W.  
1979 *Forced Native Labor in Sixteenth-Century Central America*, Lincoln University Nebraska Press.
- STOCKER, T. y R. COBEAN  
1984 "Preliminary Report on the Obsidian Mines at Pico de Orizaba, Veracruz", *Prehistoric Quarries and Lithic Production*, J. Ericson y B. Purdy (eds.), Cambridge University Press: 83-96.
- STOCKER, T. y D. JAMES  
s.f. A Structural-Semantic Analysis of Monument II, Chalcatzingo, Morelos, ms.
- STOCKER, T. y E. KYLAR  
1984 "Aztec Warfare, Sacrifice and Cannibalism", *Explorers Journal* 62: 126-133.
- STOCKER, T. y S. LAMB  
1985 "Mysteries of the Mexican Codices", *Explorers Journal* 63: 2-7.
- STOCKER, T.  
1981 "Obsidian Technology in Mexico", *Explorers Journal* 59: 176-181.
- 1982 "Chichimec Military Potential: The Teotihuacan Case", International Congress of Americanists, Manchester, England.
- 1983 Figurines from Tula, Hdaigo, Mexico, Ph.D. Dissertation on file at the University of Illinois.

---

s.f.a The Hopewell Culture in New Light. ms.

s.f.b Aztec Military History. ms.

WHEATLEY, P.

1971 *The Pivot of the Four Quarters*, Aldine Company, Chicago.

ZORITA, A.

1963 *Life and Labor in Ancient Mexico*, Rutgers Univeristy Press, New Brunswick.



## **LA VIDA TERMINA MEJOR CUANDO UNO ESTA ALEGRE Y FUERTE**

**José Pérez Golán  
ENAH**

The sun is the same in the relative way, but you're older  
Shorter of breath and one day closer to death.  
Every year is getting shorter, never seem to find the time  
Plans that either come to naught or half a page of scribble lines  
Hanging on in quiet desperation is the English way  
(Pink Floyd 1973).

I. Vere Gordon Childe muere el 19 de octubre de 1957 cerca de Katoomba, en las *Blue Mountains* (Nueva Gales del Sur, Australia) a los 65 años de edad. Su saco, lentes y brújula fueron hallados abandonados al borde del acantilado por el señor Newstead, conductor de un automóvil de alquiler, quien temiendo un accidente fatal, dio aviso a la policía local.

El dictamen policial afirmaba que "... la pérdida de los lentes fue la causa de que el profesor V.G. Childe se precipitara a la muerte desde 900 pies de altura en Govett's Leap". Los diarios *Sydney Daily Telegraph* y *Sydney Morning Herald* aceptaron e hicieron eco de la versión oficial.

Con esta muerte, en apariencia accidental, se cierra polémicamente la historia de quien fuera el más importante arqueólogo del siglo XX. Se han vertido hipótesis desde las más diversas posiciones personales y políticas, cada una reuniendo fragmentos de evidencias y armándolos de diversas maneras, como en un rompecabezas. El núcleo de la interpretación reside en la duda acerca de si su muerte fue o no un acto voluntario.

**Trigger afirma:**

Se han ofrecido varias explicaciones sobre las circunstancias de la muerte de Childe. Temía a las enfermedades y a la pérdida de independencia en la vejez, pero su media hermana Ethel

afirmaba que estaba esperanzado en regresar a Inglaterra, aun cuando para muchos de sus colegas aparentemente había empacado todas sus cosas. Algunas personas han tratado de vincular su muerte con una desilusión hacia la Unión Soviética o el marxismo, el cual, se alega, él finalmente comprendió que era una filosofía en bancarota. La evidencia está abrumadoramente en contra de esto.

Nosotros asegurábamos, con base en un testimonio de Peter Gathercole, que la muerte de V. Gordon Childe fue un accidente que sobrevino cuando hacía un recorrido de terreno con fines de observación geológica. Mas hoy las evidencias nos dicen otra cosa.

II. En marzo de 1980, Glyn Daniel publicó dos documentos de crucial importancia en relación con el tema. El primero es una carta de Childe dirigida a W.F. Grimes, quien lo sucedió en el cargo de director del Instituto de Arqueología de la Universidad de Londres; dice textualmente:

The Carrington  
Katoomba  
Blue Mountains, N.S.W.  
20/10/57

Querido Grimes:

El envío adjunto contiene papeles que con el tiempo podrían ser de interés histórico para el Instituto. Pero hoy pueden causar dolor y aún promover un proceso por difamación. Después de diez años serán menos irritantes. Le pido encarecidamente que sean depositados en los archivos y que no se abran hasta enero de 1968, suponiendo que ese año llegue alguna vez.

Sinceramente suyo,

V. Gordon Childe

El segundo es lo que podríamos considerar su testamento, escrito seguramente ese mismo día; si bien es de destacar que la fecha de la carta a W.F. Grimes está equivocada, porque tiene la del día posterior a la muerte. Por razones de espacio no transcribiremos el texto completo del escrito.

III. La muerte de Childe, en razón con las circunstancias oscuras de que estuvo rodeada, abrió un espacio de polémica y conjetura; por esta razón es necesario, ya que hoy tenemos a nuestro alcance el testamento, analizar el texto. Se inicia éste con lo que podemos calificar de fundamentación general del problema de la vejez, cuyo punto de argumentación principal reside en la supervivencia del más apto y, en consecuencia, en el papel negativo de los viejos en términos biológicos y sociales: "El progreso de la ciencia médica ha cargado a la sociedad con una horda de parásitos: rentistas, pensionados y otras personas jubiladas que la sociedad debe mantener y aún cuidar". Arremete contra la supremacía de los ancianos, la gerontocracia: "La peor forma posible de liderazgo", en sus propias palabras; pero va más allá y dice de los ancianos: "Explotan a la juventud de la que esperan que produzcan para ellos y que los atiendan". Son líneas cargadas de un descarnado darwinismo naturalista y social que no se detiene en conceder la más mínima tregua.

Sabemos que Childe debió abandonar su cargo en la Universidad de Londres por haber llegado a los 65 años de edad; sería dable suponer que parte de su decepción se origina en esta disposición administrativa, aunque aparentemente no es así. Descalifica -aunque admite que hay excepciones- a los profesores universitarios mayores de 65, de los cuales afirma:

Dudo de que puedan alguna vez producir ideas nuevas. El retiro compulsivo de los cargos académicos y judiciales y de la administración pública por supuesto que ha contribuido en alguna medida a abrir las puertas de la titularidad a hombres más jóvenes, y ha salvado a estudiantes y subordinados de ineficientes maestros e incompetentes jefes administrativos. El viejo sistema en las universidades británicas me ha proporcionado durante mi vida ejemplos admonitorios de distinguidos profesores que mascullan clases que están diez años desactualizadas y que gastan fondos departamentales en equipo obsoleto.

Como ejemplo de esto menciona a Arthur Evans.

La solución que propone es drástica: "Siempre he considerado que una sociedad sana debería desembarazarse de tales parásitos ofreciendo la eutanasia como un honor cumbre o aun imponiéndola en casos extremos, pero por cierto no condenándolos a la miseria y el hambre por la inflación".

En el campo de lo personal, siente que nada tiene para contribuir a la prehistoria, pues su memoria comienza ahora a fallar. No vislumbra solución al problema de "la cuna de los arios", que para él sigue siendo de crucial importancia. Desecha la posibilidad de transformarse en consejero de alguna sociedad cultural o universitaria, a la vez que manifiesta que carece "de la voluntad para afrontar las incomodidades y ansiedades de viajar en la URSS o China".

Es indudable que le preocupa y angustia la situación económica por la que pasa Inglaterra en ese momento, pues confiesa:

Me he vuelto muy dependiente de una gran cantidad de comodidades paniaguadas -hasta lujos- como para llevar a cabo algún trabajo para el cual puedo estar capacitado... Nunca he ahorrado dinero, y de haberlo hecho, la inflación lo hubiera consumido. Con mi jubilación, por cierto, no podría mantener mi nivel de vida, sin el cual me parecería intolerable la existencia y necesario para evitar que me transformara como inválido en una carga para la sociedad.

En este punto, precisamente, es donde da a conocer su decisión de quitarse la vida: "Siempre he pensado dejar de vivir antes de que esto ocurra".

Aborda sin rodeos el tema del suicidio, exaltándolo como la cualidad humana por excelencia y la expresión extrema y más dramática de la propia libertad de elección. Dejemos que hable el propio Childe:

El prejuicio británico contra el suicidio es por completo irracional. Poner fin a su vida deliberadamente es por cierto algo que distingue al *Homo sapiens* de otros animales mejor que la inhumación ceremonial de los muertos. No trato de herir a mis amigos mofándome de ese prejuicio. Un accidente puede sobrevenir fácil y naturalmente en un acantilado de la montaña.

Es obvio, pues el último párrafo no admite dudas, que ya ha elegido la forma y el lugar de la muerte; la incertidumbre, de todos modos, quedará flotando por muchos años.

Hace un breve repaso de los recuerdos infantiles, pero sin manifestar afecto alguno por su patria:

He visitado mi tierra natal y he descubierto que la sociedad australiana me gusta mucho menos que la europea, sin creer que pueda hacer algo para mejorarla, puesto que he perdido la fe en mis viejos ideales... No hay nada más que desee hacer aquí; nada que sienta deba o pueda hacer.

Cierra su carta -despedida y testamento a la vez- con una frase cargada de tierno dramatismo: "la vida termina mejor cuando uno está alegre y fuerte".

El contexto personal de Childe arroja alguna luz en relación con el suicidio. Era un hombre solo, aunque no solitario, que no había cultivado, por lo que nosotros conocemos, los vínculos familiares; era el único hijo del segundo matrimonio de su padre y, al parecer, no mantuvo una estrecha relación con sus medios hermanos. Por otra parte, quienes estuvieron cerca de él en las vísperas del suicidio concuerdan en que su ánimo no dejaba traslucir un estado depresivo; en consecuencia, parece ser cierto que estaba "alegre y fuerte".

IV. En los últimos meses de su vida, y ya en Australia, V. Gordon Childe produjo *La prehistoria de la sociedad europea*, *La Edad del Bronce*, *Despedida* y *Retrospección*. Estos escritos nos serán de utilidad para abordar algunos aspectos de la obra childeana. Mucho se ha dicho y especulado con respecto al marxismo de Childe. Esa frase suya "puesto que he perdido la fe en mis viejos ideales", avivará el fuego de la polémica.

El primer punto que aborda en *Despedida* es el de la cronología absoluta. Hasta ese momento Childe se había manejado en este terreno con tipologías o bien con fechas cruzadas. Ve con claridad las posibilidades del radiocarbono, en ese momento en las etapas iniciales de aplicación. Para Childe una cronología absoluta era de imperiosa necesidad ya que sus esquemas difusionistas para la explicación histórica de la sociedad europea, tenían que descansar, necesariamente, sobre fechas confiables. Es probable que abrigara algunas dudas con respecto a sus reconstrucciones históricas; al mismo tiempo estaba consciente de la renovación que traerían aparejados los fechamientos mediante radiocarbono.

En el mismo artículo dice, "Por supuesto que las leyes universales del desarrollo social no son tantas y son mucho menos confiables de lo que pensaban los marristas antes de 1950". Unas páginas más adelante vuelve al tema:

Los marristas apelan a las uniformidades de la evolución social, que si bien parecen hacer inteligible el desarrollo de cada cultura individual a la cual aplicaron este concepto, en cambio fracasan por completo al tratar de explicar las diferencias entre una cultura y otra, y por cierto borran o descartan las diferencias observadas por irrelevantes. De tal suerte la prehistoria se vuelve ahistórica.

Debe recalarse que Childe estaba particularmente interesado en poner de relieve y explicar las diferencias culturales. En *Retrospección* nos relata que al haber valorado con mayor profundidad a Marx, "ahora por fin despojé mi mente de leyes trascendentales que determinan la historia y de causas mecánicas, ya sean económicas o medioambientales, que modelan automáticamente su curso". Está claro que para él una cosa es el marxismo y otra el marrismo; al respecto no incurre en equivocaciones y caracteriza y define a este último con absoluta claridad. Nada hace pensar que reniega del marxismo al final de su vida.

V. Debemos variar nuestra perspectiva pasando del Childe arqueólogo al Childe humanista. En *La Edad del Bronce* nos dejó plasmado lo que podríamos llamar su *utopía*. Ingresó a la arqueología desde la filología en busca de los indoeuropeos y finalizó su vida académica con *La prehistoria de la sociedad europea*, una explicación histórica de por qué Europa es como es (y no de otra manera); una explicación de cómo habría sido esta divergencia respecto al Oriente y América; recordemos su interés por explicar las diferencias culturales.

La Edad del Bronce en Egipto y Mesopotamia coincide con el inicio de la Revolución Urbana, es decir, la instauración de regímenes totalitarios que exproliaban sistemáticamente un excedente a las masas campesinas; la sociedad se divide en clases opuestas: por un lado, el rey y la nobleza; por el otro, los campesinos y los artesanos especializados. La acumulación de tal excedente hizo posible el surgimiento de la industria metalúrgica; debido a que no podría haber sido acumulado de otro modo, se habla de una "lógica necesaria" del totalitarismo oriental. Pero, por otra parte, las relaciones de producción que facilitaron el establecimiento de una industria metalúrgica, frenaron el desarrollo progresista de la misma. Generó un grupo de expertos en ciencia aplicada pero los relegó a las clases más bajas, analfabetas y explotadas.

La industria egea del bronce se desarrolló después que las orientales y fue de carácter más progresista, pues al surgir dentro de una estructura social y económica no clasista, los artesanos metalúrgicos no se vieron relegados a la clase más baja y eran, además, libres para trasladarse de un poblado a otro y elegir su clientela.

En consecuencia la nueva población de artesanos y especialistas contó desde el comienzo con una jerarquía social y una tradición de libertad que de hecho sobrevivió aun cuando la división de clases redujo al campesinado a una clase baja explotada... Justamente porque podían medrar del excedente acumulado en el Oriente y beneficiarse de la industria metalúrgica establecida en relación a aquél, sin que ellos mismos tuvieran que acumular el enorme excedente necesario para iniciar tal industria, las sociedades del Egeo pudieron entrar en la Edad del Bronce sin someterse a una división de clases. La nueva población de especialistas de dedicación exclusiva, requerida para mantener una Edad del Bronce podía surgir en el Egeo, y así ocurrió, de masas campesinas en el seno de una sociedad tribal bárbara.

Los artesanos lograron ocupar un importante lugar en las sociedades incluso el reconocimiento internacional.

A su vez la Edad del Bronce al norte de los Alpes comenzó mil años después entre bárbaros pobres e independientes; así fue porque aprovecharon en beneficio propio los excedentes acumulados por las sociedades clasistas de Creta minoica y Grecia micénica. Las aldeas europeas eran atendidas por mercaderes-artesanos itinerantes, miembros de una asociación económica que mancomunaba su experiencia y forjaron una tradición internacional. Estos metalúrgicos anónimos pueden ser considerados como los ancestros de los científicos que han estado compartiendo sus resultados en una sociedad internacional, desde Galileo, Newton y Pascal hasta los de 1945.

Según Childe, la historia de Europa es divergente de la del Nuevo Mundo.

Por la proximidad de Egipto y Mesopotamia, únicos lugares donde existieron las precondiciones sociales y económicas para la fundación inicial de una industria metalúrgica. La prioridad de Oriente en este aspecto ofrece, sin embargo, una explicación igualmente histórica para la divergencia de la historia europea con la oriental; eximió a los europeos de pagar el oneroso precio que significaba comenzar tal industria de la nada, por lo menos hasta que una tradición europea peculiar en ciencias aplicadas fue establecida entre sociedades que permanecían bárbaras, pero con la suficiente firmeza como para sobrevivir a la quiebra de la organización tribal.

Admite que su interpretación histórica puede ser errónea, pero no se arrepiente de haber publicado el resultado que es *La prehistoria de la sociedad europea*. Hace hincapié, además, en las cronologías precisas (recordemos su insistencia en los posibles resultados del radiocarbono), pues gran parte de su argumentación depende de la antigüedad de la cultura Unetice.

Lo que llamamos la utopía del Childe humanista es una sociedad que concede a los científicos un lugar de preponderancia y los conocimientos se intercambian y difunden en plena libertad más allá de las fronteras nacionales (internacionalismo). Es una Europa abierta y pluralista, donde el científico -o intelectual- tiene un reconocimiento cierto pues cumple un papel útil y progresista. Si recordamos su testamento, parecería que la sociedad inglesa nunca le brindó a Childe ese reconocimiento. Se menciona la fecha de 1945, para indicar el inicio de la "guerra fría", momento histórico que no daba la mínima posibilidad a una concepción política utópica como la que postulaba Childe. Nunca confundió marxismo con marrismo, ni tampoco se dejó ilusionar con lo que hoy designamos como "socialismo real". El suicidio aparece más bien como una silenciosa protesta ante la realidad política europea del momento; Childe no estaba decepcionado del marxismo sino de la sociedad europea.

La afirmación "he perdido la fe en mis viejos ideales", se refiere a la imposibilidad de ver realizado su anhelo políticosocial fantaseado, que es la culminación del desarrollo histórico europeo. Esta utopía va desde *How Labour Governs* a *Prehistory of European Society*, con una cierta reminiscencia de *La República* de Platón. Childe se identifica y refleja en su propia utopía, presentándose como arquetípico: domina varios idiomas europeos, ha viajado por muchas de las regiones y países, ha leído ignotos textos arqueológicos de las más diversas procedencias y en lenguas de remotos lugares, mancomunó la información y la difundió internacionalmente. Es la personificación, en pleno siglo XX, de la descripción que él mismo nos da de los mercaderes-artesanos de Europa en la Edad del Bronce.

Un comentario final y al margen, pero no desvinculado. Mientras analizamos desde nuestra América la obra y vida de Vere Gordon Childe no podemos apartarnos del recuerdo de otro suicida lúcido, utopista y desgarrado: el andino José María Arguedas.

## INDICE

	página
Nota de la editora . . . . .	5
1. Bruce G. Trigger: <i>V. Gordon Childe. Un arqueólogo marxista</i> . . . . .	7
2. Julio César Olivé Negrete: <i>Presencia de Vere Gordon Childe en la     arqueología mexicana</i> . . . . .	15

### PRIMERA PARTE: LA REVOLUCION NEOLITICA

3. Roger Byrne: <i>El cambio climático y los orígenes     de la agricultura</i> . . . . .	27
4. Yoko Sugiura Y.: <i>La revolución neolítica a través de     un análisis casuista, Jomon, Japón:     la reevaluación del concepto de Childe</i> . . . . .	41
5. Charles Higham: <i>El cultivo del arroz y su sitio en     la prehistoria del Sureste Asiático:     Primeros indicios</i> . . . . .	61
6. David Rindos: <i>Evolución darviniana y cambio cultural.     El caso de la agricultura</i> . . . . .	79
7. C. Earle Smith, Jr.: <i>Evidencia arqueológica actual sobre     los inicios de la agricultura en América</i> . . . . .	91

8. Irwin Rovner:  
*Fitolitos en las plantas: un factor probable en los orígenes de la agricultura* ..... 113
9. Bruce F. Benz:  
*Clasificación y evolución del maíz mexicano* ..... 133
10. Lawrence Kaplan y Lucille N. Kaplan:  
*La domesticación del Phaseolus: una cosecha complementaria en la prehistoria* ..... 149
11. Alfonso Delgado Salinas:  
*Otra interpretación en torno a la domesticación de Phaseolus* ..... 167
12. Sandor Bökönyi:  
*Domesticación y cría temprana de animales en Europa central, oriental y meridional* ..... 175
13. Jonathan D. Kent:  
*El más antiguo sur: una revisión de la domesticación de los camélidos andinos* ..... 181
14. Ma. de los Dolores Soto:  
*Comentarios en torno a la transición de grupos cazadores recolectores a agrícolas incipientes: el caso del sur de Jalisco* ..... 199
15. Teresa Rojas Rabiela:  
*Perspectivas de colaboración entre arqueología y etnohistoria para el conocimiento de la evolución de la agricultura mesoamericana* ..... 209

## SEGUNDA PARTE: LA REVOLUCION URBANA

16. Manuel Gándara:  
*Observaciones sobre el término teórico "Estado arcaico"* ..... 221

---

17. S.E. van der Leeuw:	
<i>Las revoluciones revisadas nuevamente</i> . . . . .	235
18. Robert L. Carneiro:	
<i>Reflexiones adicionales sobre la concentración de recursos y su papel en el surgimiento del Estado</i> . . . . .	265
19. James Mellaart F.:	
<i>El sentido común vs. la teoría tradicional en la interpretación del desarrollo cultural del Cercano Oriente antiguo</i> . . . . .	283
20. Linda Manzanilla:	
<i>El surgimiento de la sociedad urbana y la formación del Estado: consideraciones</i> . . . . .	293
21. Hans J. Nissen:	
<i>Reconsideración sobre la revolución urbana en Mesopotamia</i> . . . . .	309
22. Marcella Frangipane y Alba Palmieri:	
<i>Urbanización en las áreas periféricas de Mesopotamia (el caso de Anatolia Oriental)</i> . . . . .	317
23. Jorge Silva Castillo:	
<i>El Estado como empresa. El caso de Mari</i> . . . . .	341
24. Luis Guillermo Lumbreras:	
<i>Childe y la tesis de la revolución urbana: La experiencia central andina</i> . . . . .	349
25. Mari Carmen Serra y Yoko Sugiura:	
<i>Las costumbres funerarias en dos momentos históricos en Mesoamérica: Formativo Medio y Formativo Terminal</i> . . . . .	367
26. Emily McClung de Tapia:	
<i>Agricultura y la formación del estado teotihuacano</i> . . . . .	375

## 27. Terry Stocker:

*Conquista, tributo y el surgimiento  
del Estado* ..... 389

## 28. José Pérez Golán:

*[Epílogo] La vida termina mejor  
cuando uno está alegre y fuerte* ..... 403

*Coloquio V. Gordon Childe. Estudios sobre las revoluciones neolítica y urbana*, editado por el Instituto de Investigaciones Antropológicas, se terminó de imprimir en Olmeca Impresiones Finas, S. A. de C. V., en el mes de diciembre de 1988. Estuvo a cargo de la doctora Linda Manzanilla y de José Luis Orozco Ampudia. Su diseño, composición tipográfica e impresión en *Laser* por Nayeli Peralta y Teresa Marín, en la UNAM, el primero de diciembre de 1988. Su composición se hizo en tipo Swiss. La edición consta de 2,000 ejemplares.



