

Agua y poder relacional en un sistema de fortificaciones del período Clásico, Zentla, Veracruz

Water and Relational Power in a Classic Period Fortification System in Zentla, Veracruz

Resumen

El complejo arquitectónico PPCP (pirámide-plaza-cancha-plaza), es característico del período Clásico en el centro de Veracruz; sin embargo, en nuestra área de estudio tiene rasgos de fortificación. Se presentan 18 asentamientos del municipio de Zentla, al oriente del Pico de Orizaba, donde las mesetas sedimentarias se quiebran por profundas barrancas, en cuyas gargantas se cerraron los sitios de la zona semiárida. En este contexto de escasez hídrica, mediante un enfoque relacional, se busca determinar si existieron mecanismos arquitectónicos eficaces para la protección del vital líquido.

Palabras clave: Zentla, Veracruz, período Clásico, sistema fortificado, análisis relacional, recursos hídricos

Abstract

The PPCP (Pyramid-Plaza-Court-Plaza) architectural complex is characteristic of the Classic Period in central Veracruz; however, in our study area it has fortification features. There are 18 settlements in the municipality of Zentla, to the east of the Pico de Orizaba, where the sedimentary plateaus are intersected by deep ravines, in whose gorges the sites of the semi-arid zone were enclosed. In this context of water scarcity, through a relational approach, we seek to determine whether there were effective architectural mechanisms for the protection of the vital liquid.

Keywords: Zentla, Veracruz, Classic period, fortified system, relational analysis, water resources

Verónica Bravo Almazán

Universidad Nacional
Autónoma de México

Fecha de recepción:
6 de marzo de 2025

Fecha de aceptación:
9 de abril de 2025

[https://doi.org/10.22201/
fa.2007252Xp.2025.16.31.91571](https://doi.org/10.22201/fa.2007252Xp.2025.16.31.91571)



Este trabajo está amparado por una licencia Creative Commons Atribución-No Comercial, 4.0

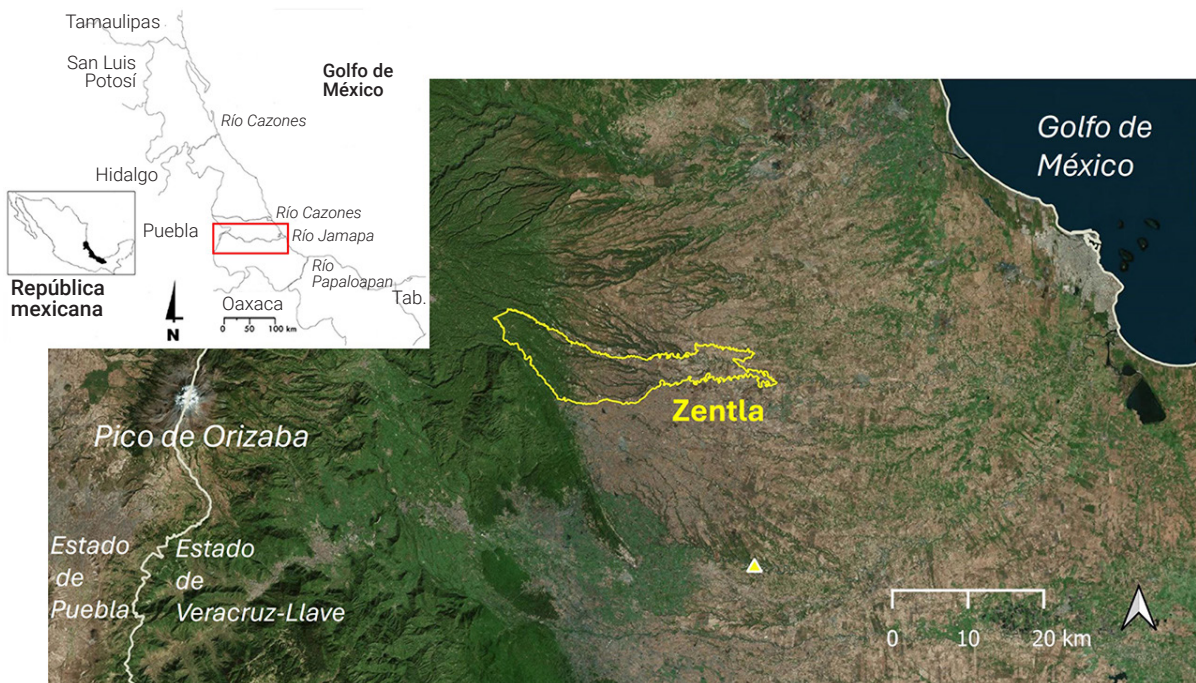
En la vertiente oriental del majestuoso Pico de Orizaba, un intrincado abanico de cauces profundos fractura los lomeríos sedimentarios de la zona semiárida del centro de Veracruz. En este paisaje de contrastes geográficos, se erige un conjunto de asentamientos prehispánicos del período Clásico, cuyos arquitectos supieron leer y dominar la accidentada topografía para articular un sofisticado sistema de fortificaciones. Los accesos, estratégicamente emplazados en las angostas gargantas esculpidas por la confluencia de las barrancas, fueron delimitados con el mínimo esfuerzo constructivo, integrando el paisaje natural a la lógica defensiva del espacio construido.

Estas son las características de los 18 sitios identificados en la región de Zentla que se analizan; 15 de ellos tienen características de fortificación (Figura 1). Están constituidos como sistema, dado que comparten un mismo marco geográfico, cultural y cronológico (período Clásico, 100-1000 d. C.), además de convergencias materiales evidenciadas en el registro arqueológico. Muestran, asimismo, un desarrollo semejante y paralelo, lo que refuerza su interconexión. En este sentido, constituyen un sistema físico y dinámico, abierto e integrado por 18 nodos interdependientes, cuya posición en el grafo red les confiere preeminencias o desventajas estructurales —poder relacional— en función de su correlación con los demás elementos del sistema.

Pese a tratarse de espacios con una envolvente perimetral que delimita y controla su función defensiva, existen conexiones físicas.

Figura 1. Ubicación del Pico de Orizaba y del municipio de Zentla en el contexto del centro de Veracruz-Llave y de la República mexicana.

Fuente: elaboración propia, procesado en QGIS, 2025.



Así, los sitios se analizan desde una perspectiva relacional en función de la presencia de recursos hídricos, lo que permite plantear las siguientes preguntas: ¿cómo se resguardan los recursos hídricos en la zona semiárida?, ¿se encuentran en espacios inaccesibles o, por el contrario, presentan una mayor apertura? Se toman como parámetro las investigaciones realizadas en el municipio de Zentla, concretamente en el área oriente con condiciones severas de estiaje y suelos someros. Con estas condiciones el agua se torna un recurso altamente valioso por su escasez.

Agua y espacio urbano en Mesoamérica

La integración de cuerpos de agua en la planeación urbana de las ciudades prehispánicas fue fundamental y muy frecuente. Por otro lado, era un importante recurso de apropiación y control —sustento primordial de la vida, además de ser material básico de construcción—, igualmente lo fue su uso y manejo con fines productivos, esencial en las sociedades agrícolas y sus posibilidades de apropiación, de supervivencia y de reproducción social y cultural. Desde esta perspectiva, basta recordar las inundaciones que favorecían la producción agrícola en La Venta, o la portentosa desviación del río San Juan en Teotihuacán, integrado a la traza urbana mediante complejos sistemas de control hidráulico. Asimismo, en México-Tenochtitlan el agua fue un elemento central de la infraestructura urbana, desempeñando funciones clave en la producción de alimentos, el transporte y la defensa, al servir como envolvente perimetral con fines defensivos.

También es fundamental destacar el agua como elemento primordial en la configuración del *altépetl* (del náhuatl *atl*, 'agua', y *tepetl*, 'cerro'), unidad político-habitacional-territorial-mítica. Asimismo, resultan esenciales los avances en las técnicas hidráulicas prehispánicas, incluyendo los sistemas de riego, abastecimiento, almacenamiento y drenaje, que garantizaban la disponibilidad de agua para la población. En este contexto, cabe mencionar los *chultunes* en el área maya, un eficiente sistema de captación de agua pluvial ancestralmente utilizado.

Por su parte, resaltando el alto grado de planificación y la importancia de los recursos hídricos y su gestión en el entorno construido prehispánico, Villalobos¹ distingue dos categorías fundamentales dentro de la infraestructura prehispánica: las obras civiles y las hidráulicas. En estas últimas, subraya el papel crucial de las vías

¹ Alejandro Villalobos, *Urbanismo y arquitectura mesoamericana: una perspectiva*, tesis de doctorado, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México, 1992, p. 116.

de comunicación acuática, así como de los sistemas de captación, conducción, almacenamiento y distribución del agua en el contexto urbano.

Lo anterior testimonia la importancia y el control ingenieril del agua en la integración urbana, desde su concepción y planificación técnica hasta su materialización, lo que permitió la habitabilidad de las urbes prehispánicas en su profundo significado mítico y funcional. Ejemplo de ello son los acueductos, apantles, diques, drenajes, espacios de almacenamiento, así como su uso en la agricultura, la pesca, el transporte, entre otros. Sin duda, el agua fue un elemento esencial en la cosmovisión mesoamericana y evidencia su relevancia para las sociedades prehispánicas. En este sentido, resulta pertinente mencionar lo señalado por López de Gómara² respecto a México-Tenochtitlan y su estrecha, cotidiana y fundamental relación con el agua:

Todo el cuerpo de la ciudad está en agua. Tiene tres maneras de calles anchas y gentiles. Las unas son de agua sola, con muchísimos puentes; las otras de sola tierra, y las otras de tierra y agua, digo, la mitad de tierra, por donde andan los hombres a pie, y la mitad agua, por do andan los barcos. Las calles de agua, de suyo son limpias; las de tierra barren a menudo.

Casi todas las casas tienen dos puertas, una sobre la calzada y otra sobre el agua, por donde se mandan con las barcas; y aunque está sobre agua edificada, no se aprovecha de ella para beber, sino que traen una fuente desde Chapultepec, que está una legua de allí, de una serrezuela, al pie de la cual están dos estatuas de bulto entalladas en la peña, con sus rodela y lanzas, de Moteczuma y Axayaca, su padre, según dicen. Tráenla por dos caños tan gordos como un buey cada uno. Cuando está el uno sucio, échanla por el otro hasta que se ensucia. De esta fuente se bastece la ciudad y se proveen los estanques y fuentes que hay por muchas casas, y en canoas van vendiendo de aquella agua, de que pagan ciertos derechos.

Agua y arquitectura en el centro de Veracruz

Los cuerpos de agua como parte de la planificación urbana han sido documentados en el centro de Veracruz.³ En el caso de la

² Francisco López de Gómara, *Historia de la Conquista de México*, Caracas, Venezuela, Fundación Biblioteca Ayacucho, 2007, p. 148.

³ El centro de Veracruz se delimita por los ríos Cazones y Papaloapan, al norte y sur; al poniente y oriente por la sierra Madre Oriental y el Golfo de México, respectivamente.

Mixtequilla, Stark,⁴ al analizar la organización sociopolítica de los núcleos urbanos desde un enfoque funcional, destaca la presencia de los *formal ponds* o estanques formales, a los que considera una característica inusual de la arquitectura de esta región en comparación con otras contemporáneas. Según la autora, estos estanques surgieron como resultado de la extracción de material constructivo y, posteriormente, fueron utilizados como depósitos de agua. Identifica dos disposiciones espaciales: estructuras construidas en torno al estanque o, en su defecto, estanques que rodean las estructuras. Stark les atribuye un significado simbólico y ritual, sin descartar su posible función como perímetro defensivo. Finalmente, asocia estos cuerpos de agua con usos ceremoniales y rastrea sus antecedentes hasta la época olmeca.

También en el centro de Veracruz, en las cuencas bajas de los ríos Jamapa-Cotaxtla, Daneels⁵ expone múltiples tipos de estructuras arquitectónicas en los centros formales que analiza. De ellas destacamos los aljibes, que define como arquitectura al negativo por ser excavados y no construidos; menciona que son más frecuentes en las mesetas donde son utilizados para la captación pluvial. Agrega que su presencia trasciende la simple reserva de líquido, especialmente ante la cercanía de una fuente de agua permanente, por lo que asume la multifuncionalidad de los cuerpos de agua integrados al núcleo arquitectónico: bancos de material, reservas de agua, barreras físicas y como espejos de agua con fines simbólicos.

En el marco de los espejos de agua, cabría incluir las plazas y los patios hundidos, espacios que son un concepto arquitectónico sumamente difundido en diversas regiones de Mesoamérica y el norte de México. Pueden mencionarse los casos de Monte Albán y Teotihuacán por sus importantes expresiones arquitectónicas de este tipo durante el Clásico. Del mismo modo sucede hacia el occidente: las tradiciones Teuchitlán, Bajío y La Quemada, sin dejar de lado Cantona.⁶ Por otro lado, abarca disímiles temporalidades; sin embargo, los antecedentes más tempranos pueden vincularse con los olmecas, ejemplo de ello son los patios hundidos de Teopantecuanitlán, Chalcatzingo, La Venta y, el más antiguo de ellos, el de San Lorenzo, fechado para el Preclásico inferior, entre

⁴ Barbara Stark, "Formal Architectural Complexes in South-Central Veracruz, Mexico: A Capital Zone?", *Journal of Field Archaeology*, vol. 26, núm. 2, 1999, pp. 210-211.

⁵ Annick Daneels, *Juego de pelota y política. Un estudio sobre cómo se desarrolló la sociedad del periodo Clásico en el centro de Veracruz*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Antropológicas, 2016, pp. 198-206.

⁶ Efraín Cárdenas García, *Peralta y la tradición Bajío. Arqueología, arquitectura y análisis espacial*, Michoacán, México, El Colegio de Michoacán, 2015, pp. 45-47 y 160-161.

1200 a 800 a. C.⁷ En cuanto a la función de estas estructuras arquitectónicas, Grove⁸ la interpreta como un opuesto complementario del cielo-cueva, es decir, un vínculo con el inframundo.

Es relevante señalar que, al igual que en la Mixtequilla y en la cuenca baja de los ríos Jamapa-Cotaxtla, en Zentla también se registran espacios arquitectónicos hundidos, particularmente en los sitios de El Ameyal y La Flor. Asimismo, estas localidades comparten la presencia del complejo PPC,⁹ aunque con variaciones en dimensiones y orientación.¹⁰ No obstante, en nuestra área de estudio, estas estructuras se encuentran contenidas en espacios fortificados, lo que sugiere diferencias en función y contexto respecto a las otras regiones.

Algunos conceptos

En el ámbito prehispánico, como menciona Villalobos,¹¹ la envolvente geométrica en la arquitectura tenía un propósito funcional, y también articulaba visualmente la relación entre el edificio, su entorno y los observadores, tanto a nivel monumental como

⁷ Ann Cyphers, et al., "Cosmological and Sociopolitical Synergy in Preclassic Architectural Complexes", en L.J. Lucero y B.W. Fash (eds.), *Precolumbian Water Management. Ideology, Ritual, and Power*, Tucson, University of Arizona Press, 2006, pp. 17-32.

⁸ David C. Grove, "Public Monuments and Sacred Mountains: Observations on Three Formative Period Sacred Landscapes", en D. Grove y R. Joyce (eds.), *Social Patterns in Pre-Classical Mesoamerica*, Washington, D. C., Dumbarton Oaks Research Library & Collection, 1999, p. 264.

⁹ Annick Daneels, *op. cit.*, denomina plano estándar al arreglo constituido por pirámide-plaza-cancha, los ha registrado en una amplia área en las cuencas bajas de los ríos Jamapa-Cotaxtla; asimismo en otros espacios, en especial en el centro de Veracruz. Se presenta también en la Mixtequilla, Barbara Stark, *op. cit.*; en Cantona y Cuauhyehualulco, Puebla, Yadira Martínez Calleja, *La acrópolis de Cantona. Proceso de desarrollo de su estructura urbana*, Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), México, 2018. Ha sido analizado por Verónica Bravo Almazán, *Entre murallas y barrancas: sistemas prehispánicos de fortificación en el centro de Veracruz*, tesis de doctorado, UNAM, 2023, quien enfatiza en la orientación del complejo arquitectónico como eje comparativo y en su cronología del período Clásico; cabe señalar que en los casos registrados en Zentla se agrega al complejo arquitectónico una plaza, de ahí que se denomine PPCP (pirámide-plaza-cancha-plaza).

¹⁰ La comparación de los PPCP en lo referente a la orientación en diversas áreas las expone Verónica Bravo Almazán, *ibidem*, p. 229, figura 6.40. Destaca la similitud con Cuauhyehualulco y Cantona en Puebla, así como con la Mixtequilla. En Zentla el arreglo arquitectónico agrega una plaza adicional: PPCP (pirámide-plaza-cancha-plaza).

¹¹ Alejandro Villalobos, "Envolventes geométricas como recursos de reconstitución del deterioro en la arquitectura maya de las tierras bajas", en M. Cejudo (comp.), *Restauración 50. Medio siglo de contribuciones de la Maestría en Restauración de Monumentos*, México, UNAM, 2017, pp. 555-573.

en su interacción con el espacio ritual y habitacional. El mismo autor¹² expone otro concepto que nos parece relevante, se trata de las constantes de diseño de la arquitectura prehispánica; enfatizamos en el continente-contenido-cometido (ccc), en una sucesión de contenciones por lo que incluiría el cometido de los puntos de observación como objetivo de la fortificación.

Por otra parte, considero que una fortificación se puede definir como un sitio con delimitación perimetral obstaculizada donde es determinante la naturaleza del emplazamiento (características del entorno geográfico y su aprovechamiento), así como componentes arquitectónicos que actúan por separado o de forma mixta. Su diseño urbano contiene y confina el espacio, protege lo contenido, tiene pocos accesos que se presentan restringidos por elementos arquitectónicos, o bien, intrincados, acodados o al filo del precipicio. Detentan dominio estratégico para cumplir la función de crear un ambiente de seguridad en el marco de un aislamiento —visual, físico y acústico— controlado, reflexionado y planeado para posibilitar el establecimiento de estrategias defensivas, de evasión y vigilancia con los elementos técnicos necesarios para retrasar y vulnerar los recursos de quienes pudieran quebrantar los flaqueos en un asalto. Es pertinente señalar que la fortificación puede ser directa o sucesiva, en el primer caso, el asentamiento controla sus propios accesos, en el segundo, algunos resguardan a otros en función de su posición en el marco de un conjunto fortificado.

En el contexto del género arquitectónico fortificado, la envolvente geométrica, tanto en su morfología como en su funcionalidad, obedece a principios estructurales y defensivos, a la vez que incide en la configuración perceptual del espacio confinado. Su diseño responde a exigencias de estabilidad y resguardo, también opera como un mecanismo de control visual y espacial, en la experiencia de quienes lo habitan o intentan vulnerarlo. En este sentido, la envolvente geométrica articula la materialización del dominio territorial mediante la generación de una percepción reforzada de seguridad, inaccesibilidad y poder sobre el entorno construido.

Zentla: panorama arqueológico

Desde mediados del siglo XVIII hubo noticias sobre las denominadas “Fortificaciones de Huatusco”, en el abrupto paisaje al oriente del Pico de Orizaba. Fueron asociadas con los movimientos pobla-

¹² Alejandro Villalobos, “Constantes de diseño urbano y arquitectónico en Mesoamérica”, en C. Corona, P. Fournier y A. Villalobos (coords.), *Perspectivas de la Investigación Arqueológica II Homenaje a Gustavo Vargas*, México, Conaculta/INAH, 2006, p. 130.

cionales de período Posclásico e incluían El Castillo y Matlaluca, ambas en Zentla. Por esta razón, al inicio de la investigación¹³ parecía lógico adscribir los sitios estudiados a este mismo período. No obstante, el análisis arquitectónico y la cronología relativa aplicada a la cerámica revelaron que corresponden al Clásico. Este hallazgo resulta significativo, ya que para esta etapa no se tenían referencias de modelos de conflictos interétnicos que justificaran la presencia de un patrón arquitectónico fortificado. Otro aspecto relevante fue la identificación de una gran cantidad de sitios arqueológicos no documentados, lo que evidencia la necesidad de una exploración sistemática de la región.

Ha resultado clara y cercana la relación entre las quebradas mesetas sedimentarias y el emplazamiento de las fortificaciones. Los profundos cauces que corren de poniente a oriente al aproximarse forman gargantas, breves espacios donde se construyeron flaqueos para circunscribir los sitios, mismos que los delimitan perimetralmente. Sin embargo, pese al confinamiento urbano, se han detectado interacciones físicas a través de las barrancas (pasos y caminos ocultos), que funcionan como enlaces y controles en el sistema fortificado, que hemos denominado interacciones positivas; en contraposición, hay muros perimetrales y la propia acotación perimetral son las interacciones negativas.

A través del registro sistemático y por medios indirectos (imágenes de teledetección), se integran 18 sitios. Cabe destacar, en este sentido, la utilidad de un patrón en el núcleo urbano que permitió su fechamiento, pese a la ausencia de trabajo de campo. Se trata del complejo arquitectónico pirámide-plaza-cancha-plaza (PPCP),

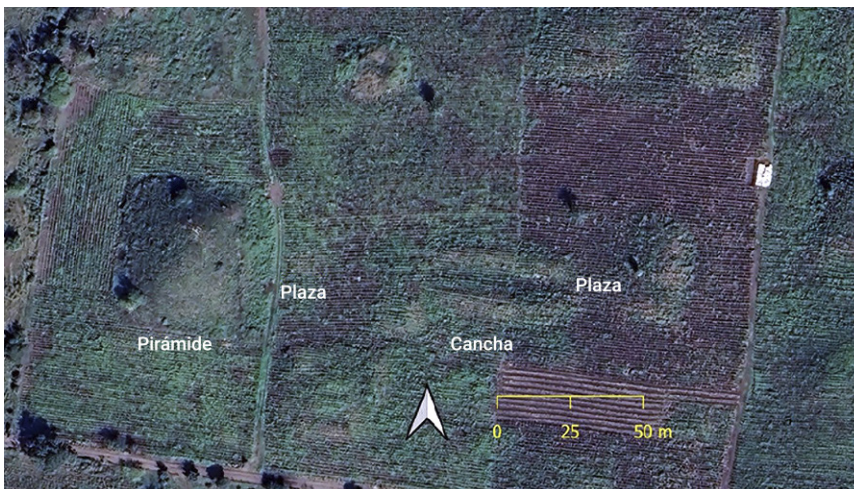


Figura 2. El complejo arquitectónico pirámide-plaza-cancha-plaza del sitio Fortín de Máfara; nótese la orientación poniente-oriental. La identificación se realizó por métodos indirectos a través de una imagen satelital.

Fuente: elaboración propia, procesada en QGIS, 2025.

¹³ El primer proyecto llevado a cabo fue en 2008, constó de recorrido de superficie con levantamiento topográfico, recolección y análisis de materiales arqueológicos. Cabe señalar que comenzó en El Ameyal, la primera fortificación del período Clásico investigada sistemáticamente en la región.

que es una pauta arquitectónica correspondiente al período Clásico perceptible fácilmente por medios indirectos (Figura 2). Esta pauta permitió la integración de seis fortificaciones dentro del conjunto analizado: Fortín de Máfara, Máfara II, Paso del Cedro/Rancho Don Carmelo, Tranca del Negro, La Flor y Yual, sin necesidad de realizar recorridos directos en campo.

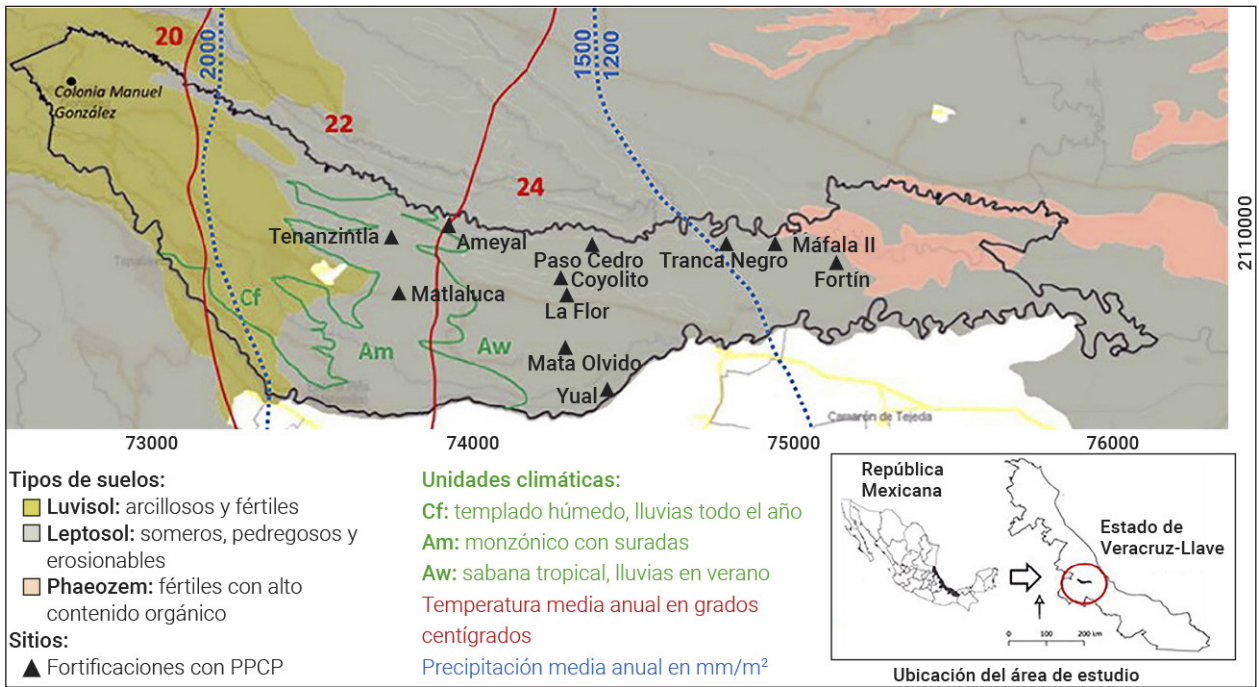
Para su análisis de acuerdo con las características arquitectónicas de sus núcleos urbanos, los sitios de Zentla se clasificaron en fortificaciones con PPCP y fortificaciones sin PPCP; ambos casos tienen uno o dos accesos, a veces doblemente fortificados, cuentan con arquitectura monumental y otros edificios que evidencian complejidad urbana. También están los asentos¹⁴ cerrados y abiertos, ambos carecen de arquitectura monumental. En el primer caso muestran flanqueos en los accesos y los montículos se ubican en las áreas perimetrales, podría denominárseles emplazamientos estratégicos, al encontrarse en medio del sistema. Finalmente, los asentos abiertos cuya importancia radica en que son puntos de confluencia de numerosos sitios sin tener obstáculo alguno.

Zentla: zona semiárida, recursos hídricos y rasgos geológicos

La zona semiárida del centro de Veracruz se distingue por condiciones climáticas extremas, que incluyen un largo estiaje, baja pluviosidad y una temperatura media anual de rango elevado, con una vegetación adaptada a estas circunstancias. Inmersa en estas condiciones, el área municipal de Zentla —una oblonga franja de 35 km— cuenta, a lo largo de su territorio, con marcada diversidad climática. Así, la fracción poniente tiene suelos más profundos y mayor cantidad de lluvia; al avanzar hacia el oriente, disminuyen la altitud, el grosor de los suelos, la cantidad de agua disponible y, por tanto, la capacidad productiva agrícola.

A pesar de ello, resulta interesante que la mayor concentración de sitios arqueológicos (Figura 3) registrados hasta el momento

¹⁴ El término *asiento* hace referencia a la selección de un emplazamiento cuyas condiciones topográficas proporcionan ventajas estratégicas, maximizando los recursos defensivos propios y desalentando los posibles asaltos. El concepto se retoma de Alberto Durero, *Tratado de Arquitectura y Urbanismo Militar*, Madrid, Akal ediciones, 2004, p. 151, quien enfatiza la importancia de un terreno fértil, la disponibilidad de agua, madera y piedra como criterios esenciales para la elección del espacio para la construcción. Cabe destacar que dichas características coinciden con lo encontrado en los asentos y las fortificaciones en Zentla: accesos ocultos, visión estratégica para dominar la región y la comunicación. En nuestro caso, los asentos no cuentan con arquitectura monumental, sino esencialmente montículos perimetrales, lo que sugiere que funcionaron como espacios intermedios de interacción precautoria y de gestión de la tensión territorial entre los asentamientos que conforman el sistema.



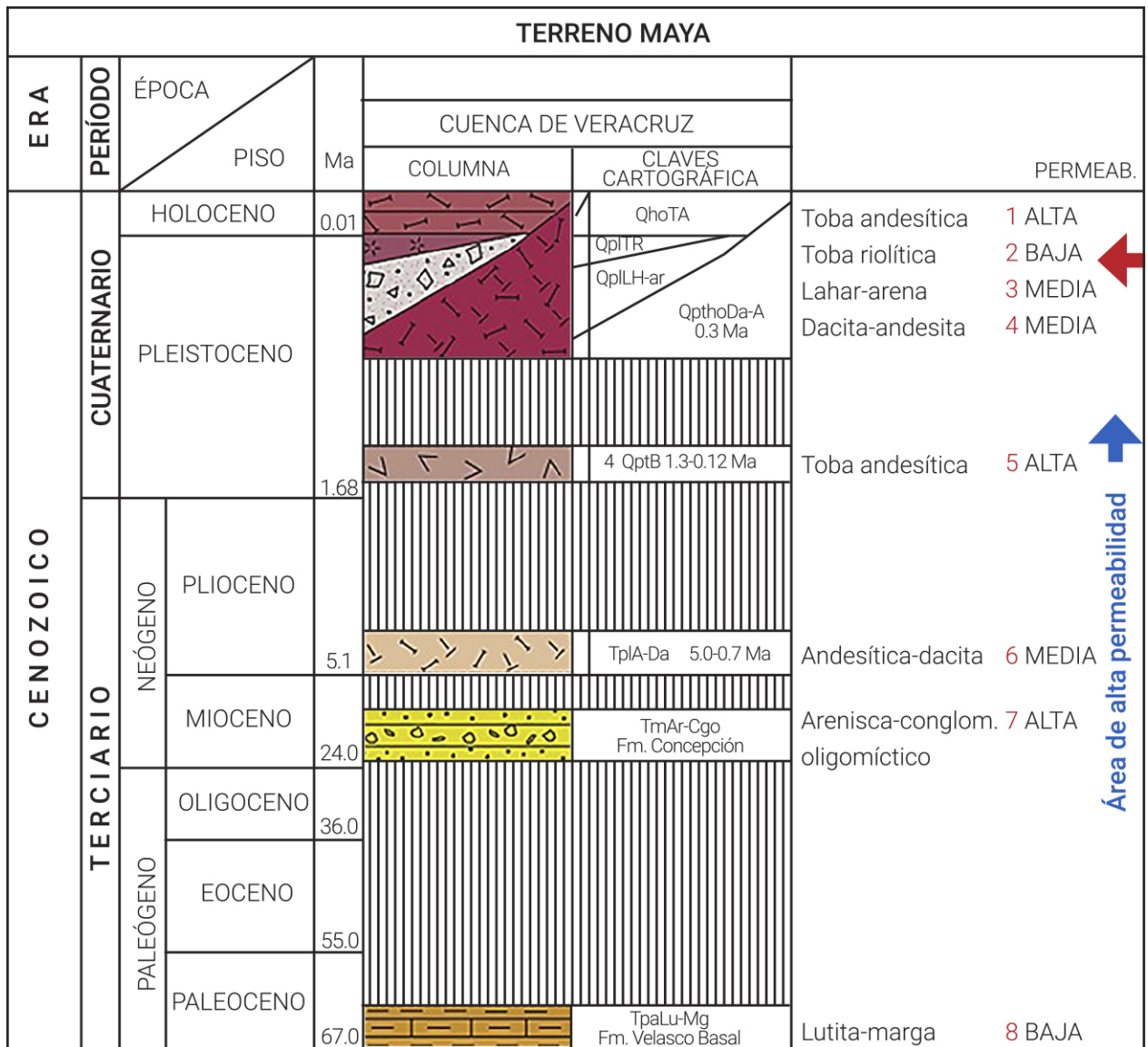
se ubique en áreas con Leptosoles, un régimen de lluvias de bajo rango (entre 1,500 y 1,200 mm/m²) y climas Am y Aw (monzónico y sabana tropical, respectivamente). Esto sugiere un profundo conocimiento del hábitat y una apropiación productiva del entorno natural, el cual, a primera vista, podría haber sido considerado adverso. Sin embargo, estas condiciones favorecieron la reproducción del sistema social y demográfico, como lo evidencian los volúmenes arquitectónicos construidos. Por otro lado, no cuenta con corrientes superficiales perennes, lo que resulta relevante para la baja disponibilidad de agua y la necesidad de su almacenamiento. Hay varias corrientes abundantes aunque profundas que delinean los límites políticos: los ríos Chiquito, Zocapa y Jamapa.

El área de estudio se ubica en la Llanura Costera Veracruzana, dentro del terreno geológico maya, y está constituida por lomeríos típicos en asociación con areniscas y conglomerados.¹⁵ Como parte del sistema de topoformas, se han registrado cuatro prominencias de basalto columnar que interrumpen la homogeneidad del lomerío. Estas formaciones tuvieron una importancia defensiva al aprovecharse como puntos de vigilancia durante el período Clásico; dos de ellas se localizan en El Ameyal y dos en Coyotepec.

Figura 3. Ubicación de los sitios con PPCP. Muestra los tipos de suelos, unidades climáticas, temperatura y precipitación media anuales. Destaca la densidad arquitectónica en el tipo de suelo Leptosol y clima de sabana tropical, temperatura media anual de 24° C y precipitación de 1,500 a 1,200 mm/m².

Fuente: elaboración propia, procesado en QGIS con datos de INEGI, 2024.

¹⁵ Servicio Geológico Mexicano, *Carta Geológico-Minera. Veracruz E14-3. Veracruz, Puebla y Tlaxcala*, escala 1:250 000, México, Consejo de Recursos Minerales, 2002.



Por su parte, la columna geológica (Figura 4) puede clasificarse según la permeabilidad¹⁶ de sus estratos, destacando su capacidad para almacenar agua, lo que explica el brote de manantiales en las paredes de las barrancas constituidas por conglomerado, así como la ausencia de corrientes superficiales, atribuida a la

Figura 4. Columna geológica de la cuenca de Veracruz, muestra los estratos y su permeabilidad; cuando es alta (capas 5 y 7 especialmente) permite la acumulación de agua por capilaridad, los manantiales brotan al impedir el ascenso a la superficie (capa 2) por su baja permeabilidad.

Fuente: modificado de Servicio Geológico Mexicano, 2002.

¹⁶ Una clasificación de unidades geohidrológicas es en función de su capacidad de almacenamiento hídrico subterráneo de acuerdo con su permeabilidad, es decir, la capacidad de que un fluido atravesase un material determina el comportamiento hidrogeológico. Así, la baja permeabilidad tiene bajo o nulo almacenamiento; ocurre al contrario si esta característica es alta. Para abundar sobre esta información en torno a todo el estado de Veracruz, se puede consultar a José Cárdenas Vargas, *Monografía geológico-minera del estado de Veracruz*, México, Editorial Pedagógica Iberoamericana, Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal, 1994, pp. 17-19.

impermeabilidad de las capas superiores. Este contexto geológico permitió un aprovechamiento hídrico a lo largo del tiempo mediante pozos y jagüeyes,¹⁷ estructuras sumamente frecuentes¹⁸ en la zona.

Agua confinada: representaciones y ubicación

Como ya se enunció, los cuerpos de agua son parte integral de la arquitectura en el centro de Veracruz durante el período Clásico. En este sentido, en Rincón Mariano,¹⁹ aunque no ha sido recorrido ni registrado, se conoce una efigie de Tláloc asociada con un manantial. Cabe mencionar algunos topónimos alusivos al agua: El Ameyal (del náhuatl, *atl*, agua; *meya*, manar; es decir, agua que brota, manantial), Agua Escondida, Arroyo Zarco y La Represa; estas alusiones son de importancia capital, considerando que se encuentran en la zona semiárida. Tienen las siguientes localizaciones:

El Ameyal: en este sitio, dentro del núcleo urbano dispuesto en PPCP, hay dos patios hundidos. Hacia el poniente, un jagüey separa esta área del resto del asentamiento. En la barranca sur del acceso oeste, un abrigo rocoso alberga un manantial. Asimismo, al sur del acceso oriente, existe un lago al pie de una cueva de ventana, donde se han documentado múltiples representaciones rupestres, destacando una efigie de Tláloc. En ambos casos, el material cerámico encontrado indica que formaron parte de una ofrenda.²⁰

Fortín de Máfara: también dispuesto en PPCP, este sitio cuenta con tres jagüeyes sucesivos al oeste, ubicados en la confluencia de las barrancas (Figura 5), formando una barrera natural y un flanqueo estratégico.

Los Ídolos: Integrado al núcleo urbano, este sitio posee un sistema de captación de agua, donde aún se distingue un depósito situado al final de las mesetas doblemente flanqueadas, las cuales limitan con la profunda barranca del río Zocapa. Asociado con un manantial que brota en la pared de la barranca de Coyotepec, se ha registrado un patolli esgrafiado sobre una roca.

Estos espacios, donde se han hallado ofrendas asociadas con cuevas y manantiales, muestran similitudes con otros sitios del cen-

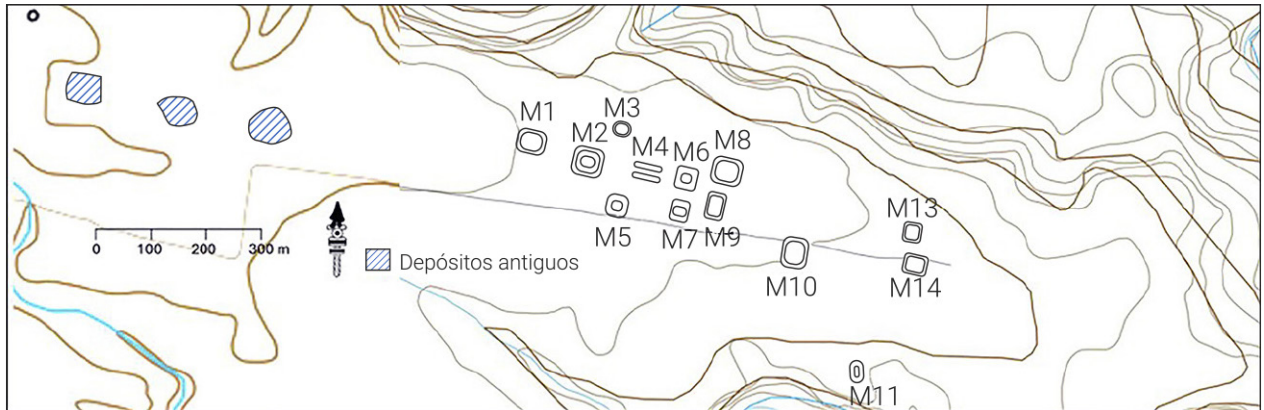
¹⁷ El jagüey es la forma local para denominar los cuerpos de agua cavados en la superficie de las mesetas; se asocian con los núcleos urbanos prehispánicos. También es la denominación actual de los depósitos para captación de agua.

¹⁸ Se calcula que hay un depósito de agua de lluvia cada 500 m.

¹⁹ Resulta interesante que esta agua no sea apta para consumo humano; a decir de la población, al beberla da "mal de orín", muy probablemente una infección de vías urinarias altas acompañada de cistitis.

²⁰ Verónica Bravo Almazán, *Tradición pertinaz, territorios diluidos*, tesis de maestría, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 2017.

tro de Veracruz del mismo período. En el valle de Córdoba Miranda²¹ los denominó “sitios naturales con evidencias de culto”, en referencia a cavernas y abrigos rocosos con ofrendas prehispánicas. Hay ejemplos de ello en El Ameyal, Los Ídolos y, especialmente, en El Pochote, donde una cueva se asocia con dos patollis y complejas representaciones; se trata del binomio agua-cueva, de esencial importancia para los pueblos prehispánicos. Por otro lado, existen dos manantiales más, uno en Rincón Macho y otro en El Cajón, al noreste del Pueblito de Matlaluca; sin embargo, hasta el momento no se han identificado evidencias prehispánicas asociadas con ellos.



Recursos hídricos y envolventes urbanas: una perspectiva relacional

Tomando como base la presencia de cuerpos de agua al interior de las fortificaciones, se agrupan y categorizan en función de su ubicación (ventajosa/desventajosa) en el sistema. Para ello se optó por el análisis relacional o de redes sociales, se fundamenta en las interacciones, en este caso físicas (caminos y pasos), cuyo dominio es fundamental en el concepto urbano-arquitectónico del género fortificado, enfatizando en la importancia del control de los recursos hídricos en la zona semiárida.

En el marco de la sinuosa topografía, aunada al flanqueo de los accesos, se han identificado interacciones entre estas formas arquitectónicas cerradas (fortificaciones y asentos). A través del grafo se conoce la estructura interna en relación con su lugar en el sistema, independientemente de sus atributos; los 18 sitios participan del mismo espacio físico, cultural y sincronía. Desde esta

Figura 5. Núcleo urbano de Fortín de Máfara. Los tres cuerpos de agua delimitan el acceso al área principal.

Fuente: elaboración propia, 2024.

²¹ Fernando Miranda Flores, “La transición del Clásico al Posclásico en la región de Córdoba, Veracruz”, en J.P. Laporte y H. Escobedo (eds.), *XI Simposio de las Investigaciones Arqueológicas en Guatemala*, Guatemala, Museo Nacional de Arqueología y Etnología, 1998, pp. 964-965.

perspectiva pueden analizarse como un sistema físico, dinámico, abierto, estructurado por nodos interdependientes, cuyo lugar en el sistema ofrece preeminencia o desventajas estructurales. Están inmersos en un ambiente común geográfico (zona semiárida del centro de Veracruz), cronológico (período Clásico, 100-1,000 d. C.), cultural y material (arquitectura, cerámica, lítica y urbanismo) y un desarrollo semejante y paralelo. Consecuentemente, comparten también globalismo o totalidad (los cambios en un nodo afectan a todo el sistema) y teleología (características defensivas y objetivos de clausura).

El análisis relacional deriva de la Teoría General de Sistemas (TGS),²² que ha sido aplicada con frecuencia en sociología e historia.²³ El análisis puede ser sociocentrado (todas las relaciones entre todos los nodos) o egocentrado (un nodo como eje de análisis y sus conexiones con el resto de los integrantes del sistema). Es un modelo inductivo de enfoque microhistórico que analiza las “acciones e interacciones de los individuos como actores de la vida económica, social y cultural”.²⁴

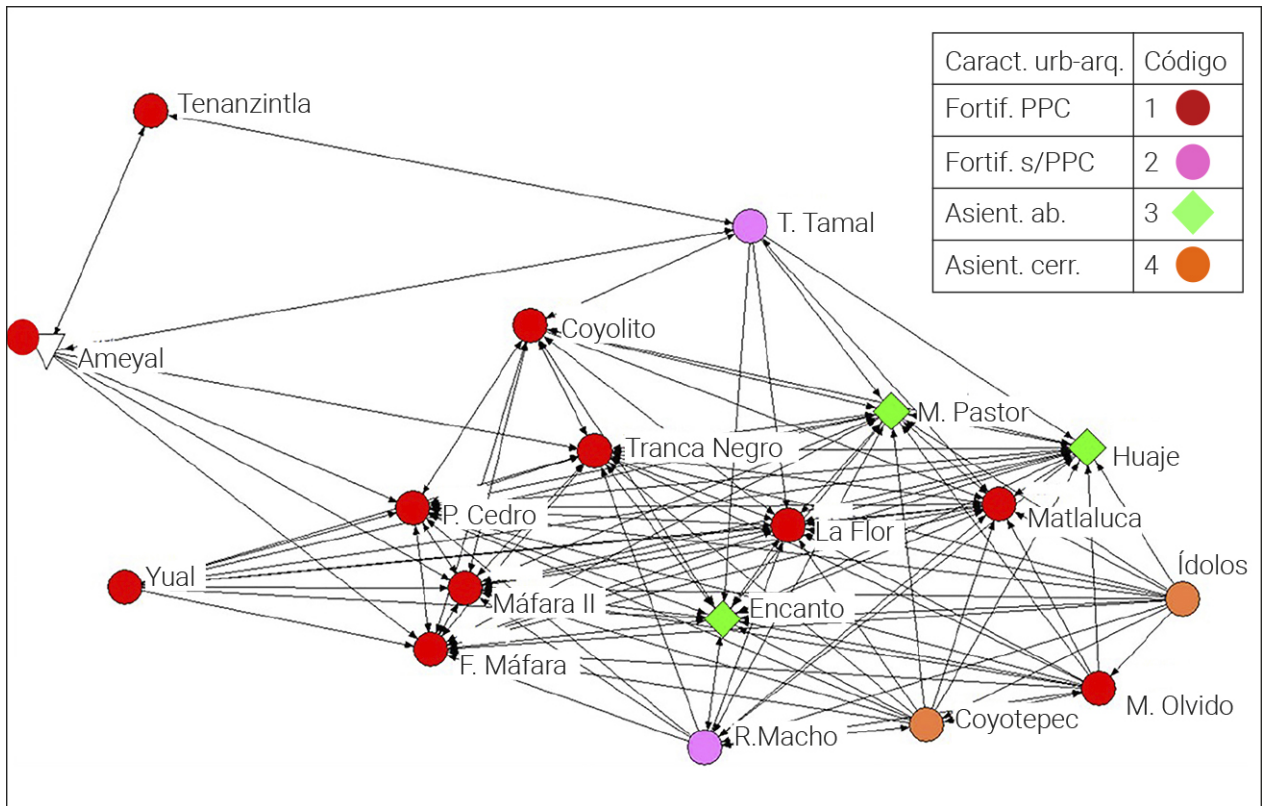
En primer término, se identifican las conexiones físicas entre sitios, así se construye una matriz binaria en Excel, con 1 cuando

²² De manera sintética, un sistema puede definirse como un conjunto de nodos (sitios) y las interacciones o relaciones que se establecen entre ellos. En este estudio se emplea el término *sistema* en lugar de *red*, por considerarse más adecuado para la naturaleza del fenómeno analizado. Las bases conceptuales se fundamentan en la Teoría General de Sistemas (TGS). Deben contener tres premisas básicas: 1. Están dentro de otros; los sitios prehispánicos en estudio son en sí mismos sistemas y forman parte de otros de mayor envergadura, pueden llevarse a niveles micro y macro, tanto como los datos y la investigación lo requieran. 2. Son entidades abiertas con intercambio constante al interior y exterior, mostrado en diversos niveles geográficos. 3. Sus funciones están ligadas con su estructura; se conoce a través del grafo que representa el lugar que ocupan los sitios como nodos y sus conexiones, lo cual plantea una modelación de las interacciones entre sitios de lo que resultan conjuntos distintos a los elementos inicialmente involucrados.

²³ El estudio de los lazos sociales como objeto de investigación histórica tiene su origen en la escuela de los Annales, la cual plantea que el individuo posee la capacidad de integrarse en estructuras grupales. Esta perspectiva, con influencias estructuralistas, ha sido aplicada al análisis de genealogías, linajes, jerarquías, relaciones interpersonales, círculos de sociabilidad y dinámicas políticas. Ver Michel Bertrand, “A pesar de la distancia. Lazos, vínculos y sistemas relacionales en un contexto imperial”, en G. Gaudin y R. Stumpf (eds.), *Las distancias en los gobiernos de los imperios ibéricos. Concepciones, experiencias y vínculos*, Madrid, Casa Velázquez, 2022, pp. 203-222, así como la exploración de vínculos familiares, compadrazgo, alianzas y procesos de política local en Mateus Andrade, “Familia, compadrazgo y alianza políticas: las redes sociales de la élite regional, Minas Gerais-Brasil, 1782-1849”, *HisTOReLo*, vol. 14, núm. 29, enero-abril 2022, pp. 123-158. Las fuentes utilizadas para estos estudios incluyen registros eclesiásticos, notariales, judiciales y epistolares, entre otros.

²⁴ José María Imízcoz, “Actores, redes, procesos: reflexiones para una historia más global”, *História*, Porto, III Serie, vol. 5, Universidad do Porto, 2004, pp. 115-140.

existe conexión, 0 si no la hay. Enseguida, el programa Ucinet lo convierte a extensión .gml, con lo cual genera un grafo (representación gráfica de un sistema) y diagramas en el programa asociado Net-Draw (Figura 6).



Interacciones relacionales: esquemas fortificados vs. agua

Como se planteó, en el sistema de fortificaciones se puede evaluar el liderazgo o poder relacional a partir de sus conexiones físicas, correlacionadas con la presencia y ubicación de las fuentes de agua y, por tanto, el control sobre los recursos hídricos. Ucinet permite la aplicación de pruebas estadísticas; de este modo, se emplearon dos medidas de rango de centralidad y una de agrupamiento:

Rango o grado (degree). Medida de rango de centralidad que muestra el número de interacciones relacionales entre cada sitio (nodo). Se trata de la cantidad de accesos físicos y, por lo tanto, opciones, por lo que la prueba permite evaluar cuantitativamente la importancia de un sitio en el sistema. Hanneman²⁵ la vincula con el poder al establecer que a mayor cantidad de enlaces, mayor

Figura 6. Grafo resultante de interacciones físicas. Es notoria la alta densidad de conexiones. Fuente: elaboración propia, generado en NetDraw, 2024.

²⁵ Robert A. Hanneman, *Introducción a los métodos de análisis de redes sociales*, 2000, 6:4 y 8; 5:3-4, <http://wizard.ucr.edu/~rhannema/networks/text/textindex.html>.

liderazgo, considerando que tiene más oportunidades y menos restricciones. Desde esta perspectiva se convierten en sitios de élite, centrales, muy conectados y, por tanto, poderosos.

También en el rango es importante considerar la dirección de las interacciones para entender los atributos de los sitios y su preponderancia o sujeción en el sistema. De este modo, a mayor cantidad de entradas, el sitio es prominente y de prestigio; por el contrario, las interacciones de salida establecen que los sitios son influyentes.²⁶ En tanto, se ha establecido que las conexiones bidireccionales muestran alianzas al haber apertura mutua que se pueden llevar al plano político.²⁷

Grado de intermediación (betweenness). Medida de rango de centralidad que establece numéricamente la capacidad de un nodo de estar en conexión con otros, también se les denomina sitios-puente. De este modo, son intermediarios de tránsito y tienen a su vez, la capacidad de aislar a otros ante la necesidad de atravesar por ellos. En este sentido, Hanneman²⁸ afirma en torno al grado de intermediación: “Tener más de un camino me hace menos dependiente y en cierto sentido más poderoso”. Concretamente, se trata de la posición favorable del sitio en el sistema, la cual puede extrapolarse, a la ubicación más desfavorable, dependiente y más vigilada y aislable por sus capacidades hídricas.

Clique. Es una medida de agrupamiento para encontrar subestructuras o subgrupos que ahora se contrasta con la presencia de recursos hídricos. Se generan así diversos subgrafos que agrupan los sitios que cuentan con enlaces directos y los categoriza, con ello genera un diagrama de conjuntos (*Cluster diagram*), muestra la estructura interna de interacciones directas entre los nodos.

Observaciones relacionales

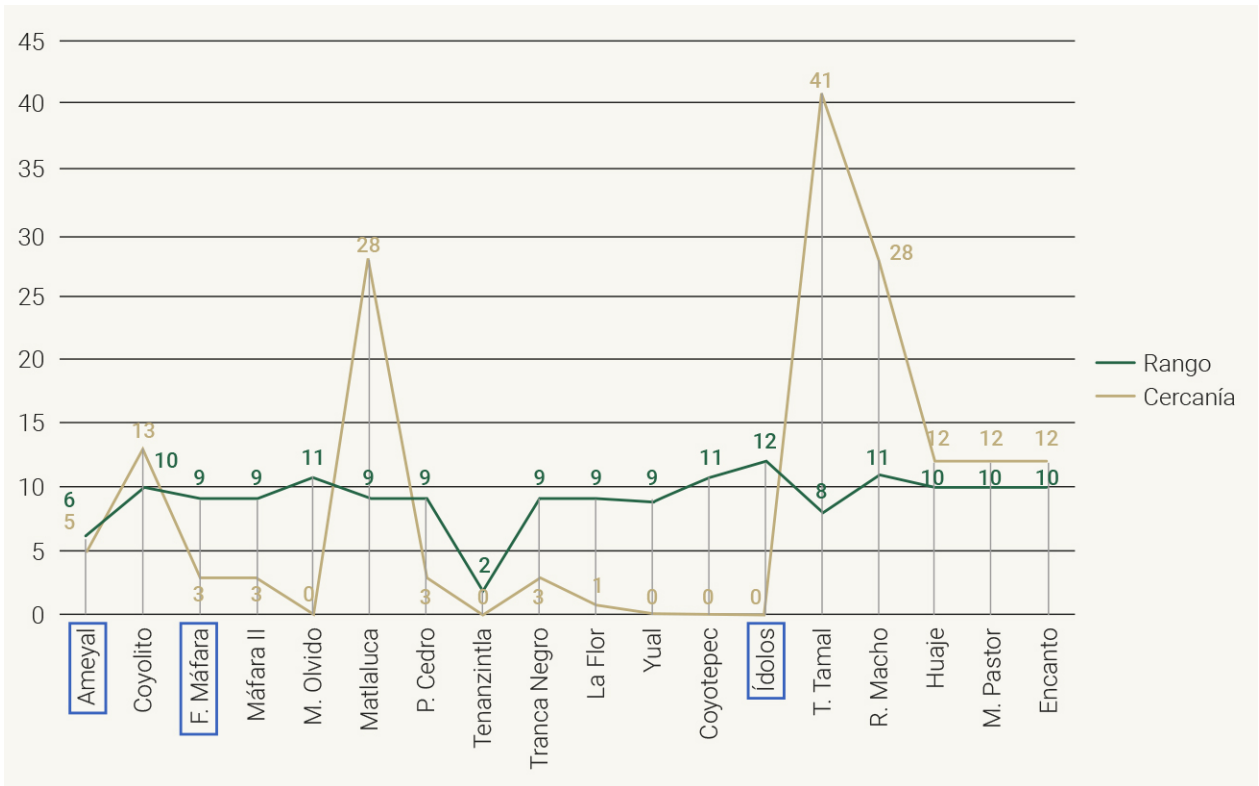
Se analizaron las presencias hídricas en el sistema fortificado desde una perspectiva relacional que, independientemente de sus atributos urbano-arquitectónicos, establece poder a partir de las conexiones y el lugar preponderante por su ubicación en el sistema. De acuerdo con la cantidad de conexiones entre los sitios, el sistema de fortificaciones de Zentla es robusto, de alta densidad y, por ello, hay fuerte acoplamiento y resistencia a los cambios y embates externos; se encontraron fuertes controles estratégicos y mucho poder relacional ejercido. Se aplicaron tres pruebas es-

²⁶ *Idem.*

²⁷ Verónica Bravo Almazán, *Entre murallas y barrancas: sistemas prehispánicos de fortificación en el centro de Veracruz*, tesis de doctorado, México, UNAM, 2023, p. 218.

²⁸ Robert A. Hanneman, *op. cit.*, pp. 7 y 13.

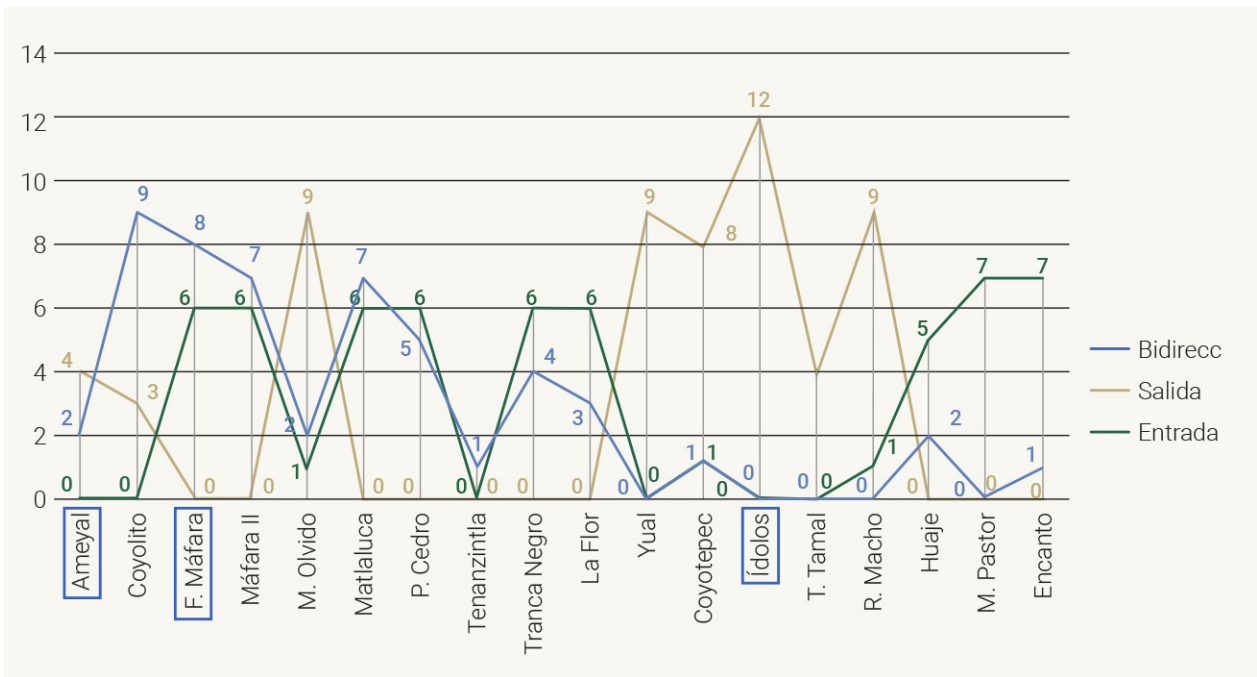
tadísticas en Ucinet, dos medidas de centralidad y una de agrupamiento: rango, intermediación y *Clique*.



Así, la medida de rango o grado (Figura 7) se revela de rango alto en los sitios con cuerpos de agua, de 6, 9 y 12 en El Ameyal, Fortín de Máfara e Ídolos. Destaca el último al contar con la mayor cantidad de interacciones en el sistema, lo que lo convierte en un sitio de élite con alto poder relacional y conexiones controladas (sólo salidas) y el más influyente del sistema que resguardó eficazmente un sistema de captación de agua y un manantial.

Figura 7. Gráfica de rango e intermediación físicas.

Fuente: elaboración propia, generado en Excel con datos de Ucinet, 2024.

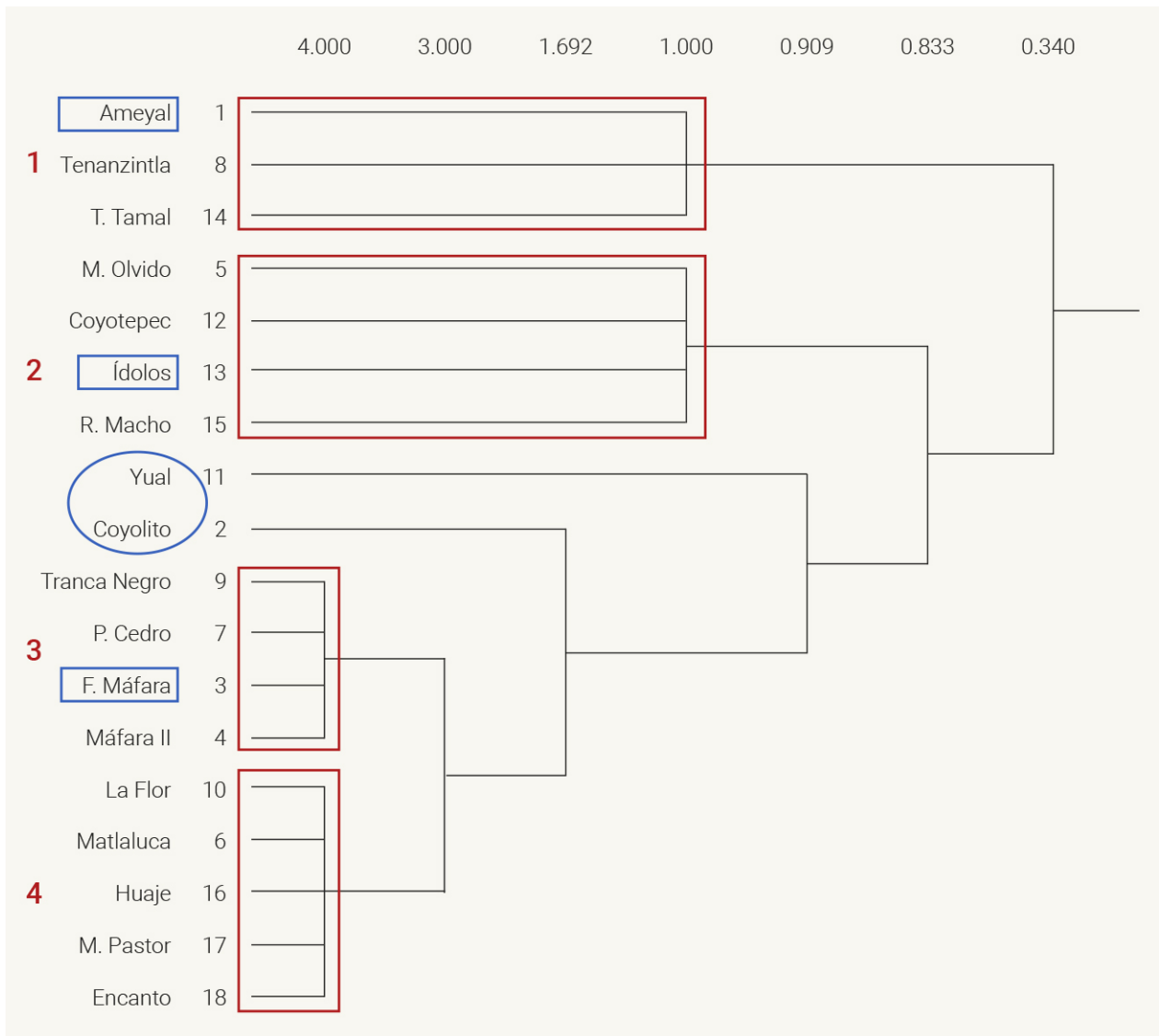


Por su parte, en el ámbito de las conexiones dirigidas (Figura 8), los sitios con agua tienen cero entradas, a saber, hay fuerte control de su circulación interna y, por ello, de los recursos hídricos que resguardan en su interior. En cuanto a las alianzas mostradas por las interacciones bidireccionales, en El Ameyal e Ídolos es de 2 y 0, lo que muestra pocos aliados; por su lado, Fortín de Máfara tiene 8, que se debe a que es un conjunto fortificado de tipo sucesivo, resguardado por otros, en este caso, por Paso del Cedro, Tranca del Negro y Máfara II, con los que comparte sin obstáculos la misma meseta.

En lo que respecta a la medida de centralidad de intermediación (Figura 8), revela que los sitios con agua tienen rango bajo con 5, 3 y 0 en El Ameyal, Fortín de Máfara e Ídolos. Es decir, no son sitios-puente, ningún otro atraviesa por ellos, se encuentran aislados y, por tanto, su rango nulo o bajo muestra su condición de aislamiento y apropiación territorial de este recurso en los confines más protegidos del sistema, por lo que estarían en capacidad de imponer restricción o condicionamiento al acceso al vital líquido.

Figura 8. Gráfica de interacciones físicas: bidireccionales, de entrada y de salida.

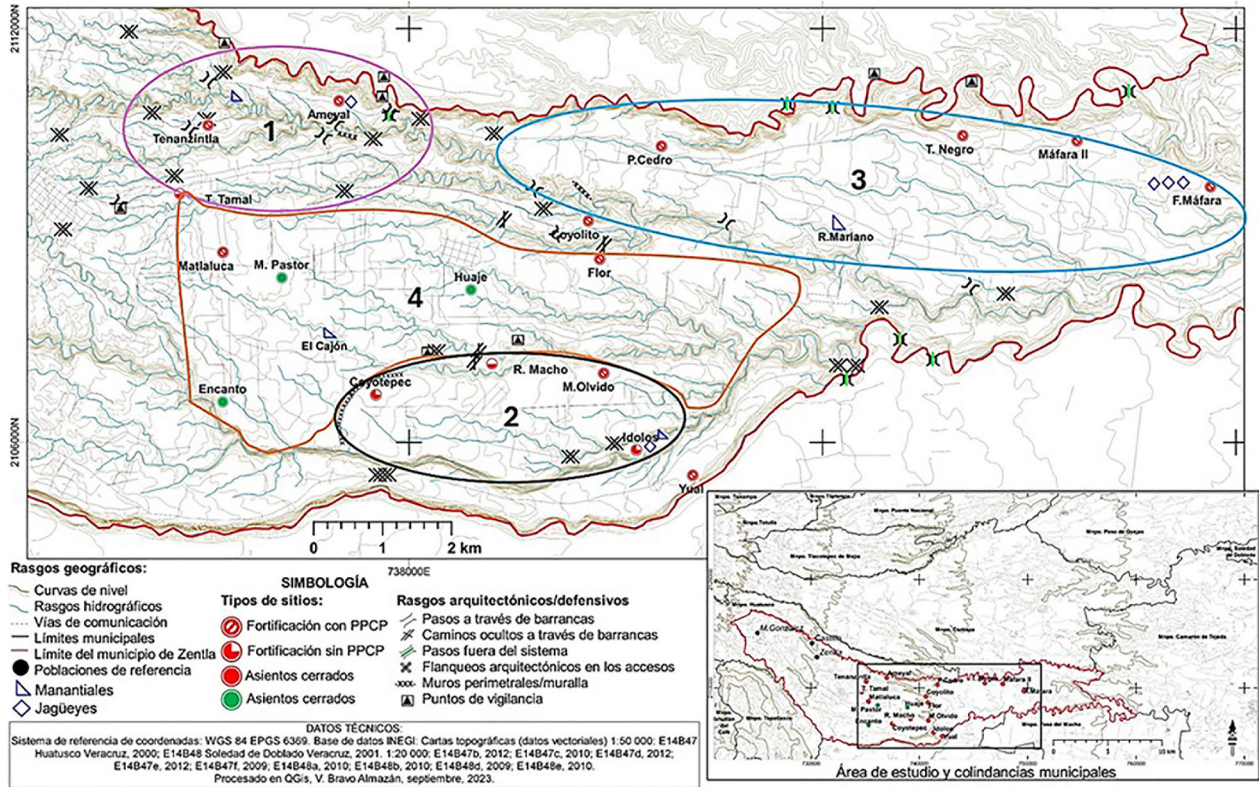
Fuente: elaboración propia, generado en Excel con datos de Ucinet, 2024.



Con la prueba de medida de agrupamiento de *Clique* (Figura 9) para conocer la estructura interna del sistema, se formaron cuatro subgrafos en los cuales las fuentes de agua se encuentran en áreas aisladas y resguardadas. Desde la perspectiva relacional (Figura 10), lideran los grupos El Ameyal, Ídolos y Fortín de Máfara por su ubicación defensiva, privilegiada y estratégica en el sistema y por sus recursos hídricos en los grupos 1, 2 y 3. En cuanto al grupo 4, aún no conocemos su fuente de abastecimiento, podría ser El Cajón al noroeste del Matlaluca, aunque faltaría verificar su antecedente prehispánico. Finalmente, destacan dos sitios no asociados de forma cercana: Coyolito y Yual. Por su parte, Coyolito se enlaza con el grupo 4 a través de La Flor, con el que tiene un paso oculto; sin embargo, Yual sería la conexión estratégica del frente defensivo sur al enlazarse controladamente con todos los grupos. Por otra

Figura 9. Diagrama de conjuntos (*Cluster diagram*) de la medida de agrupamiento *Clique*. Generó cuatro subgrupos de interacción física de línea directa y cercana, muestra los sitios con recursos hídricos y dos desagrupados. Fuente: elaboración propia, procesado en Ucinet, 2024.

parte, en lo que se refiere a los topónimos, sólo El Ameyal (manantial) responde por su nombre a la característica de entidad con recursos hídricos en el momento prehispánico.



Corolario

La presencia de cuerpos de agua asociados con los núcleos urbanos en la región de Zentla guarda homogeneidad cultural, cronológica, arquitectónica y urbana con otras áreas del centro de Veracruz, entre las que destacan la Mixtequilla y las cuencas bajas de los ríos Jamapa-Cotaxtla. Sin embargo, en nuestra área de estudio están resguardadas por fortificaciones.

Nos hemos referido a espacios confinados donde las aparentes limitaciones edafológicas y climáticas, propias de la zona semiárida, no fueron un impedimento para el notable desarrollo constructivo. Esto se evidencia en la alta densidad de edificaciones ubicadas en áreas con menor precipitación pluvial (1,500-1,200 mm/m²) y suelos someros, pedregosos y erosionables (Leptosoles), así como en la ausencia de corrientes superficiales perennes debido a las condiciones geológicas.

Es evidente que los recursos hídricos estuvieron asociados a fortificaciones con arquitectura monumental, entre las que destacan dos con PPCP: El Ameyal y Fortín de Máfara, donde la ubicación de

Figura 10. Mapa del sistema fortificado de Zentla. Muestra los grupos según el modelo de diagrama de conjuntos de *Clique* o de enlaces directos; incluye las fuentes de agua. Fuente: elaboración propia, generado en QGIS con datos de INEGI y Ucinet, 2024.

los cuerpos de agua artificiales también cumplía una función divisoria. Tres fortificaciones —dos directas y una sucesiva— resultaron eficaces para resguardar los recursos hídricos: El Ameyal, Fortín de Máfara e Ídolos, como lo demuestran su rango alto, las conexiones dirigidas y la baja intermediación.

El largo estiaje y baja pluviosidad fueron enfrentados de forma creativa y eficaz con el desarrollo de arquitectura hídrica para la captación de agua, localmente denominados jagüeyes. El confinamiento, en un ámbito de escasez, muestra que la fortificación protegió con muros y abismos sus manantiales y sistemas de captación de agua.

Finalmente, es evidente el carácter polisémico de estas presencias hídricas: tenían funciones rituales, arquitectónicas y de almacenamiento de un recurso sumamente valioso, a grado tal que hubieron de fortificarse para protegerlo.

Referencias

ANDRADE, MATEUS

- 2022 "Familia, compadrazgo y alianza políticas: las redes sociales de la élite regional, Minas Gerais-Brasil, 1782-1849", *HisTOReLo*, vol. 14, núm. 29, enero-abril 2022, pp. 123-158.

BERTRAND, MICHEL

- 2022 "A pesar de la distancia. Lazos, vínculos y sistemas relacionales en un contexto imperial", en G. Gaudin y R. Stumpf (eds.), *Las distancias en los gobiernos de los imperios ibéricos. Concepciones, experiencias y vínculos*, Madrid, Casa Velázquez, pp. 203-222.

BRAVO ALMAZÁN, VERÓNICA

- 2017 *Tradición pertinaz, territorios diluidos*, tesis de maestría, México, Universidad Nacional Autónoma de México.

BRAVO ALMAZÁN, VERÓNICA

- 2023 *Entre murallas y barrancas: sistemas prehispánicos de fortificación en el centro de Veracruz*, tesis de doctorado, México, Universidad Nacional Autónoma de México.

CÁRDENAS GARCÍA, EFRAÍN

- 2015 *Peralta y la tradición Bajío. Arqueología, arquitectura y análisis espacial*, Michoacán, México, El Colegio de Michoacán, A. C.

CÁRDENAS VARGAS, JOSÉ (COORD.)

- 1994 *Monografía geológico-minera del estado de Veracruz*, México, Editorial Pedagógica Iberoamericana, Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal.

CYPHERS, ANN, ET AL.

- 2006 "Cosmological and Sociopolitical Synergy in Preclassic Architectural Complexes", en L.J. Lucero y B.W. Fash (eds.), *Precolumbian Water Management. Ideology, Ritual, and Power*, Tucson, University of Arizona Press, pp. 17-32.

DANEELS, ANNICK

- 2016 *Juego de pelota y política. Un estudio sobre cómo se desarrolló la sociedad del periodo Clásico en el centro de Veracruz*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Antropológicas.

DURERO, ALBERTO

2004 *Tratado de Arquitectura y Urbanismo Militar*, Madrid, Akal ediciones.

GROVE, DAVID C.

1999 "Public Monuments and Sacred Mountains: Observations on Three Formative Period Sacred Landscapes", en D. Grove y R. Joyce (eds.), *Social Patterns in Pre-Classic Mesoamerica*, Washington, D. C., Dumbarton Oaks Research Library & Collection, pp. 255-299.

HANNEMAN, ROBERT A.

2000 *Introducción a los métodos de análisis de redes sociales*, <http://wizard.ucr.edu/~rhannema/networks/text/textindex.html>.

IMÍZCOZ, JOSÉ MARÍA

2004 "Actores, redes, procesos: reflexiones para una historia más global", *História*, Porto, III Serie, vol. 5, Universidad do Porto, pp. 115-140.

LÓPEZ DE GÓMARA, FRANCISCO

2007 *Historia de la Conquista de México*, Ayacucho, Editorial Fundación Biblioteca.

MARTÍNEZ CALLEJA, YADIRA

2018 *La acrópolis de Cantona. Proceso de desarrollo de su estructura urbana*, México, Instituto Nacional de Antropología e Historia.

MIRANDA FLORES, FERNANDO

1998 "La transición del Clásico al Posclásico en la región de Córdoba, Veracruz", en J.P. Laporte y H. Escobedo (eds.), *XI Simposio de las Investigaciones Arqueológicas en Guatemala, Guatemala*, Museo Nacional de Arqueología y Etnología, pp. 962-973.

SERVICIO GEOLÓGICO MEXICANO

2002 *Carta Geológico-Minera. Veracruz E14-3. Veracruz, Puebla y Tlaxcala*, escala 1:250 000, México, Consejo de Recursos Minerales.

STARK, BARBARA

- 1999 "Formal Architectural Complexes in South-Central Veracruz, Mexico: A Capital Zone?", *Journal of Field Archaeology*, vol. 26, núm. 2, pp. 197-225.

VILLALOBOS, ALEJANDRO

- 1992 *Urbanismo y arquitectura mesoamericana: una perspectiva*, tesis de doctorado, México, Universidad Nacional Autónoma de México.
- 2006 "Constantes de diseño urbano y arquitectónico en Mesoamérica", en C. Corona, P. Fournier y A. Villalobos (coords.), *Perspectivas de la Investigación Arqueológica II Homenaje a Gustavo Vargas*, México, Conaculta/Instituto Nacional de Antropología e Historia, pp. 123-136.
- 2017 "Envolventes geométricas como recursos de reconstrucción del deterioro en la arquitectura maya de las tierras bajas", en M. Cejudo (comp.), *Restauración 50. Medio siglo de contribuciones de la Maestría en Restauración de Monumentos*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, pp. 555-573.

Verónica Bravo Almazán

Facultad de Ciencias Políticas y Sociales
Universidad Nacional Autónoma de México

bravoalmazan@comunidad.unam.mx

<https://orcid.org/0000-0002-7443-0770>

Arqueóloga por la ENAH, maestra en Estudios Mesoamericanos y doctora en Arquitectura, UNAM. Ha desarrollado actividades de investigación y docencia en diversas instituciones, con un enfoque regional en el centro del estado de Veracruz. Ha participado en múltiples proyectos de investigación multidisciplinaria y promovió un proyecto arqueológico en la región de Zentla, del cual han derivado en diversas temáticas: fortificaciones prehispánicas; arquitectura, demografía y epidemias novohispanas; toponimia, geografía histórica y arte rupestre. Aplica técnicas como fotogrametría, análisis relacional y SIG, y ha promovido activamente la divulgación del patrimonio cultural.