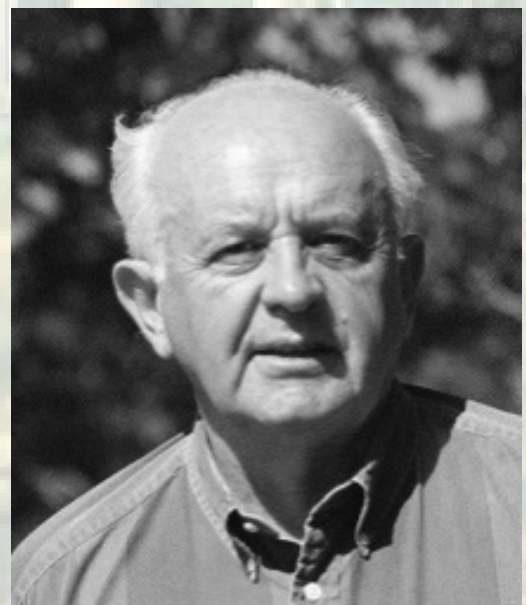




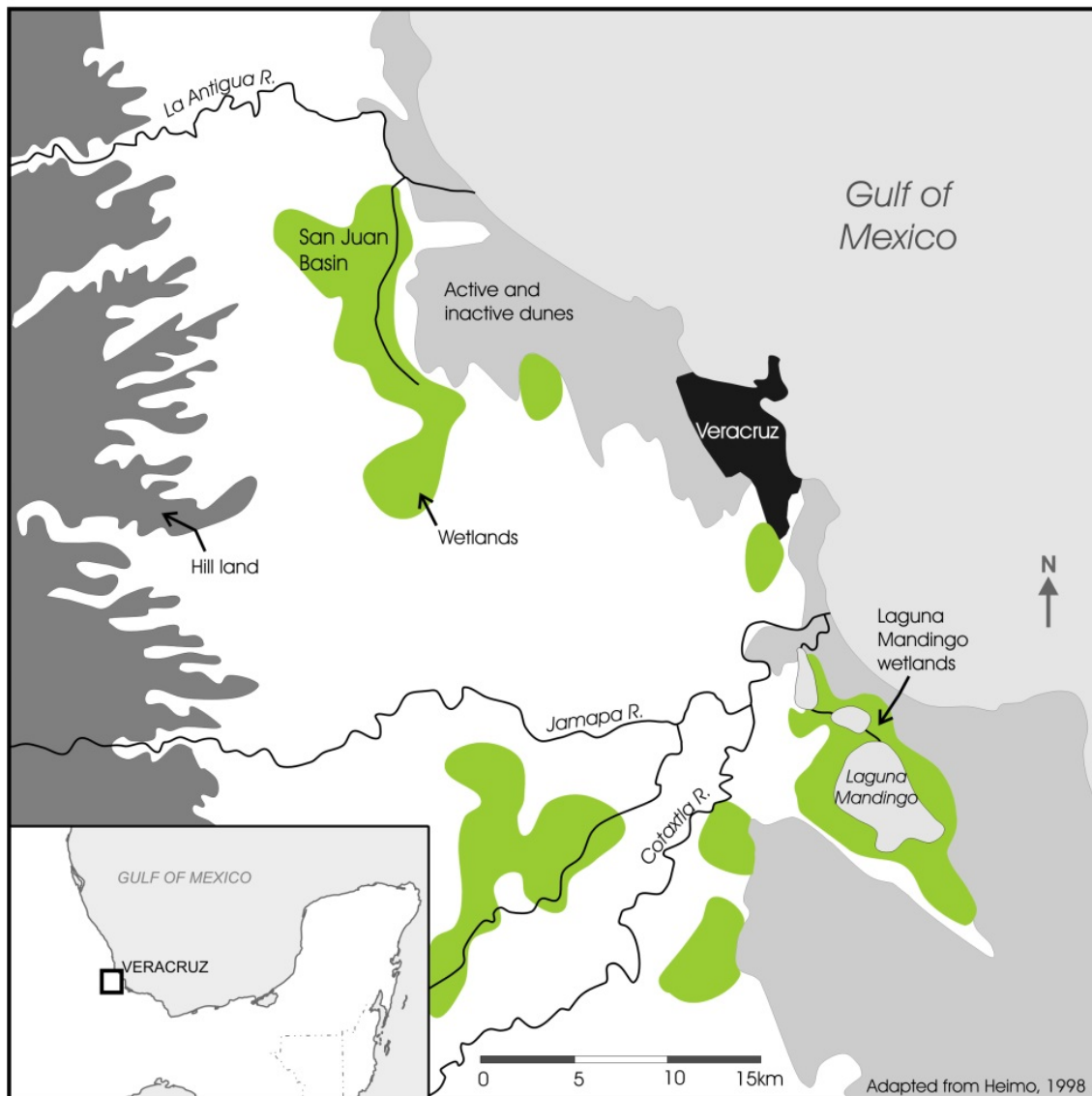
## Humedales configurados en las tierras bajas veracruzanas

Alfred H. Siemens

El 13 de diciembre de 1976, viajaba en un vuelo comercial desde la Ciudad de México hacia Minatitlán. No se nos permitió aterrizar debido a la poca visibilidad y nos desviaron a Veracruz. Al acercarnos al aeropuerto, cerca de la Laguna Mandinga, la capa de nubes cedió y directamente debajo de nosotros yacía un humedal con un diseño llamativo, con una vegetación modelada: patrones regulares con formas rectilíneas entre lo irregular y lo circular. En la literatura ya había un contexto considerable para este tipo de configuraciones. Eran los restos de un sistema prehistórico de agricultura de humedales a menudo llamado "campos elevados" o "proto-chinampas", una versión rudimentaria de las conocidas chinampas ubicadas cerca de la Ciudad de México. Este tipo de restos ya se habían encontrado en los humedales de la Península de Yucatán. Los campos elevados al sur de la Laguna Mandinga fueron los primeros en ser reconocidos en las tierras bajas del centro de Veracruz. Pronto se los encontraría en la mayoría de los humedales de la región. Nuestro enfoque en este artículo será en dos complejos de humedales: uno cerca de la Laguna Mandinga y el otro en la cuenca del río San Juan, un afluente del río La Antigua.\*

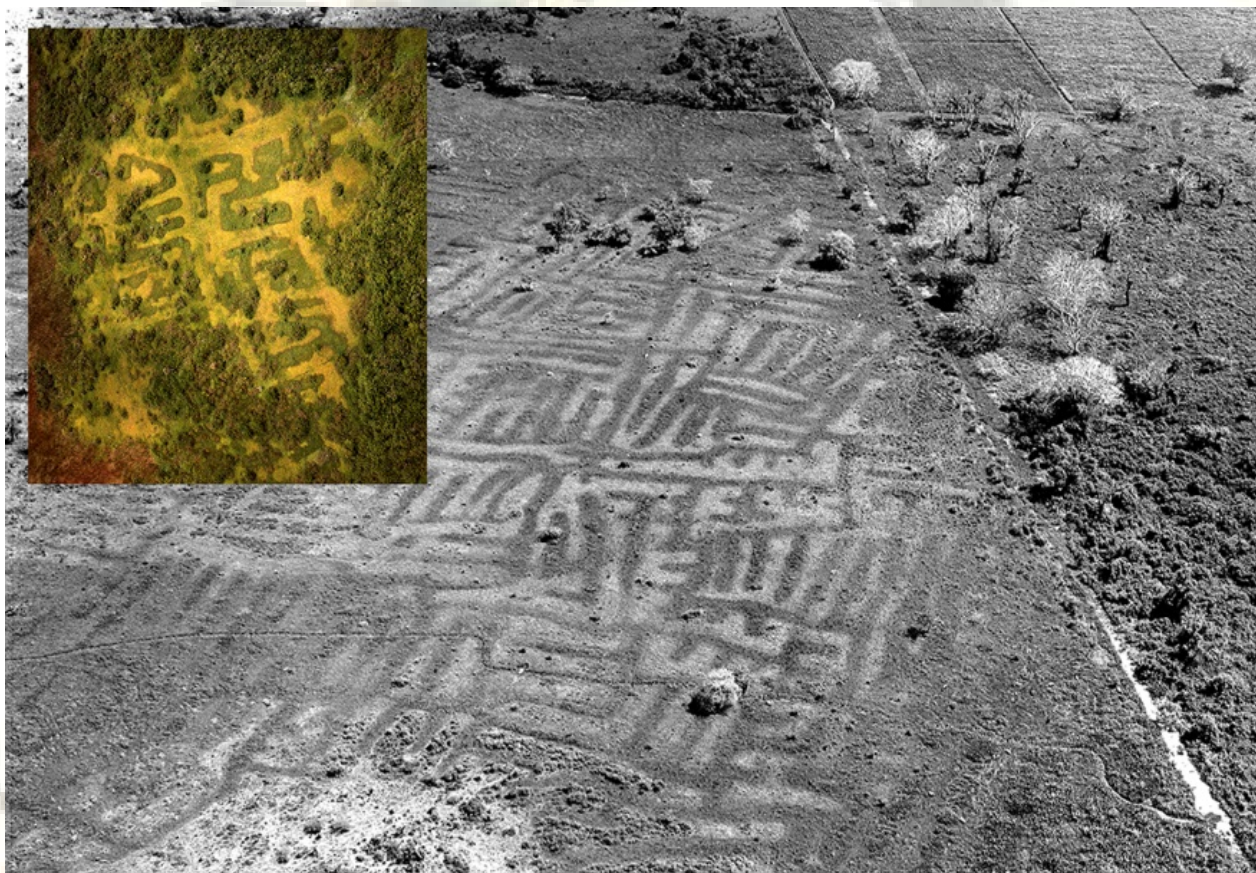


Alfred H. Siemens



## Investigaciones

La exploración aérea ha sido clave para la investigación de este fenómeno. El patrón en la vegetación apenas es perceptible desde el suelo, y también puede ser bastante elusivo desde el aire. La dirección de visión con respecto a los rayos del sol puede borrarlo o revelarlo; la vegetación misma cambia con las estaciones. Es necesario aprender a buscar y desarrollar una disciplina para su reconocimiento (Siemens 2012). Hoy en día hay técnicas avanzadas de teledetección disponibles, especialmente LIDAR, pero el análisis detallado de imágenes fotográficas ordinarias de la sección visible del espectro óptico sigue siendo útil; pocos investigadores tienen paciencia.

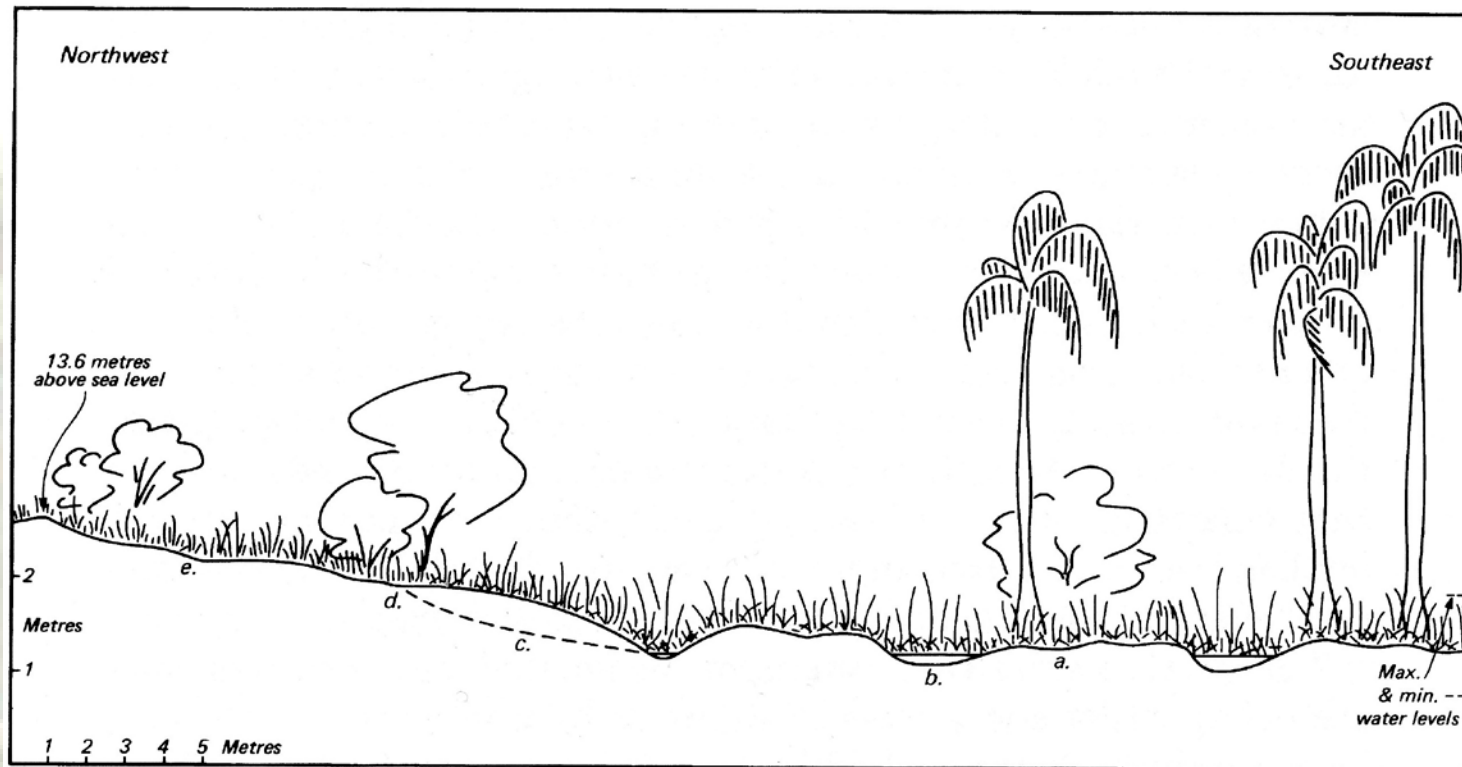


Este análisis de imágenes produjo el intrigante laberinto visual cerca de Laguna Mandinga. Las bandas de luz rectilíneas son los restos de los campos elevados, las bandas oscuras indican canales intermedios. Uno piensa en el arte o incluso en la caligrafía! La vegetación actual es principalmente pastos, las cercas; canales de drenaje, cruces de arroyos y parches de selvas en varias etapas de regeneración son elementos comunes de los grandes ranchos de las tierras bajas.

Los restos de campos elevados en San Juan/Cuenca de La Antigua fueron examinados por medio de excavaciones en busca de los indicadores estratigráficos y de cerámica usuales en este tipo de trabajos. Esto es un desafío debido al alto nivel de la capa freática característica de un humedal; una zanja excavada en la mañana se convierte en un tanque lleno de agua por la tarde. Para llevar a cabo el análisis estratigráfico, el agua debe ser extraída continuamente. El obtener núcleos de suelo es una alternativa útil. A continuación, siguen los análisis de laboratorio de las características físicas y químicas de los sedimentos, con la extracción de macro y microfósiles de plantas, particularmente polen y fitolitos \*\* así como la datación con C14. Para los humedales diseñados del centro de Veracruz, fue posible establecer una cronología datándolos alrededor de 500 d. C. Había evidencia de maíz, por lo que se podía deducir la existencia de agricultura (Siemens et al. 1988).

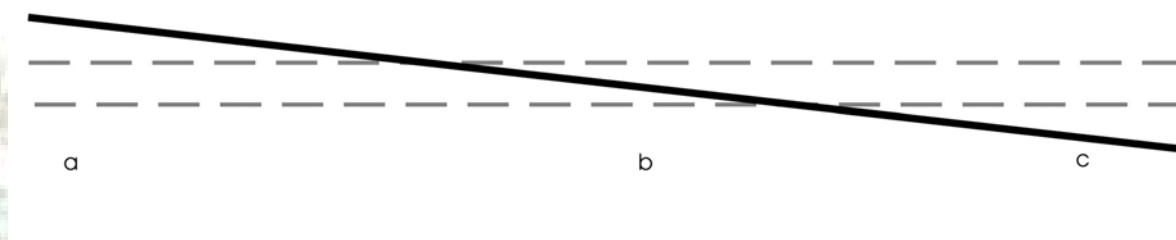
## HUMEDALES CONFIGURADOS EN LAS TIERRAS BAJAS VERACRUZANAS

La topografía en y alrededor de los humedales es muy leve; la exageración vertical es necesaria para permitir distinciones críticas micro-altitudinales. El trabajo de campo en San Juan nos permitió deducir un perfil característico. Los tipos de vegetación comunes han sido superpuestos. Si uno piensa en un paisaje como un texto, entonces la vegetación es el idioma en el que está escrito, esto es lo que debe de 'leerse'.



Vegetación característica (del diseño o modelado) de humedales configurados: (a) restos de campos elevados, rodeados por canales, coronados por la palma yagua *Roystonea dunlapiana*, restos de selva mediana subcaducifolia en etapas sucesionales y de plantas herbáceas de pastos de humedales como *Leersia hexandra*; (b) remanentes de canales, caracterizados por hidrófitas tales como *Pontederia sagittata*; (c) campo levantado colindante con tierra firme, rodeado de canales en tres lados; (d) restos sucesionales de selva mediana subcaducifolia; (e) pastos inducidos o introducidos y restos de selva baja caducifolia. Este suelo, con niveles de agua de inundación anuales superiores a la media, se usa comúnmente para la agricultura de temporal.

Para contextualizar adecuadamente los campos elevados, es necesario considerar las actividades productivas relacionadas con nichos adyacentes vistos como un sistema: agricultura intensiva entre inundaciones estacionales en campos elevados en los márgenes de los humedales, cultivos de roza-tumba y quema en tierra firme durante la temporada de lluvias, además de huertos y cría de animales alrededor de la vivienda, así como la gestión de los parches de selvas secundarias en tierras en barbecho y otras actividades auxiliares. Estos paisajes están sujetos a fluctuaciones anuales benignas de las aguas subterráneas y superficiales: es una estacionalidad tal como si estuviera gobernada por un metrónomo. Los huracanes ocasionales pueden traer niveles de agua más altos que lo normal e inundaciones catastróficas.



Se puede usar un modelo para condensar y aclarar aún más las características naturales y las adaptaciones humanas a lo largo del margen del humedal sobre un terreno firme, la clave de toda esta discusión. Se ha encontrado que el modelo se puede aplicar ampliamente, ya que destila observaciones de campo alrededor de numerosos humedales en el centro y norte de Veracruz, así como en las tierras bajas mayas y las tierras bajas alrededor del estuario del río Guayas en Ecuador. Muestra: (a) terreno por encima del nivel normal de inundación: área de asentamientos, agricultura de temporal y sequía estacional; (b) el 'ecotono' entre los niveles máximos anuales y mínimos de agua; incluye la mayoría de la superficie de terreno que se muestra en el primer perfil así como la situación ecológica del asombroso laberinto de alrededor de la Laguna Mandinga, y (c), la tierra saturada o inundada todo el año, que queda desocupada, y constituye un hábitat de vida silvestre con importantes funciones hidrológicas regionales.

Maija Heimo observó detenidamente el complejo de campos elevados alrededor de la Laguna Mandinga, y comprobó una serie de proposiciones hechas en la literatura sobre su construcción y manejo a través de numerosos núcleos a lo largo de transectos espaciados estrechamente (Heimo 1998). Ella pudo corroborar el modelo general y detallar cuidadosamente múltiples estrategias y sus variaciones a lo largo del tiempo, así como la estrecha relación de las actividades productivas estacionales en nichos ecológicos adyacentes.

## Importancia de la investigación de la antigua agricultura en los humedales

La principal importancia del descubrimiento de los restos de la antigua agricultura intensiva en los humedales es que el sustento de las considerables densidades de población halladas por los arqueólogos se hizo más fácil de explicar. Los rendimientos agrícolas en los campos elevados más las actividades productivas atribuibles a nichos ecológicos adyacentes arriba descritos, seguramente habrían sostenido a los habitantes de los antiguos asentamientos mucho mejor que la simple rotación de cultivos y los huertos en tierra firme.

Ha sido tentador pensar en la agricultura intensiva de humedales como una mejora prometedor para la producción actual de alimentos en las tierras bajas tropicales. Se han llevado a cabo experimentos; físicamente es bastante factible construir superficies para plantar como las chinampas, por supuesto, pero el contexto catastral de tenencia de la tierra, al igual que el contexto económico y social de los antiguos campos elevados, así como las habilidades necesarias para su gestión y manejo, en su mayoría no existen ya.

Históricamente, las tierras bajas costeras mexicanas y particularmente los humedales han sido percibidos de manera muy negativa. Los primeros observadores europeos, incluido Alexander von Humboldt, pensaron que estas tierras estaban prejuiciadas por el peligro de la fiebre amarilla y una hidrografía ingobernable. Tendrían que ser drenados para poder volverse productivos. Los ingenieros de la Secretaría de Recursos Hidráulicos a mediados del siglo 20 estuvieron de acuerdo. El único buen humedal era un humedal drenado. Los ganaderos sabían desde hacía tiempo que esto no era correcto; mantuvieron grandes propiedades dentro de las cuales practicaron una especie de trashumancia. Muchos de estos grandes ranchos pudieron evadir la reforma agraria. Los márgenes de los humedales dentro de ellos eran accesibles durante la estación seca; éstos fueron y aún producen sus principales pastos. La mayoría de los rancheros que poseen estas tierras desconocen la existencia de los restos prehistóricos.

Poco a poco, se han ido apreciando las funciones ecológicas benéficas de los humedales. Lejos de los impedimentos pestilentes para el desarrollo, los humedales y las tierras bajas húmedas en general, de hecho, pueden ser vistos como lugares favorecidos, es decir sitios privilegiados.

## El Yagual



Este lugar de privilegio, y algo de los cambios recientes, también se puede apreciar a unos 15 kilómetros al oeste de Veracruz, justo al norte de la Carretera 140 en la cuenca del Río San Juan (Siemens 1998). La configuración es claramente visible desde el aire pero no sobre tierra. Irónicamente, es el régimen de la ganadería moderna a gran escala en lugar de la agricultura comercial el que más se asemeja a lo que inferimos que ha sido la agroecología de la antigua agricultura intensiva en los humedales.

Este humedal recibe su nombre de la majestuosa palma 'yagua' (*Roystonea dunlapiana*). Estos grupos de palmas a menudo se interpretan como indicadores de largos períodos de perturbación humana. Fueron fotografiados a finales de la década de 1980; y muchos han sido cortados desde entonces. El estudio del cambio del paisaje antropogénico a veces se denomina "historia ambiental".

En la década de 1940 y de 1950, la Secretaría de Recursos Hidráulicos intentó modificar la hidrografía de la cuenca del Río San Juan fundamentalmente mediante una canalización masiva, pero no tuvo éxito. Hoy en día, los rancheros de esta zona y en otros humedales comúnmente cortan o tapan los canales de drenaje locales con el objeto de sacar el agua de los terrenos. Uno de estos canales pasa por la parte inferior de la imagen del complejo Mandinga. La idea es reducir el tiempo de inundación estacional, para facilitar el acceso temprano a estos pastos fundamentales. Hubo una zonificación en el centro del estado de Veracruz para la conservación de los humedales, en la cual los humedales se consideraron como reservas territoriales donde no se construía. Sin embargo, esta zonificación no se mantuvo. La urbanización está llegando, ciertamente alrededor de la ciudad de Veracruz y de la Laguna de Mandinga.

\* Catherine J. Griffiths ayudó en la preparación de las ilustraciones.

\*\* fitolitos: son células vegetales mineralizadas de cristales de sílice. Su recuperación, identificación y análisis provee información que permite determinar patrones de subsistencia, dieta, desarrollo de técnicas agrícolas, uso de plantas, identificación y reconstrucción de antiguas vegetaciones. OK

### **Referencias**

Heimo, M. 1998. Prehispanic wetland agriculture south of Laguna Mandinga, Veracruz, Mexico. Tesis de Maestría en Artes, Departamento de Geografía, Universidad de Columbia Británica, Vancouver.

Siemens, A.H., R.J. Hebda, M. Navarrete Hernández, D.R. Piperno, J.K. Stein y M.G. Zolá Báez. 1988. Evidence for a cultivar and a chronology from patterned wetlands in Central Veracruz, Mexico. *Science* 242:105-107. 7 Octubre, 1988.

Siemens, A.H. 1998. *A Favored Place; San Juan River Wetlands, Central Veracruz, A.D. 500 to the Present.* Austin, University of Texas Press.

Siemens, A.H. 2012. Searching out Prehispanic landscapes in Mesoamerica by means of aerial reconnaissance. En: D.L. Nichols y C.A. Pool. *Mesoamerican Archaeology.* Oxford University Press, pp.552-566.