



20.

RESILIENCIA HISTÓRICA EN MESOAMÉRICA:
DINÁMICA PAISAJÍSTICA MILENARIA
DE SALINAS DE LOS NUEVE CERROS

*Carlos Avendaño, Claudia Morales, Carla del Cid, Nora Machuca,
Silvia Duarte, Dolores Piperno y Juan Carlos Berrio*

XXXII SIMPOSIO DE INVESTIGACIONES
ARQUEOLÓGICAS EN GUATEMALA

MUSEO NACIONAL DE ARQUEOLOGÍA Y ETNOLOGÍA
23 AL 27 DE JULIO DE 2018

EDITORES

BÁRBARA ARROYO
LUIS MÉNDEZ SALINAS
GLORIA AJÚ ÁLVAREZ

REFERENCIA:

Avendaño, Carlos; Claudia Morales, Carla del Cid, Nora Machuca, Silvia Duarte, Dolores Piperno y Juan Carlos Berrio

2019 Resiliencia histórica en Mesoamérica: dinámica paisajística milenaria de Salinas de los Nueve Cerros. En *XXXII Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, 2018* (editado por B. Arroyo, L. Méndez Salinas y G. Ajú Álvarez), pp. 263-266. Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.

RESILIENCIA HISTÓRICA EN MESOAMÉRICA: DINÁMICA PAISAJÍSTICA MILENARIA DE SALINAS DE LOS NUEVE CERROS

Carlos Avendaño
Claudia Morales
Carla del Cid
Nora Machuca
Silvia Duarte
Dolores Piperno
Juan Carlos Berrio

PALABRAS CLAVE

Ecoregión Lachuá, Salinas de los Nueve Cerros, Ciencias de la tierra, Holoceno.

ABSTRACT

The integration of Earth Sciences and Ethno-Sciences during our first research phase (2012-2017), brought us a historical view regarding vegetation, hydrological and fluvial dynamics of the landscape environs of Salinas Nueve Cerros (SNC) city. After comparing modern vegetation and the paleobotanical record (6000 years before the present), we suggest that the origins of the tropical rain forest at the Lachua Eco-region, where SNC is currently located, could be explained by a combination of natural factors (related to the Chapayal sedimentary basin) and ancestral anthropic management. Our findings are similar what has been found in other regions (Petén and Belize), where Mayan Forest Gardens existence have been proposed. Similar vegetation and soil traits (Terra preta) in the Amazon, suggest that anthropic landscapes legacies are more common than expected. Our hydrographic regional analysis suggests a high geographic selectivity to establish SNC, particularly in regards of the high dynamic Chixoy River floodplain. SNC site permanence for close to two millennia, highlights resilience capacities of human groups in the dynamic Mesoamerican landscapes, and thus invite us to reflect on the resilience of modern societies.

PALEOECOLOGÍA DE SALINAS NUEVE CERROS

La exploración paleoecológica de Salinas Nueve Cerros durante la primera etapa de investigación (2012-2018) del Equipo Paleoecológico del Proyecto Salinas Nueve Cerros (SNC), reveló interesantes rasgos de la evolución del paisaje en términos de procesos naturales y su correspondiente interacción con procesos culturales de los últimos miles de años. La principal evidencia de legado histórico ambiental que derivó la orientación de las líneas de investigación está basada en los hallazgos paleobotánicos (*i.e.* polen) del núcleo sedimentario L3 (50 cm de profundidad, edad basal

de 1835 años antes del presente -AP-) que sugieren la existencia del manejo sofisticado de Jardines Forestales Mayas (JFM). A tan sólo aproximadamente 5 km de distancia del núcleo L3 se colectó el núcleo PM1 (108 cm de profundidad, edad basal de 6022 años AP.), igualmente colectado en un pantano en las orillas de la Laguna Lachuá. A pesar de la cercanía y de la similitud de ambientes en la actualidad, el núcleo PM1 brindó una visión diferente y complementaria del paleoambiente de los últimos milenios.

La información paleoecológica del núcleo PM1 evidencia varios puntos críticos a considerar:

1) Dinámica fluvio-lacustre, ya que a partir de la medición de tamaño de partícula de los sedimentos se puede reconstruir cómo las condiciones del pantano en donde este núcleo fue colectado ha cambiado de condiciones fluviales (mayor de 63 micras) a condiciones lenticas de pantano (menor de 63 micras), con menor régimen hidrológico. El polen de plantas acuáticas (*Cyperaceae*) aparece en el registro sedimentario cuando se da la transición más pronunciada de condición fluvial a pantanosa (hace 800 años AP); mientras las esporas de algas de la familia *Zygnemataceae* (adaptadas a condiciones fluviales) desaparecen del registro porque requieren de agua en movimiento. La presencia de *Zygnemataceae* durante este rango de tiempo, sólo sugiere que se dieron las condiciones hidrológicas y ambientales óptimas para su presencia, y no implica que, porque no están presentes en el Formativo o Clásico Tardío, Postclásico Tardío y hoy en día, que necesariamente haya habido menor precipitación. Es necesario medir paleotemperaturas y paleoprecipitación para explicar su presencia durante sólo cierto rango de tiempo, además de considerar otros factores relacionados a preservación y tafonomía (*i.e.* procesos de deposición). Esto sugiere que el ambiente fluvio-lacustre de la laguna ha sido dinámico y por lo tanto da una idea de un cambio hidrológico en la Ecoregión Lachuá. Es relevante notar que la transición fluvio-pantanosa se da cuando SNC fue abandonado (800 años AP), lo que motiva a preguntar si dicha transición se debió principalmente a un cambio hidrológico-climatológico, o si es evidencia de manejo hidrológico-cultural por parte de los pobladores de SNC.

Se observó una correlación entre el tamaño de partícula del núcleo PM₁ con la curva de titanio (ti%) (indicador de precipitación) medida en sedimentos marinos de Cariaco, Venezuela. La tendencia en Cariaco es hacia una disminución de la precipitación en el Caribe durante los últimos 6000 años, pero es posible que para Mesoamérica la tendencia sea contraria, por la relación inversa con la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), y tal como lo apoya la localización de la Ecoregión Lachuá en una zona de alta precipitación al pie de la Sierra de Chama (hipotetizada como un refugio de vegetación durante el Pleistoceno debido a dichas altas precipitaciones relativas a zonas vecinas).

2) La preservación de polen se da hasta la aparición de condiciones pantanosas, ya que las condiciones fluviales no favorecen la sedimentación ni la preservación. Lo interesante es que inmediatamente la cobertura arbórea se registra en el núcleo PM₁ con valores mayores de 80%, lo que apoya lo encontrado en el núcleo L₃

(mantenimiento de cobertura arbórea paisajística), es decir la existencia de un manejo forestal que favoreció el mantenimiento forestal (*e.g.* JFM).

3) El número de partículas de microcarbón (sin tomar en cuenta aun el tamaño ni identidad) relacionada a periodos culturales, sugiere que la combustión este posiblemente relacionada a la cocción de sal en SNC (a 5 km aprox. del epicentro de la ciudad ancestral). Los picos de abundancia de microcarbón durante el Clásico (a cada siglo o par de siglos aproximadamente) y Clásico Terminal sugieren el efecto de combustiones culturales; y más aún, su disminución drástica cuando se abandona SNC. Estos hallazgos nos invitan a preguntar por qué y cómo el microcarbón se preserva mejor en sedimentos fluviales en comparación con el polen, y cómo se relacionan a actividades culturales o a procesos naturales.

4) Las familias de plantas según el registro de polen del núcleo PM₁, se asocian a plantas identificadas con usos culturales, es decir al legado de Jardines Forestales Mayas como lo sugiere el núcleo L₃. Se saben de exploraciones de españoles desde la conquista en Lachuá, pero esta especulación requiere de mayor exploración, ya que se observa que el polen de árboles de la familia *Rubiaceae* disminuye al inicio de la conquista-final del Postclásico. La presencia de polen de tierras altas sólo sugiere que estos granos llegaron volando desde tierras altas, a excepción de *Myrica*, que según el registro del núcleo L₃, ha estado presente desde el Preclásico (posiblemente sembrado-adaptado por su producción de cera para velas).

5) Aun estamos explorando el significado de las esporas fúngicas, ya que las mismas aparecen con un pico luego de la conquista hace 500 años hasta hace dos siglos.

A partir de un análisis multivariado de componentes principales (PCA) de la información paleoecológica de los núcleos PM₁ y L₃, y de la información botánica de huertos familiares (HF) modernos de la comunidad principal de la Ecoregión Lachuá, se observó lo siguiente:

1) El eje 2 (PCA₂) separa los ambientes registrados de los núcleos L₃ y PM₁, lo que apoya la importancia de haber colectado dos núcleos relativamente cercanos, con información paleoecológica diferencial, ya que en paleoecología regularmente sólo se colecta un núcleo.

2) El PCA₂ explica el cambio de periodos históricos (tiempo) debido a cambios en la composición de plantas, con mayor abundancia de *Rubiaceae* en el Preclásico según L₃ y según PM₁ durante el Postclásico

co en comparación al presente (Colonia-República de Guatemala). La composición vegetal de HF contemporáneos de la comunidad Q'eqchi' principal de la Ecoregión Lachuá es más similar a la composición del polen registrado para el Clásico y Postclásico Temprano.

3) El eje 1 (PCA₁) explica cambios en la composición de plantas sin importar el tiempo, es decir, los HF posiblemente son similares en composición a la vegetación circundante de SNC del Clásico y Postclásico según ambos núcleos L₃ y PM₁, podríamos decir una combinación de jardín forestal Maya en mantenimiento durante el Clásico, y sin mantenimiento (en regeneración) durante el Postclásico.

DINÁMICA HIDROLÓGICA PLANICIE RÍO CHIXOY

La geomorfología de la planicie del Río Chixoy en la cuenca sedimentaria Chapayal (sur Petén), se puede asociar al efecto posterior del choque de placas (Norteamérica-Caribe), en donde luego del arrugamiento del territorio, los ríos a lo largo de la Franja Transversal del Norte (FTN), revelan parcialmente la orientación Este-Oeste del plegamiento. Al sobreponer la capas geológica e hidrológica, se aprecia como el Río Chixoy en la Ecoregión Lachuá, se sitúa en la frontera entre zonas geológicas, lo que es posible explique por qué el Chixoy sigue el cauce oeste-este y por qué se da la formación de la planicie y abundantes meandros. En la FTN solo el Chixoy tiene una planicie con tantos meandros, los que, luego de analizar la dinámica entre 1972-2018 a partir de imágenes satelitales (Landstat © y Sentinel ©), han migrado, formado y abandonado con alta frecuencia. Este análisis temporal sugiere que la planicie posiblemente fue muy distinta durante el tiempo de SNC. La coincidencia espacial del domo salino y de la planicie ideal para actividades de agricultura y piscicultura, explica una alta selectividad geográfica para establecer SNC.

PALABRAS FINALES

La permanencia de SNC por cerca de dos milenios en un espacio geográfico altamente dinámico (no lineal), evidencia la alta resiliencia de los grupos humanos que se establecieron en los ambientes vecinos de la planicie del Río Chixoy. Las lecciones históricas de SNC en relación con el manejo ambiental y territorial, es uno de los casos que requieren de amplia exploración en los ambientes ampliamente dinámicos de Mesoamérica, y

que nos invita a cuestionar las capacidades resilientes de las sociedades modernas enfrentadas a crisis ambientales, al no armonizar las especificidades geográficas del territorio y la planificación del espacio.

AGRADECIMIENTOS

Especialmente al Proyecto SNC, a todo su equipo y dirección, Dr. Brent Woodfill y Licda. Judith Valle. Escuela Biología, CCQQFar, USAC. Dr. Carlos Jaramillo, y los investigadores Enrique Moreno e Irene Holst del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales. Unidad de Investigación Neotropical, Universidad de Leicester. Parque Nacional Laguna Lachuá, Dirección, Ing. Romeo Palacios y Guardarrecursos. Comunidad de Sta. Lucía Lachuá. CONCYT. Dra. Sharon Cowling y Dra. Sarah Finkelstein, Universidad de Toronto. ADAWA, en especial a Ramiro Tox. A John McAndrews y Charles Turton del Royal Ontario Museum. Al Grupo de Ciencias de la Tierra y Desarrollo Local.

REFERENCIAS

- AVENDAÑO, Carlos
2012 *Natural and cultural landscape evolution during the Late Holocene in Guatemalan North Central Highlands and Lowlands*. Tesis de doctorado, Departamento de Geografía, Universidad de Toronto.
- AVENDAÑO, Carlos y Carla Del Cid
2016 Exploración inicial del paleoambiente vecino del Holoceno Medio de la ciudad Maya de Salinas Nueve Cerros. En *XXX Simposio de Investigaciones Arqueológicas en Guatemala* (editado por B. Arroyo y H. Mejía). Museo Nacional de Arqueología y Etnología, Guatemala.
- ÁVILA, Rafael
2004 *Establecimiento de la base del programa de monitoreo de la vegetación en el área de influencia del Parque Nacional Laguna Lachuá*. Tesis licenciatura, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacias, Universidad de San Carlos de Guatemala.
- CAJAS, Mónica; Carlos Avendaño y Claudia Morales
2017 *Estudio de caso de los huertos familiares Q'eqchi'es de Santa Lucía Lachuá, Cobán, Alta Verapaz*. Proyecto FODECYT No. 15-2014. Consejo Nacio-

nal de Ciencia y Tecnología. Secretaria Nacional de Ciencia y Tecnología, Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología, Jardín Botánico, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, Universidad de San Carlos de Guatemala.

FORD, Anabel

2008 Dominant plants of the Maya Forest and Gardens of El Pilar: Implications for Paleoenvironmental reconstructions. *Journal of Ethnobiology* 28(2):179-199.

MONZÓN, Rovoham

1999 *Estudio general de los recursos agua, suelo y del uso de la tierra en el Parque Nacional Laguna Lachúa y su zona de influencia, Cobán, Alta Verapaz*. Tesis de Ingeniero Agrónomo, Facultad de Agronomía, Universidad de San Carlos de Guatemala.

MORALES, Claudia

2016 *Diversidad vegetal en huertos familiares Maya Q'eqchi' en relación con aspectos socioculturales en la comunidad Santa Lucía Lachúa, Alta Verapaz, Guate-*

mala. Trabajo de graduación, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacias, Universidad de San Carlos de Guatemala.

ROSALES, Carolina; Carlos Avendaño, Rosa Sunum y María José Hernández

2017 *Aportes para el manejo contemporáneo de la caoba en la Ecoregión Lachúa: Un legado de la forestería ancestral Maya de Nueve Cerros*. Proyecto FODECYT No. 25-2013. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Secretaria Nacional de Ciencia y Tecnología, Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología, Jardín Botánico, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacias, Universidad de San Carlos de Guatemala.

WOODFILL, Brent; Brian Dillon, Marc Wolf, Carlos Avendaño y Ronald Canter

2015 Salinas de los Nueve Cerros, Guatemala: A Major Economic Center in the Southern Maya Lowlands. *Latin American Antiquity* 26(2):162-179.

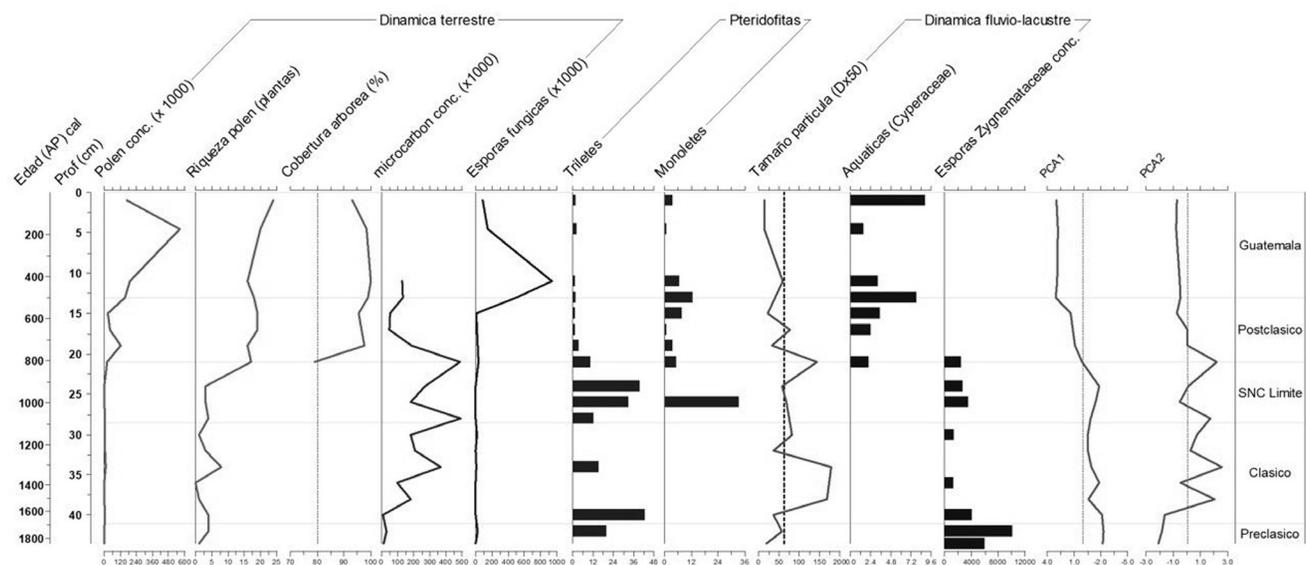


Fig. 1. Diagrama estratigráfico del núcleo sedimentario PM1 (108 cm de profundidad -prof.- con fecha basal de 6022 años antes del presente -AP-). En el diagrama solo se muestran los últimos 1800 años antes del presente. Las concentraciones (conc.) están dadas en múltiplos de 1000 en donde se indique (x1000). La división de SNC limite, se refiere al periodo de tiempo de ocupación durante el Postclásico temprano hasta el abandonamiento. PCA1 = Eje 1 del análisis de componentes principales; PCA2 = Eje 2 del análisis de componentes principales.