

**FAMSI © 2007: Charles Leonard Frederick Knight**

**Proyecto de Mapeo de los Campos Inundables de Palo Errado,  
Veracruz, México**



**Año de Investigación:** 2005

**Cultura:** Epi-olmeca

**Cronología:** Preclásico Tardío a Clásico Temprano

**Ubicación:** Las tierras bajas del sur del Golfo de Veracruz, México

**Sitio:** Palo Errado

**Tabla de Contenidos**

[Resumen](#)

[Abstract](#)

[Introducción](#)

[Métodos](#)

[Reconocimiento Aéreo](#)

[Resultados del Reconocimiento Aéreo](#)

[Sitios Prehispánicos con Montículos](#)

[Reconocimiento de Campo](#)

[Inspecciones de Sitios con Montículos](#)

[La Cartera "A"](#)

[El Zapotal](#)

[Resumen y Conclusiones](#)

[Agradecimientos](#)

[Lista de Figuras](#)

[Referencias Citadas](#)

## **Resumen**

En el año 2004 se detectaron posibles restos de campos inundables en el sitio de Palo Errado, Veracruz (México), el cual data del Formativo Tardío al Clásico Temprano, por medio de una fotografía aérea vertical a escala 1:50.000. En Febrero del año 2005 se tomó una serie de fotos aéreas oblicuas a baja altitud en un terreno de aproximadamente 7200 hectáreas alrededor del sitio con el fin de entender mejor la extensión de estos posibles campos, y de detectar otros que posiblemente existieran.

El análisis de estas últimas fotos indica que los campos que parecían visibles en las fotos verticales no existen o han sido destruidos como resultado de actividades agrícolas recientes. Sin embargo, se identificaron tres zonas de posibles campos inundables que no habían sido detectadas con anterioridad, al igual que varios sitios grandes con montículos. Una vez digitalizados, los campos que se observaron durante el reconocimiento aéreo parecen estar sistemáticamente distribuidos y alineados, lo cual sugiere que posiblemente datan del período histórico reciente. Estos campos inundables modernos probablemente sirven la función de mitigar las inundaciones. Adicionalmente se visitaron varios de los sitios con montículos identificados, cuyo plan se dibujó.

## **Abstract**

The possible remains of pre-hispanic patterned wetlands were detected on a 1:50,000 vertical aerial photograph of the Late Formative to Early Classic period site of Palo Errado, Veracruz, México in 2004. In order to better define these patterns, as well as potentially identify additional patterns, a series of low-altitude, oblique aerial photographs were taken of a 7,200 ± hectare area surrounding Palo Errado in February 2005.

The subsequent analysis of the low-altitude, oblique aerial photographs indicated that the original patterns observed in the 1:50,000 vertical aerial photograph either did not exist, or had been obliterated due to recent agricultural activities. Nonetheless, three previously unidentified zones of possible wetland patterning were identified, as well as several large mounded sites. A surface reconnaissance was carried out to explore and map the zones of possible wetland patterning and the mounded sites. Once mapped, the patterns observed during the aerial reconnaissance were determined to date to the recent historic period, due to their systematic spacing and alignment. These modern patterns likely functioned as flood mitigation strategies. Finally, several large mounded sites that were identified were visited and mapped.

Entregado el 6 de julio del 2006 por:  
Charles Leonard Frederick Knight, Ph.D.  
Universidad de Vermont  
[cknight@uvm.edu](mailto:cknight@uvm.edu)

## Introducción

Palo Errado es un pequeño sitio con montículos ubicado a 10 km al suroeste del sitio epi-olmeca de Tres Zapotes, en la municipalidad de Santiago Tuxtla, en las tierras bajas del Golfo de Veracruz, México ([Figura 1](#), abajo). Este sitio arqueológico con montículos se ubica en el dique oriental del Río Zapotal, que es el brazo más oriental del Río San Juan. El Río San Juan que pasa cerca de Palo Errado no debe confundirse con el río de mismo nombre que se encuentra en Veracruz Central, al noroeste de la Ciudad de Veracruz, el cual ha sido el centro de varios estudios intensivos de campos inundables (Siemens 1983a, 1998; Siemens *et al.* 1988; Sluyter 1995; Sluyter y Siemens 1992). El agua del Río San Juan del sur proviene de las laderas del norte de la Sierra de Juárez de Oaxaca, al sur de la Sierra de los Tuxtlas antes de serpentear hacia el noroeste para eventualmente desembocar en el sistema de desagüe del Río Papaloapan en la ciudad de Tlacotalpan.

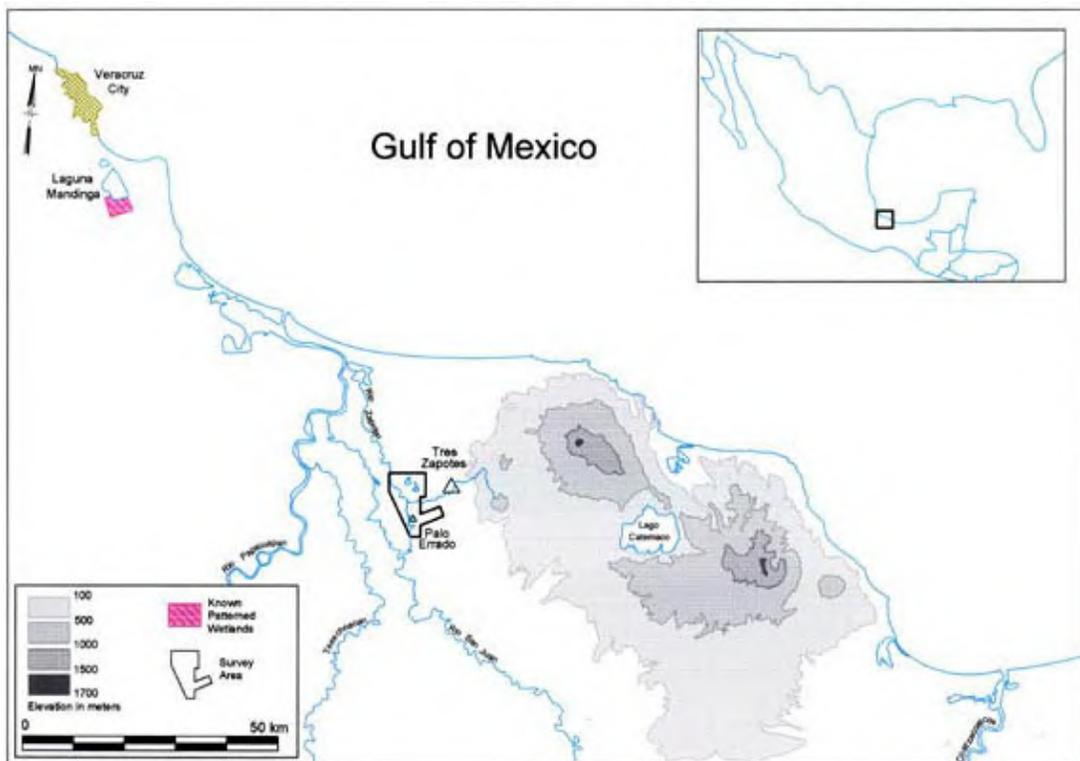
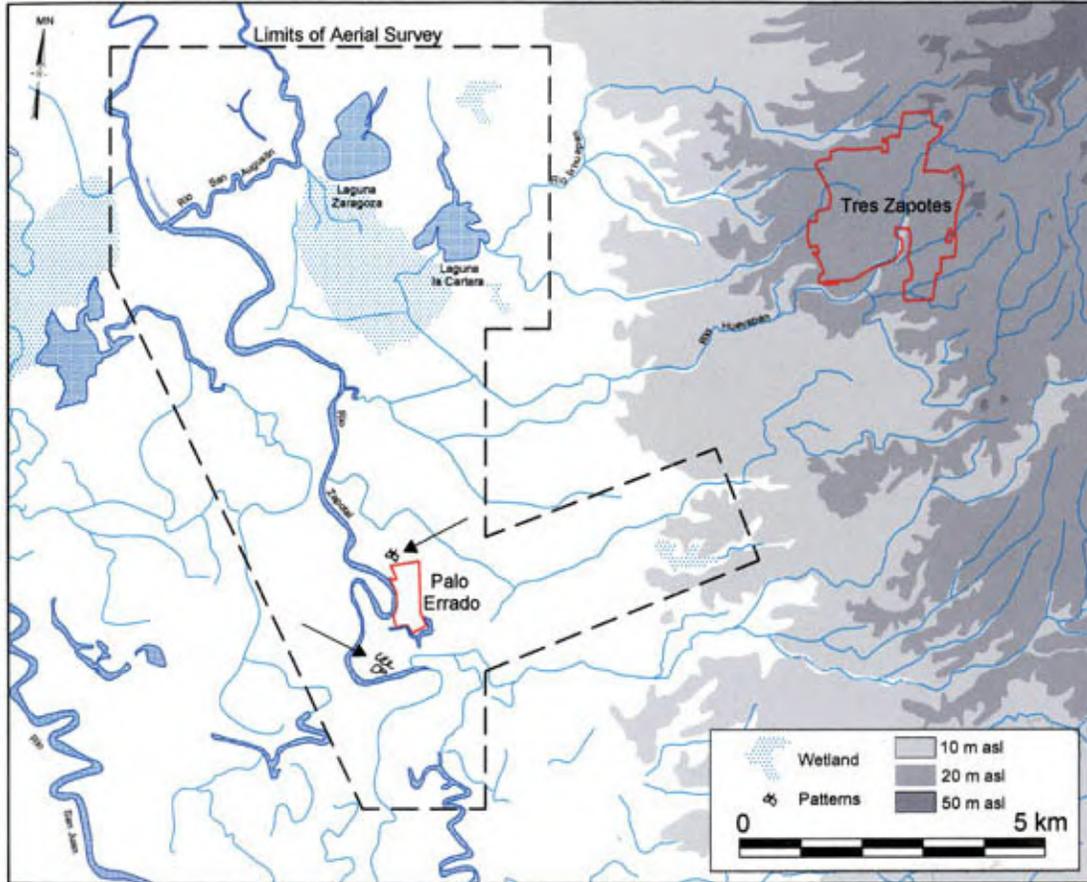


Figura 1. Mapa que muestra la ubicación del Proyecto de Mapeo de Campos Inundables de Palo Errado en las tierras bajas del sur del Golfo de Veracruz y Tabasco, México.

Recientemente, se han identificado restos de campos inundables en Veracruz Central, Buena Vista, cerca de Boca del Río (Daneels 2002:122-125), a lo largo de la orilla sureste del Lago Mandinga (Heimo et al. 2004), en la desembocadura del Río Papaloapan y a lo largo del cauce bajo del Río Blanco en Mixtequilla (Stark y Arnold 1997:13), en la cuenca del Río San Juan (Siemens 1983a, 1998; Siemens et al. 1988; Sluyter y Siemens 1992), en Veracruz Norte en la cuenca del Río Nautla (Siemens 1983b) y cerca de la capital Totonaca de Zempoala (Wilkerson 1983). Estos campos coinciden con la descripción de campos drenados y canales asociados utilizados para agricultura intensiva en las tierras bajas mayas del sur (Siemens y Puleston 1972; Turner y Harrison 1983). Se cree que los campos inundables identificados en las cuencas de los Ríos San Juan y de Nautal, además de aquellos cerca de Zempoala, han sido construidos y utilizados durante el periodo Clásico Temprano y Post-Clásico (Siemens 1983b, 1998; Wilkerson 1983).

Se observaron dos zonas de formas topográficas geométricas en las fotografías aéreas verticales a escala 1:50.000 producidas por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), en el bloque de 30 × 30 Km. que incluye Palo Errado ([Figura 2](#), abajo). Una zona fue localizada justo al norte de los límites del reconocimiento superficial que llevé a cabo en 1997 (Knight 1999), en un área baja fuera del dique fluvial. En esta área se cultiva caña de azúcar. La segunda zona fue localizada al suroeste de los límites del reconocimiento superficial en una pradera pantanosa.



**Figura 2. Mapa que muestra la ubicación del Proyecto de Mapeo de Campos Inundables, Veracruz, México, y los posibles campos inundables identificados en la fotografía aérea tomada por INEGI.**

He llevado a cabo una combinación de reconocimientos aéreos y de terreno durante la primavera del año 2005 para determinar la naturaleza de los posibles campos inundables que han sido identificados en las inmediaciones del sitio de Palo Errado, que se remonta a los períodos Formativo Tardío y Clásico Temprano en el sur de las tierras bajas del Golfo de Veracruz, México.

## **Métodos**

### ***Reconocimiento Aéreo***

El reconocimiento aéreo de Palo Errado se llevó a cabo durante la primera semana de Febrero del año 2005. Los métodos utilizados para el reconocimiento aéreo se han visto enormemente beneficiados de las sugerencias y consejos que Alfred Siemens me ha ofrecido (comunicación personal durante el año 2004).

Durante el transcurso de un día, se han efectuado tres vuelos de ida y vuelta desde el aeropuerto de la Ciudad de Veracruz hasta el área de estudio de Palo Errado en una aeronave liviana. Cada vuelo siguió una ruta de retorno de 200 Km. desde la Ciudad de Veracruz que cruzaba la laguna Mandinga, la cuenca del Río Cotaxtla, y las extensas tierras bajas de la cuenca de drenaje de Papaloapan, incluso la zona cultural de Mixtequilla. Una vez que se llegó a la zona de Palo Errado, la aeronave dio una vuelta alrededor del área del sitio cubriendo aproximadamente 7.200 ± (ha), inclusive varios afluentes del Río San Juan y dos lagos poco profundos, ubicados a 5 Km. al noroeste de Palo Errado ([Figura 2](#)). Se tomaron fotografías oblicuas aéreas dentro de esta área. Se efectuaron vuelos a la media mañana, temprano a la tarde y al atardecer para capturar los efectos cambiantes de la luz y la sombra en el paisaje. El área de estudio fue reconocida a una altitud de 300 m para registrar los detalles topográficos, y a 1.200 - 1.500 m para registrar el contexto topográfico. En total, se tomaron un poco más de 400 fotografías oblicuas aéreas de esta área de 7.200 h± ha.

Las coordenadas de latitud y longitud predeterminadas fueron críticas en el momento de localizar la zona de estudio desde el aire, utilizando el Sistema de Posicionamiento Geográfico (GPS) que se encontraba a bordo de la aeronave Cessna. Se tomaron fotos aéreas oblicuas en color utilizando una cámara fotográfica 400 ISO Fujichrome Provia Película Diapositiva. Además, el recorrido de vuelo completo fue grabado digitalmente con una cámara de vídeo mini-DV ubicada sobre un trípode en el asiento trasero de la aeronave. El vídeo del recorrido de vuelo fue un elemento clave al momento de orientar las fotos oblicuas aéreas en el espacio después de haberlas revelado.

Al cruzar la Laguna Mandinga durante el segundo y tercer vuelo, se pudo visualizar claramente el vasto sistema de campos inundables asociados con sus márgenes este, sureste, y sur ([Figura 3](#), abajo). Estos extensos campos inundables fueron originalmente reconocidos desde el aire por A. Siemens a mediados y a finales de la década de 1970 (Heimo et al. 2004; Siemens 1998:8) y desde entonces se han estudiado arqueológicamente en algún detalle (Heimo et al. 2004). La ventaja que nos proporcionó el estudio actual al identificar estos campos desde los 1.500 m es que éste nos confirmó que, de hecho, podíamos detectar tales campos y nos proporcionó con un patrón para buscar en el área de estudio de Palo Errado.



**Figura 3. Campos inundables que bordean la Laguna Mandinga en Veracruz Central y Sur, México. El noroeste se encuentra en la parte superior.**

### **Resultados del Reconocimiento Aéreo**

Un análisis detallado de las imágenes oblicuas y del vídeo digital indicaron que los campos originalmente observados en la fotografía aérea vertical a escala 1:50.000 habían sido destruidos debido a recientes actividades agrícolas o tal vez nunca existieron. Adicionalmente, se identificó una red rectilínea de campos inundables, como los vistos alrededor de la Laguna Mandinga, y se identificaron relieves de canales lineales dentro de las 7.200 h $\pm$  ha del área de estudio. Sin embargo, se descubrieron tres zonas relativamente pequeñas previamente no identificadas de posibles campos inundables.

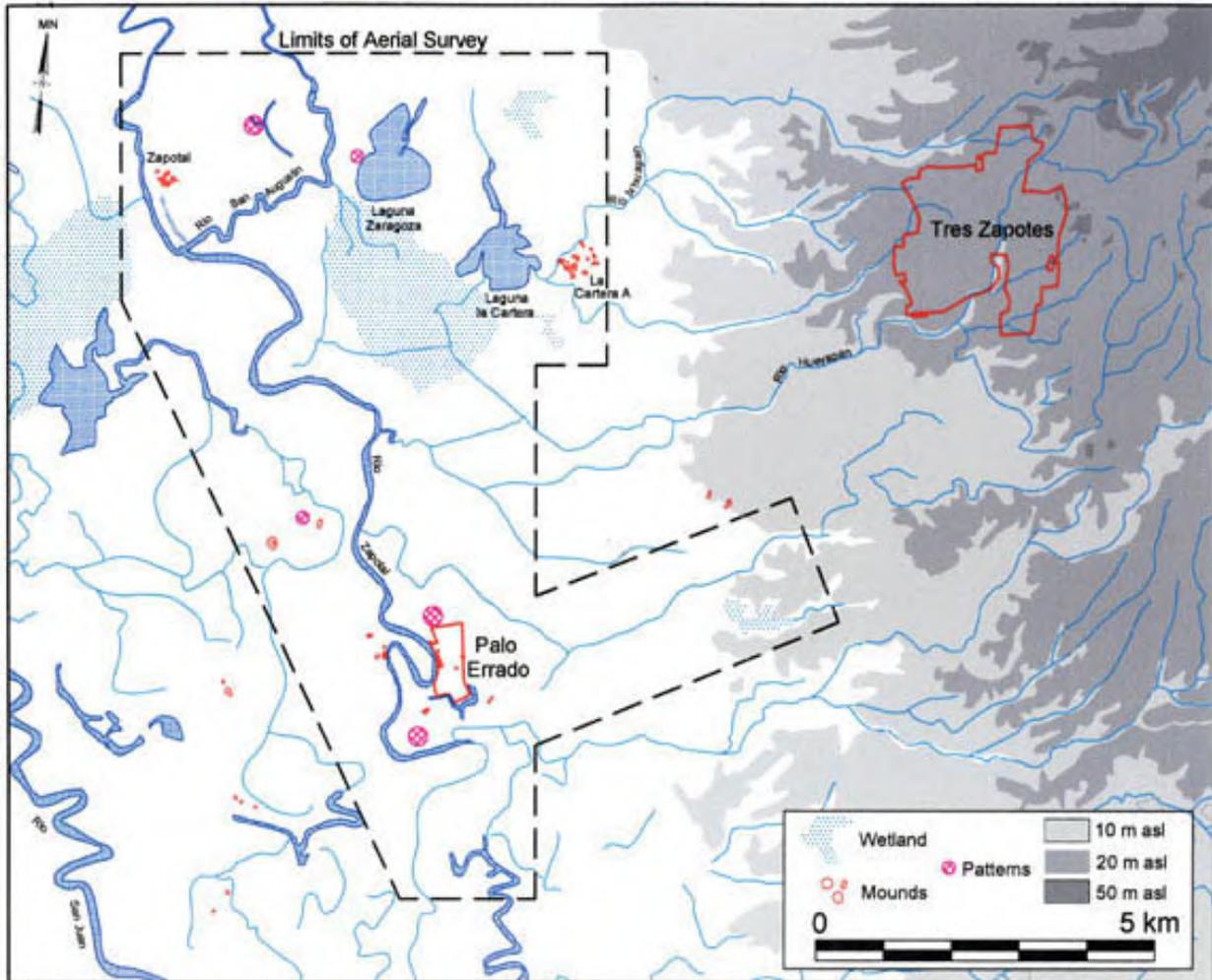


Figura 4. Mapa que muestra la ubicación de campos y grupos de montículos con relación a Palo Errado y Tres Zapotes.

Estas tres zonas de campos no se localizaron en los alrededores de Palo Errado, sino que a 2.5 - 8 Km. al norte del sitio (Figura 4, arriba). Se identificó el campo más pequeño a lo largo del margen norte de la Laguna Zaragoza, el lago poco profundo más al norte que se encuentra a 5 Km. al noroeste de Palo Errado (Figura 5, abajo). Este campo pequeño se ajusta a la forma típica rectilínea, o en forma de 8, de los otros campos en Veracruz, pero no parecían estar conectados a la red más grande de estos campos.



**Figura 5. Fotografía oblicua aérea de los campos de tierras bajas entre un humedal y la orilla de la Laguna Zaragoza en el centro de la fotografía. El noreste está en la parte superior.**

Se identificó otra pequeña zona de campos al lado del afluente del Río La Cocina que se origina en la laguna Mata de Chile hacia el oeste ([Figura 6](#), abajo). Este campo estaba compuesto de tres o cuatro líneas entrecruzadas.



**Figura 6. Fotografía oblicua aérea de los campos lineales al borde de un pequeño desagüe en la esquina inferior izquierda de la fotografía. La vista está hacia el noreste.**

Finalmente, la zona más grande de campos fue localizada a lo largo de la orilla occidental del un antiguo brazo del Río San Agustín ([Figura 7](#), abajo). Los campos estaban bien definidos pero no se ajustaban a la forma rectilínea esperada, como se puede observar a lo largo de los márgenes de Laguna Mandinga, y como se identificaron en Veracruz Central (Sluyter y Siemens 1992; Siemens 1998). Más bien, su trazado sistemático de cuadrículas sugiere una fabricación histórica reciente. Aunque parecía que desde el aire que éstos podrían haber representado los restos de surcos arados profundamente, una comparación con surcos evidentes en la parcela contigua demostró que éste no era el caso.



**Figura 7. Fotografía oblicua aérea de los campos lineales cerca de un antiguo canal del Río San Agustín, en el centro de esta fotografía. El sur está en la parte superior de la fotografía.**

Los campos lineales observados fueron espaciados aproximadamente con cinco surcos de ancho cuando se los compara con los campos contiguos ([Figura 7](#), arriba). Las imágenes de vídeo de este vuelo indican que algunos campos lineales similares cubrían parcelas asociadas con un gran humedal hacia el sureste

### **Sitios Prehispánicos con Montículos**

Durante el reconocimiento aéreo, se identificaron dos sitios prehispánicos con montículos y varias plataformas con montículos dentro del área de estudio ([Figura 4](#)). El sitio con montículos más grande se identificó como La Cartera. Se encuentra a lo largo del bancos sureste de la poco profunda Laguna La Cartera, en la confluencia del Río Ixhuapán y un riachuelo sin nombre que se origina en la porción norte del sitio de Tres Zapotes, 5 Km. al este ([Figura 4](#)). Este sitio había sido previamente identificado durante el Proyecto de Salvamento Arqueológico "Jimba 3D", un reconocimiento de campo extenso conducido por INAH durante la mitad de la década de 1990, con perforaciones de Petróleos Mexicanos (PEMEX) (León Pérez 2002). Durante el proyecto Jimba 3D, se reconocieron tres sitios en el área general de Laguna La Cartera

y se los identificó como La Cartera A, B y C. El centro del sitio con montículos identificado desde el aire corresponde al sitio Jimba 3D de La Cartera "A".

Se identificó el sitio El Zapotal al noroeste de la Laguna Zaragoza, en un dique asociado con el Río Zapotal, inmediatamente al norte donde se bifurca para formar el Río San Agustín ([Figura 4](#)). Otros varios grupos de montículos aislados han sido identificados en los alrededores de Palo Errado, a lo largo del Río Largo al sureste de Palo Errado, como así también cerca de las lagunas Zaragoza y La Cartera.

## **Reconocimiento de Campo**

Se inspeccionaron, se midieron y se dibujaron mapas de los campos inundables y los grupos de montículos observados desde el aire en marzo y abril de 2005. Como se ha observado anteriormente (Sluyter y Siemens 1992:151; Stark y Arnold 1997:13), la dificultad de localizar las características topográficas de bajo relieve en el paisaje, inicialmente observadas desde el aire, no puede magnificarse, y éstas son difíciles de identificar en fotografías verticales estándar (Siemens 1983a:92, 1998:4). En este aspecto, las líneas de alambrado y los caminos para ganado, además de otra modificación cultural moderna proporcionaron puntos de referencia valiosos para la inspección de terreno de estos campos inundables.

La oportunidad de evaluar la naturaleza de los patrones de superficie identificados a través de excavaciones subterráneas se ha visto dificultada debido a la incapacidad de obtener permisos de los propietarios de terrenos. Generalmente, los propietarios no eran los residentes locales, y eran conocidos por unas pocas personas que pagaban por el derecho de pastar en ese terreno o cuidaban el ganado del propietario. En el extraño caso que se pudo conseguir el nombre del propietario, fue imposible encontrarlos en Tres Zapotes o en alguna de las ciudades más grandes en la vecina Sierra de los Tuxtlas. Como consecuencia, las interpretaciones de la naturaleza de los patrones de superficies y su historia dependieron de las inspecciones de superficie, investigación de antecedentes y charlas con otros investigadores.

Al inspeccionar la superficie del área con forma de figura de ocho que se encuentra en el margen noroeste de la Laguna Zaragoza, la falta de relieve topográfico y la evidencia de una canalización de agua entre la Laguna Zaragoza y el gran humedal poco profundo al oeste, sugieren un origen natural de estos campos.

La zona de campos más pequeña asociada con el afluente del Río La Cocina estaba cubierta con caña de azúcar en el momento de inspección. Ya que la caña existía durante el reconocimiento aéreo, es probable que los patrones observados hayan sido el resultado de la caña plantada más que de variaciones topográficas.



**Figura 8. Una vista de las depresiones o canales y las áreas elevadas colindantes. La vista está al norte hacia el pantano y meandro abandonado.**

Finalmente, se inspeccionó y se realizaron mapas del área más grande de posibles campos inundables, a lo largo de la orilla occidental de un antiguo brazo del Río San Agustín. Una serie de depresiones lineales, que van desde 0,5-2m de ancho se entremezclaban con áreas de elevación de 10-20 m de ancho ([Figura 7](#)). La diferencia en elevación entre las áreas de depresiones y elevaciones era de 30-50 cm. ([Figura 8](#), arriba). Estos complejos de tierras elevadas y depresiones estaban orientadas  $357^{\circ}$ - $359^{\circ}$  E del norte magnético con tendencia norte-sur ([Figura 9](#), abajo). Éstos estaban entrecruzados por canales similares y áreas elevadas al oeste de la parcela, los cuales estaban orientados  $85^{\circ}$  E del norte magnético. Esta orientación regular de los canales paralelos a los límites modernos de parcela sugiere que no son prehispánicos. Siemens (1998:97, y comunicación personal 2005) sugirió que éstos son el producto de las actividades mecánicas de cultivo de la estación seca o *tonalmil*, ya que él ha observado campos similares en otros lugares. Sin embargo, no parecen ser vestigios de surcos agrícolas, ya que son más anchos que los ejemplos modernos observados en una parcela vecina. Quizá, los canales anchos y lineales observados en estas parcelas funcionaron como un drenaje durante la estación de lluvias y permitían cultivar en las extensas "áreas elevadas" en medio. Esto concuerda con lo que Siemens (1998:97, y comunicación personal 2005) ha notado en términos de estrategias modernas de agricultura de recesión de tierras inundadas en paralelo con aquellas del pasado prehispánico. Las discusiones con los rancheros de ganado no han arrojado luz a la

historia o propósito de estos campos y no se pudieron obtener permisos de los propietarios para investigar la naturaleza de los campos con fosos de excavación subterránea.

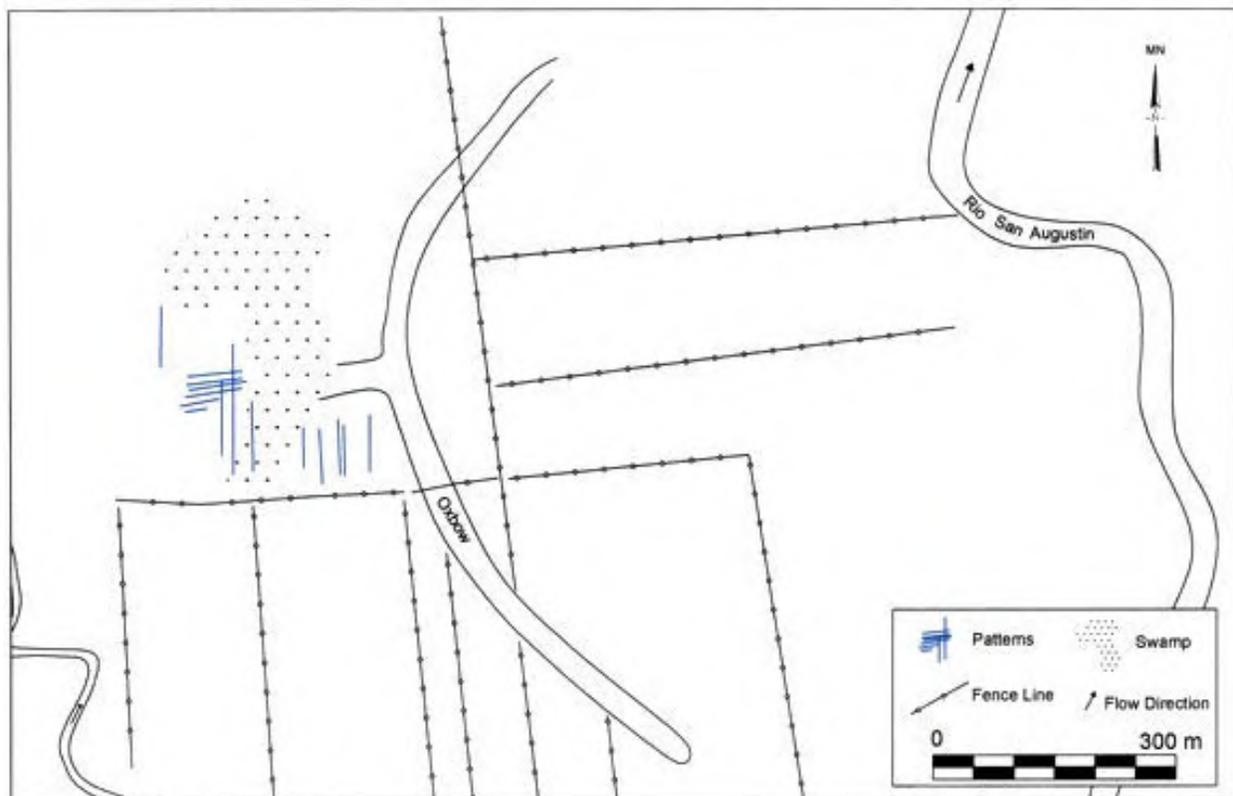


Figure 9. Mapa esquemático de la orientación y ubicación de los campos lineales observados cerca del Río San Agustín, Municipio de Santiago Tuxtla, Veracruz, México.

## Inspecciones de Sitios con Montículos

### *La Cartera "A"*

Los límites de La Cartera "A" cruzan las fronteras de por lo menos cuatro propiedades. Debido a que las actividades modernas de uso de tierra varían en estas cuatro propiedades, la cantidad de vegetación de cada parcela varía. Como consecuencia, algunos montículos bajos podrían no haber sido identificados en mi mapeo del sitio.

En total, se han incluido en el mapeo 25 montículos que oscilan entre 1-10 metros de altura y cubren un área de aproximadamente 25 ha ([Figura 4](#)). El proyecto Jimba 3D identificó 24 estructuras de montículos (León Pérez 2002). Se identificaron por lo menos tres plazas dentro del centro del sitio, asociadas con dos bajos inundados estacionales. Los límites del sitio están definidos por grandes humedales al sur, oeste y

al norte. El Río Ixhuapán parece definir el límite este del centro del sitio; sin embargo el área al este del Río Ixhuapán no ha sido reconocida debido a la densidad de la vegetación.

Un montículo ubicado dentro de la plaza más grande a lo largo del margen oeste del sitio tenía los restos de una zanja de 2 m de ancho cortada por el centro en algún momento en el pasado reciente ([Figura 10](#), abajo). La marca de la zanja es visible desde el aire ([Figura 8](#)). Un cuidador de la parcela vecina que el personal de PEMEX ha estado excavando en los alrededores en el pasado, y por lo tanto este corte de zanja podría ser el resultado de las actividades de PEMEX.



**Figura 10. Montículo de tierra en La Cartera "A", bisecadas por un corte de zanja modernos. La vista está hacia el oeste.**

Sólo se identificaron media docena de tiosos de cerámica de la superficie de La Cartera "A", la mayoría asociados con el corte de zanja. Todos los tiosos recuperados eran de cerámica pizarra del periodo Clásico Temprano, aunque no eran poco comunes en el contexto de los periodos Formativo y Clásico Tardío. La ocupación del periodo Clásico Temprano corresponde a las observaciones iniciales de León Pérez durante la inspección Jimba 3D (2002). No se recuperó ningún otro tipo de artefacto temporal de la superficie del sitio.

## ***El Zapotal***

El sitio de El Zapotal, llamado como el pueblo vecino, está ubicado en el dique de un antiguo brazo del Río Zapotal, que define el límite este del sitio. Estos diques comprenden las únicas formas de relieve elevadas y, por lo tanto, permanentemente secas, en el área en general. Más allá de este dique, se extiende en todas las direcciones un humedal inundado estacionalmente.



**Figura 11. El más grande de los montículos de tierra en el sitio de Zapotal, Veracruz, México. La vista está al este hacia la Sierra de los Tuxtlas.**



**Figura 12.** Vista este del perfil erosionado del sitio de Zapotal, cerca de la confluencia de los ríos Zapotal y San Agustín, Municipio de Santiagos Tuxtla, Veracruz, México. La vista está hacia el sur.

En total, se identificaron nueve montículos que oscilan entre 1-5 m de alto ([Figura 11](#), arriba). Se encuentra un bajo inundado estacionalmente en el centro del sitio. Una porción del sitio ha sido excavada en el pasado. Como consecuencia, se expuso un gran perfil del sitio ([Figura 12](#), arriba). Se identificaron dos superficies habitadas durante la exposición constituidas de tiosos de cerámicas, navajas prismáticas de obsidiana, chapapote y barro quemado ([Figura 13](#), abajo). La superficie más antigua fue localizada a 1 m debajo de la superficie, mientras que la más reciente fue localizada aproximadamente a 1,5 debajo de la superficie. Se identificaron cerámicas en ambas superficies que incluían cerámica pizarra y gris, algunas con decoraciones ([Figura 14](#), abajo). Los fragmentos de navajas prismáticas que fueron identificados eran de obsidiana negra, posiblemente representan el material de fuente obsidiana de Zaragoza-Oyemelas. No se ha identificado producción de debitage de navajas. En base a los tipos de cerámica y obsidiana identificados desgastados en la exposición, pareciera que ambas superficies datan de los periodos Clásica Temprano a Tardío. No se reconocieron tiosos del periodo Formativo.



**Figura 13. Dos estratos de ocupación que se exponen en el sitio de Zapotal.**



**Figura 14. Tiosos de cerámica pizarra que fue diagnosticada como perteneciente al periodo Clásico, que fueron reveladas del perfil expuesto del sitio de Zapotal.**

## Resumen y Conclusiones

Se llevó a cabo un reconocimiento aéreo y de superficie de aproximadamente 7.200 hectáreas del área circundante del sitio de los periodos Formativo Tardío y Clásico Temprano de Palo Errado, en Veracruz Sur, México para investigar los campos inundables identificados en las fotografías aéreas verticales a escala 1:50.000 producidas por INEGI del área. Se han investigado y observados patrones de campos similares en otros lugares en Veracruz y se determinó que han sido utilizados para retener y almacenar agua en la estación seca y para controlar inundaciones en la estación de lluvias, o una combinación de ambos, todos relacionados con sistemas agrícolas prehispánicos.

Los campos visibles en las fotografías aéreas verticales a escala 1:50.000 producidas por INEGI del área de Palo Errado no se vieron en el reconocimiento aéreo que se llevó a cabo durante el proyecto. Los campos originales han sido destruidos por las practicas modernas de uso de tierra, ya que las fotografías fueron tomadas durante la década de 1960, o más probable, los campos originales observados no representan campos inundables relacionados con la agricultura prehispánicas, más bien representan canales desfigurados y rellenos.

Aunque no se hayan identificado dentro de la zona de estudio sistemas agrícolas de campos inundables típicamente prehispánicos conocidos en Veracruz, se identificaron tres zonas de campos pequeñas asociadas con los campos existentes. Estas tres zonas fueron investigadas en detalle por medio de reconocimiento de superficie y se determinó que no eran prehispánicas, sino que eran el resultado de prácticas modernas de uso de tierra, tal como cultivo de estación seca. Aunque grupo de campos lineales no sea probablemente prehispánico, el ancho de los canales y "áreas elevadas" que se encuentran entre éstos sugiere algo más que los vestigios de marcas de arado moderno. Es posible que estos campos observados reflejen un intento moderno de drenaje de campo para crear superficies de cultivo durante la estación de lluvias.

Se identificaron también durante el proyecto varios sitios con montículos del periodo prehispánico, muchos de los cuales datan de los periodos Clásico Temprano y Tardío. Éstos varían de tamaños que van desde sitios representados por una única plataforma de tierra elevada hasta el sitio grande de La Cartera "A", que está compuesto de 30 montículos grandes de tierra y plataforma circundando plazas y bajos. La identificación de estos sitios es el primer paso importante para reconstruir el sistema de asentamiento ubicado entre las laderas de Sierra de los Tuxtles y el drenaje Papaloapan en los alrededores del sitio epi-olmeca de Tres Zapotes.

En síntesis, parece que la estrategia de agricultura de campos inundables o elevados no se practicó en zona del sur de las tierras bajas del Golfo, cerca del sitio de Palo Errado, entre la orilla este de la cuenca del Río San Juan y la falda de la Sierra de los Tuxtles. Si bien la naturaleza y los mecanismos organizacionales de estrategias de subsistencia en esta área no están todavía claros, parece que, al menos, el ciclo anual

de inundación y desecación no interrumpió las estrategias de subsistencia como para necesitar una forma de mitigar sus efectos.

## Agradecimientos

Además de agradecer a FAMSI por apoyar el proyecto, quisiera agradecer a INAH y al Ing. Joaquín García-Barcena Gonzáles del Consejo de Arqueología en México DF, y al Ing. Daniel Goeritz Rodríguez del Centro INAH Veracruz. Me gustaría también agradecer Christopher A. Pool de la Universidad de Kentucky por permitir el uso de laboratorio, en Tres Zapotes, a Robert P. Kruger del BCA en Xalapa, que me acompañó durante los vuelos, y a Fernando Curiel Villasana de *Fly Over Mexico*.

## Lista de Figuras

- [Figura 1.](#) Mapa que muestra la ubicación del Proyecto de Mapeo de Campos Inundables de Palo Errado en las tierras bajas del sur del Golfo de Veracruz y Tabasco, México.
- [Figura 2.](#) Mapa que muestra la ubicación del Proyecto de Mapeo de Campos Inundables, Veracruz, México, y los posibles campos inundables identificados en la fotografía aérea tomada por INEGI.
- [Figura 3.](#) Campos inundables que bordean la Laguna Mandinga en Veracruz Central y Sur, México. El noroeste se encuentra en la parte superior.
- [Figura 4.](#) Mapa que muestra la ubicación de campos y grupos de montículos con relación a Palo Errado y Tres Zapotes.
- [Figura 5.](#) Fotografía oblicua aérea de los campos de tierras bajas entre un humedal y la orilla de la Laguna Zaragoza en el centro de la fotografía. El noreste está en la parte superior.
- [Figura 6.](#) Fotografía oblicua aérea de los campos lineales al borde de un pequeño desagüe en la esquina inferior izquierda de la fotografía. La vista está hacia el noreste.
- [Figura 7.](#) Fotografía oblicua aérea de los campos lineales cerca de un antiguo canal del Río San Agustín, en el centro de esta fotografía. El sur está en la parte superior de la fotografía.
- [Figura 8.](#) Una vista de las depresiones o canales y las áreas elevadas colindantes. La vista está al norte hacia el pantano y meandro abandonado.
- [Figura 9.](#) Mapa esquemática de la orientación y ubicación de los campos lineales observados cerca del Río San Agustín, Municipio de Santiago Tuxtla, Veracruz, México.
- [Figura 10.](#) Montículo de tierra en La Cartera "A", bisecadas por un corte de zanja modernos. La vista está hacia el oeste.

- [Figura 11.](#) El más grande de los montículos de tierra en el sitio de Zapotal, Veracruz, México. La vista está al este hacia la Sierra de los Tuxtlas.
- [Figura 12.](#) Vista este del perfil erosionado del sitio de Zapotal, cerca de la confluencia de los ríos Zapotal y San Agustín, Municipio de Santiagos Tuxtla, Veracruz, México. La vista está hacia el sur.
- [Figura 13.](#) Dos estratos de ocupación que se exponen en el sitio de Zapotal.
- [Figura 14.](#) Tiestos de cerámica pizarra que fue diagnosticada como perteneciente al periodo Clásico, que fueron reveladas del perfil expuesto del sitio de Zapotal.

## Referencias Citadas

Arnold, Philip J. III

- 2000 "Sociopolitical Complexity and the Gulf Olmecs: A View from the Tuxtla Mountains, Veracruz, México." In *Olmec Art and Archaeology in Mesoamerica*. John E. Clark and Mary E. Pye (editors), pp. 117-136 National Gallery of Art, Washington.

Borstein, Joshua A.

- 2001 *Tripping over Colossal Heads: Settlement Patterns and Population Development in the Upland Olmec Heartland*. Ph.D. dissertation, Department of Anthropology, Pennsylvania State University. Ann Arbor, University Microfilms.

Coe, Michael D.

- 1981 "Gift of the River: Ecology of the San Lorenzo Olmec." In *The Olmec and Their Neighbors: Essays in Memory of Matthew W. Stirling*, edited by Elizabeth P. Benson. Dumbarton Oaks Research Library and Collections. Washington D.C.

Coe, Michael D., and Richard A. Diehl

- 1980 *The People of the River. Vol. 2 of In the Land of the Olmec*. University of Texas Press, Austin.

Daneels, Annick

- 2002 *El patrón de asentamiento del periodo Clásico en la cuenca baja del río Cotaxtla, centro de Veracruz*. Tesis de doctorado, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad Nacional Autónoma de México.

Heimo, Maija, Alfred. H. Siemens, and Richard Hebda

- 2004 "Prehispanic Changes in Wetland Topography and their Implications to Past and Future Wetland Agriculture at Laguna Mandinga, Veracruz, México." In *Agriculture and Human Values* 21:313-327.

Knight, Charles L.F.

1999 *The Late Formative to Classic period obsidian economy at Palo Errado, Veracruz, México.* Ph.D. dissertation, Department of Anthropology, University of Pittsburgh. Ann Arbor, University Microfilms.

León Pérez, Ignacio

2002 *Jimba 3D. Primera y Segunda Fase: Rescate Arqueológico realizado en Estudios Sismológicos.* Archivo Técnico INAH. México.

Pool, Christopher A., and Michael A. Ohnersorgen

2003 "Archaeological Survey and Settlement at Tres Zapotes." In *Settlement Archaeology and Political Economy at Tres Zapotes, Veracruz, México*, edited by Christopher A. Pool. pp. 7-31. UCLA Institute of Archaeology Occasional Papers. Monograph 50.

Rust, William F. III, and Robert J. Sharer

1988 "Olmec Settlement Data from La Venta, Tabasco, México." In *Science* 242:102-104.

Rust, William F. III, and Barbara Leyden

1994 "Evidence of Maize Use at Early and Middle Preclassic La Venta Olmec Sites." In *Corn and Culture in the Prehistoric New World*, ed. Sissel Johannessen and Christine Hastorf, pp. 181-201. Boulder.

Siemens, Alfred H.

1983a "Oriented Raised Fields in Central Veracruz." In *American Antiquity* 48:85-102.

1983b "Modelling Prehispanic Hydroagriculture on Levee Backslopes in Northern Veracruz, México." In *Drained Field Agriculture in Central and South America*, edited by J.P. Darch, pp. 27-54. BAR International Series 189, Oxford.

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

Siemens, Alfred H., and Dennis. E. Puleston

1972 "Ridged Fields and Associated Features in Southern Campeche: New Perspectives on the Lowland Maya." In *American Antiquity* 37(2):228-239.

Siemens, Alfred H., Richard J. Hebda, Mario Navarrete Hernández, Dolores R. Piperno, Julie K. Stein, and Manuel G. Zola Baez

1988 "Evidence for a Cultivar and a Chronology from Patterned Wetlands in Central Veracruz, México." In *Science* 242:105-107.

Sluyter, Andrew

1995 *Changes in the Landscape: Natives, Spaniards, and the Ecological Reconstruction of Central Veracruz, México during the Sixteenth Century.* Ph.D. Dissertation, University of Texas at Austin. Ann Arbor, University Microfilms.

Sluyter, Andrew, and Alfred H. Siemens

1992 "Vestiges of Prehispanic, Sloping-field Terraces on the Piedmont of Central Veracruz, México." In *Latin American Antiquity* 5(4):312-332.

Stark, Barbara L.

1977 "Prehistoric Ecology at Patarata 52, Veracruz, México: Adaptations to the Mangrove Swamp." In *Vanderbilt University Publications in Anthropology* 18. Vanderbilt University, Nashville.

1978 "An Ethnohistoric Model for Native Economy and Settlement Patterns in Southern Veracruz, México." In *Prehistoric Coastal Adaptations: The Economy and Ecology of Maritime Middle America*, edited by B.L. Stark and B. Voorhies, pp. 211-238. Academic Press, New York.

2000 "Framing the Gulf Olmecs." In *Olmec Art and Archaeology in Mesoamerica*. John E. Clark and Mary E. Pye (editors), pp. 31-53. National Gallery of Art, Washington.

Stark, B.L., and Philip J. Arnold III

1997 "Introduction to the archaeology of the Gulf lowlands." In *Olmec to Aztec: Settlement Patterns in the Ancient Gulf Lowlands*, B.L. Stark and P.J. Arnold III (eds.), The University of Arizona Press, Tucson, Arizona, pp. 3-32.

Turner II, B.L. and Peter D. Harrison (eds)

1983 *Pulltrouser Swamp. Ancient Maya Habitat, Agriculture, and Settlement in Northern Belize.* University of Texas Press, Austin.

Vanderwarker, Amber M.

2006 *Farming, Hunting, and Fishing in the Olmec World.* University of Texas Press, Austin.

Wilkerson, S. Jeffrey K.

1983 "So Green and Like a Garden: Intensive Agriculture in Ancient Veracruz," In *Drained Field Agriculture in Central and South America*, edited by J.P. Darch, pp. 55-90. BAR International Series 189, Oxford.