





Los canales Zenúes en Colombia: un desaparecido en el territorio y un desconocido en el bolsillo

The Zenú channels in Colombia: a disappeared in the territory and a stranger in the pocket

César Aníbal Olmos-Severiche¹ , Elvia María González-Agudelo² , Fabio de Jesús Vélez-Macías¹  y Néstor Jaime Aguirre-Ramírez¹ 

1. Grupo de investigación GeoLimna, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

2. Grupo de investigación DIDES, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

Resumen

Se aplicó la noción de hipótesis abductiva al icono de los canales ancestrales zenúes en la Depresión Momposina colombiana. La hipótesis abductiva se desarrolló desde la concepción del semiólogo Pearce, quien afirma que solo un pensamiento abductivo lleva a la creación de algo genuinamente nuevo. El proceso abductivo parte del hecho sorprendente y llega hasta plantear una hipótesis, pasando por la interpretación semiológica de signos en tanto iconos, enigmas, indicios, sospechas, conjeturas y finalmente la enunciación de la hipótesis abductiva. Se tomó como base del hecho sorprendente que revela que la comunidad zenú de épocas prehispánicas, con su gran poder de control hidráulico, floreció en una zona de humedales de Colombia, pero luego desapareció, dejando una huella centenaria en el territorio. Este hecho sorprendente se plasma en el icono que representan los canales zenúes, una gran obra de ingeniería hidráulica cuyo abandono supuso la pérdida de intervención de las aguas de la Depresión Momposina, provocando inundaciones y sequías; problemas del cambio climático en nuestros tiempos. En el camino encontramos enigmas: como la relación hombre-hábitat; indicios: zona propicia para establecimiento de grandes culturas; sospechas: alto conocimiento y adaptación al territorio, la zona como gran templo espiritual, los canales zenúes como alternativa de manejo en la actualidad; conjeturas: conocimiento hidráulico de los zenúes, zona más manejable con canales que sin ellos, estrategia de ingeniería para controlar el ritmo actual de inundaciones y sequías; y con ellos se llegó al planteamiento - hipótesis abductiva: ¿cómo la comprensión del sistema tradicional de canales y terraplenes de los zenúes, su recuperación y conservación, se traduciría en una estrategia de adaptación al cambio climático al permitir el control de inundaciones y sequías?

Palabras clave: adaptación al cambio climático; canales ancestrales zenúes; cultura Zenú; depresión Momposina; hipótesis abductiva; sistema hidráulico

Abstract

The concept of the "abductive hypothesis" is applied in this work on the ancient Zenú channels in the Colombian Momposina Depression. The "abductive hypothesis" was developed after the conception of the semiologist Pearce, who stated that only "abductive thinking" leads to the creation of something genuinely new. The "abductive process" starts from a "surprising fact", and goes on, as far as setting a hypothesis, continuing next through the semiological interpretation of signs, as icons, riddles, clues, suspicions, conjectures, and ending with the statement of an "abductive hypothesis." We start from the "surprising fact" that reveals that the Zenú community during pre-Hispanic times with its great power of hydraulic management, flourished in a complex area of Colombia but then disappeared, leaving centennial footprints in the territory. This "surprising fact" is reflected in the icon represented by the monumental Zenú Channels, a great work of hydraulic engineering which abandonment meant the loss of intervention of the waters of the Momposina Depression, causing floods and droughts issues that are increasing by the climate change in our times. Along the way, we found some enigmas such as the man-habitat relationship; indications: a favorable zone for the settlement of great cultures; suspicions: high knowledge and adaptation to the territory restrictions, the area as a likely great spiritual temple, the Zenú channels as a current management alternative; conjectures: high hydraulic knowledge of the Zenúes, more manageable area with channels than without them, engineering strategy to control the current rate of floods and droughts; and therefore we arrive at the approach of an "abductive hypothesis": how the understanding of the ancient system of channels and dikes of the Zenúes, their recovery, and improvement, would mean a strategy before the climate change adaptation by allowing the control of floods and droughts?

Key words: abductive hypothesis; climate change adaptation; hydraulic system, Mompos Depression; Zenú culture; Zenú dug channels

*Autor de correspondencia: anibal.olmos@udea.edu.co

Editor: César Tamaris -Turizo

Recibido: 10 de mayo de 2021

Aceptado: 22 de marzo de 2022

Publicación en línea: 20 de mayo de 2022

Citar como: Olmos-Severiche, C.A., González-Agudelo, E.M., Vélez-Macías, F.J. y Aguirre-Ramírez, N.J. 2022. Los canales Zenúes en Colombia: un desaparecido en el territorio y un desconocido en el bolsillo. Intropica 17(1): 133-146. Doi: <https://doi.org/10.21676/23897864.4052>.

El hecho sorprendente de los zenúes

Hechos sorprendentes nos rodean, y muchas veces no los percibimos. Nos inquieta en este caso el que emana de la megaobra que el pueblo zenú configuró en la zona que habitaron y que, a pesar de la gran capacidad de control hidráulico que alcanzaron con ella, desapareció del territorio, lo cual supuso la pérdida en el manejo de las aguas en este lugar, habitado hasta nuestros tiempos. Este artículo está escrito bajo los parámetros de un investigación cualitativa con enfoque hermenéutico, cuya hipótesis es de carácter abductivo, basada en el campo de la semiología en tanto ciencia de los signos. En tal medida, se van leyendo imágenes como iconos, de donde emergen enigmas, indicios, sospechas y conjeturas para llegar a plantear una hipótesis. Toda esta gama de signos se analizan a partir de las relaciones interdisciplinarias con antropología, ingeniería, limnología y ambiente, en el contexto de la cultura Zenú. Así reiteramos la importancia histórica que los zenúes y sus canales han tenido para la costa Caribe colombiana, cuya población afronta de forma directa los efectos del cambio climático. Los zenúes tienen mucho que enseñarnos sobre este

proceso adaptativo, y nos ofrecen de forma indirecta una alternativa de mitigación a los efectos hidroclimáticos que cada vez toman más fuerza.

El objetivo de este escrito es reflexionar en torno a esta cultura colombiana, su historia, su forma de interactuar con el entorno, las amenazas naturales y humanas que enfrentaron, la pérdida de su legado histórico y los esfuerzos por recuperar su memoria histórica. Asimismo, se insiste en la importancia de entender y recuperar prácticas ancestrales que brindan una alternativa para afrontar el cambio climático que también ellos experimentaron.

En el desarrollo del texto contrastaremos la obra zenú con obras similares de otras latitudes, recogeremos las diferentes teorías sobre la organización de esta cultura; y valoraremos los esfuerzos estatales por rescatar su memoria histórica. El camino abductivo inicia con el análisis del hecho sorprendente que emana de la cultura Zenú y nos llevará hasta la hipótesis relacionada con el legado de este pueblo. Iniciamos con la interpretación semiológica de un icono, que representa el modo de vida zenú (figura 1).

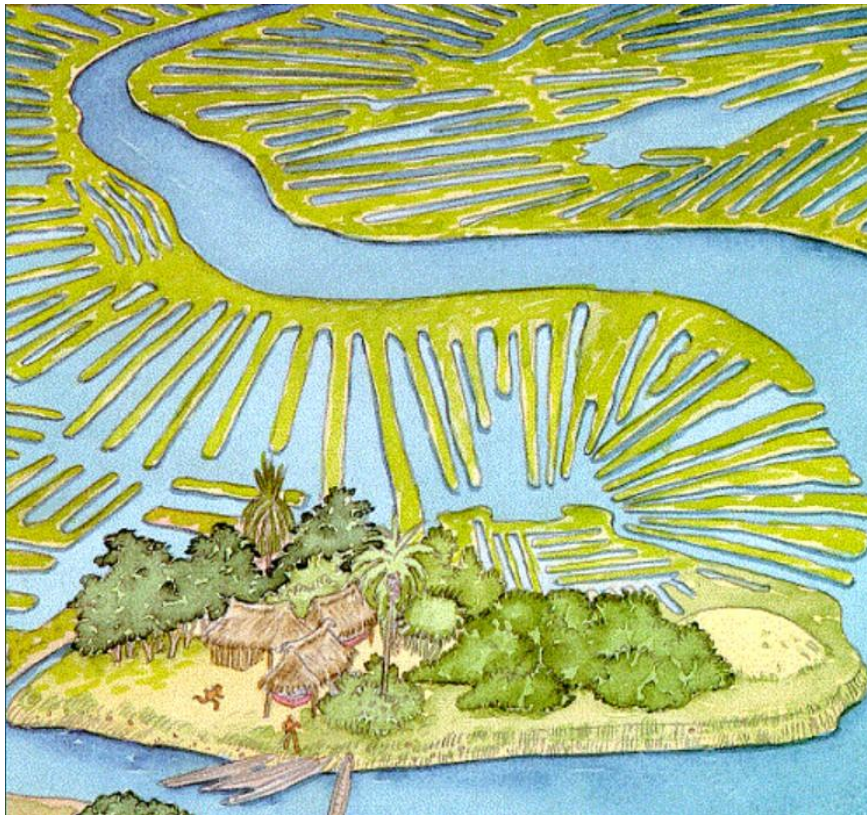


Figura 1. Icono de los canales ancestrales zenúes en la depresión Momposina colombiana. Fuente: Cultura10 (2018).

En el icono de los canales zenúes (figura 1) vislumbramos un ambiente claramente acuático, en el que contrastan los colores verdes y azules. El icono se presenta en una especie de "vista de pájaro", permitiendo así la observación de varios planos, con diferentes elementos evocadores. Atravesando los tres planos, se destaca una corriente principal que sigue un curso sinuoso y un territorio con muchos canales de diferentes longitudes pero mucho más rectos que el canal principal, como si se tratase de un peine. Observamos también entre el segundo y tercer plano del icono un cuerpo de agua en la parte superior derecha con bordes irregulares, y algunos canales también en sus orillas.

A primera vista sorprende la especie de rastrillado del territorio arriba mencionado, que se prolonga desde el primer hasta el tercer plano y que deja entrever una clara intervención, pues la distribución que siguen los canales es por demás premeditada, con patrones algunas veces perpendiculares y otras veces paralelos, e incluso radiales (en una especie de abanico de canales). Es de destacar que solo en el caso de la distribución radial, los canales se conectan con el cuerpo de agua principal que serpentea la zona, y en el resto de los casos, deja un margen entre dicha corriente y el surco, en una especie de dique.

Siguiendo con la descripción de los planos del icono, encontramos en el primero de ellos una especie de isla o plataforma, formada por el entramado de canales, y que se eleva un poco con respecto a la lámina de agua del cuerpo principal, según la representación de los bordes, que parecen ser más escarpados que el resto del terreno. En dicho secano, se destaca la presencia de vegetación mucho más densa que en los demás planos del icono, quizá como una muestra de los árboles maderables y frutales que se establecen en cercanías a los poblados humanos, simbolizados a su vez por tres casas con techos palmados. Hay palmeras, que sobresalen de los arbustos, con menor talla. Se ven árboles con tronco maderable en los alrededores de las casas, quizá garantizando provisión alimentaria, refugio de los rayos solares, y un microclima con temperaturas más bajas que las que dominan el trópico en el que se asentaron estas comunidades.

Siguiendo con la vegetación de esta porción de tierra, encontramos a la derecha unos arbustos más bajos y espesos, y finalizamos con un montículo de tierra, quizá extraída de los canales que se excavaron, o más bien una zona de secados de productos cultivados, o simplemente una zona sin vegetación. Por último, vemos algunos de los canales del segundo plano, muy cerca de esta isla, representando quizá estanques para abastecimiento de agua o para cría de peces.

En el mismo islote encontramos una representación de un asentamiento humano. De las tres casas de palma que se mencionaban anteriormente, una se cerca con paredes de troncos delgados (tipo junco) ubicados en serie, quizá bahareque, y las otras dos no tienen paredes. Se destaca además la presencia de lo que parecen ser hamacas colgadas entre los troncos que levantan su techo (denominados horcones). Se agregaron al menos dos figuras antropomorfas, al parecer desnudas, con una piel mestiza, una de las cuales al parecer corre, y la otra está en una zona cercana, donde se encuentran cuatro canoas atracadas en la orilla más próxima a las casas. De esta forma se representa el medio de transporte que prima en un ambiente tan acuático como el que se observa.

La figura 1, aunque sencilla, es capaz de introducirnos perfectamente en el contexto cultural de una de las comunidades ancestrales colombianas. Este ícono representa la gran obra de ingeniería hidráulica de los indígenas zenúes (o sinúes), en la Depresión Momposina colombiana. ¿Dónde? ¿Quiénes? ¿Qué? ¿Cómo? Resolvamos estos interrogantes que nos asaltan y, a través de la obra, acerquémonos a sus autores.

Comencemos: la Depresión Momposina es un gran complejo de humedales de carácter regional ubicado en la costa Caribe (norte) de Colombia, en la zona central de la planicie inundable del sistema de los ríos Magdalena-Cauca (los más importantes del centro de Colombia), y de los ríos San Jorge y Cesar, en una especie de "delta interior" que acumula los sedimentos que son arrastrados desde las montañas de los Andes. Se encuentra entre los N 8°13'0.00"-9°47'0.00" y los W 73°34'1.00"-75°24'1.00" (Herrera *et al.*, 2001; Rojas Mora, 2010; Rojas Mora y Montejo Gaitán, 2015). Esta hoya hidrográfica brinda una regulación de caudales de las corrientes mencionadas; manifiesta un carácter pulsátil (expansiones y contracciones de los cuerpos de agua) y, finalmente, brinda soporte vital para un gran número de poblaciones asociadas a dicho complejo desde épocas prehispanicas (García Solano, 2001; Herrera *et al.*, 2001; Departamento Nacional de Planeación, 2012; Jaramillo *et al.*, 2015).

Siguiendo con el análisis de la zona representada en el icono, los humedales presentes allí se asocian a planicies de inundación, que por procesos de subsidencia alcanzan varios metros bajo el nivel del mar y corresponden a zonas planas donde los ríos pueden verter sus aguas, formando complejos cenagosos de diferentes órdenes (Herrera *et al.*, 2001; Jaramillo *et al.*, 2015). Así, las diversas corrientes de agua que nutren esta

llanura inundable aumentan sus aportes de agua y sedimentos durante épocas de lluvias (o de rebalse), generando cambios y migraciones laterales y longitudinales de los cauces, caños y canales, y anegan todas las tierras bajas sobre las que el líquido puede verter y almacenarse (Castaño Uribe *et al.*, 2003). Estas ciénagas, caños y lagunas son lugares contiguos de acumulación conectados a través de caños, donde el agua tiene “un flujo bidireccional, de entrada y salida, según la dinámica hidrológica” (Jaramillo *et al.*, 2015). La Depresión Momposina tiene a su vez en la zona occidental una subregión establecida administrativamente y denominada “La Mojana”.

Como se intuye, esta zona no es para nada estática, sino que posee un fuerte carácter dinámico en el que, durante un mismo año, puede haber grandes planicies o, en su defecto, profundas ciénagas. Surge aquí un enigma de la relación hombre-hábitat: ¿cómo es posible que se pueda habitar un lugar sometido a este vaivén físico y que una cultura pueda “florecer” allí?

Surge un indicio frente a este enigma: la comunidad aborígen asentada en la zona entre los siglos I y IX d. C. pudo controlar el ritmo de inundaciones y sequías al que se ve sometida esta geografía, y demostró con ello que no solo es posible habitar la Depresión Momposina, sino que este también parece ser un territorio capaz de sostener, en armónico equilibrio, una cultura estable sin mayor disturbio, algo que, viéndolo a la luz de hoy, suena mucho más difícil. La sospecha que aparece tras un indicio como ese es que, para que todo esto haya sido posible, tenía que haber un enorme conocimiento del territorio que se habita, y una grandísima adaptación a él en lo físico, lo económico, lo político y lo religioso; todo eso, según lo que se aprecia en el icono de la figura 1.

¿Quiénes lo hicieron posible? Los protagonistas de tal proeza fueron los indígenas zenúes, pueblo nativo asentado en la costa norte colombiana desde épocas precolombinas, y que en la actualidad se constituye en el segundo grupo con mayor población, después de los wayúu (Ministerio de Cultura, 2005; Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2019). La gran y ancestral civilización Zenú se asentó en los valles y laderas de los ríos Sinú (cuenca vecina de la Depresión Momposina y de donde toma su nombre), San Jorge, Nechí y Cauca (en la mencionada Depresión Momposina), así como en el litoral del mar Caribe, en jurisdicción de los actuales departamentos de Córdoba, Sucre y Antioquia (Plazas *et al.*, 1988; Ministerio de Cultura, 2005; Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2019; Solar Requeme, 2019).

Los antiguos zenúes habitaron esta gran región, rica en recursos hídricos, entre los siglos I a. C. y XII d. C., y según algunos

investigadores su civilización floreció entre los siglos V y IX d. C., con hasta 103 poblados activos, extendiendo su dominio a tal punto que poseían subregiones con denominaciones particulares y consideradas como verdaderos reinos: Panzenú (a orillas del río San Jorge, en el corazón de la Depresión Momposina), Finzenú (en la sabana y a orillas del río Sinú), y Zenufaná (a orillas del río Cauca) (Plazas y Falchetti, 1982; Plazas *et al.*, 1988; Turbay Ceballos, 1993; Falchetti, 2009; Cultura10, 2018; Museo Arqueológico de Sucre Manuel Huertas Vergara, 2019). Los modos de vida de cada reino, dominado por un cacique hombre o mujer, eran asociados a los recursos que poseían allí. De este modo, la tejeduría y la cestería fueron los fuertes de los finzenúes; la agricultura y la pesca, los de los panzenúes, y la orfebrería, el de los zenufanaes (Plazas y Falchetti, 1986; Turbay Ceballos, 1993; Ministerio de Cultura, 2005; Falchetti, 2009). Los finzenúes son aún hoy los fabricantes de uno de los grandes símbolos de su cultura tradicional e insignia de Colombia ante el mundo: el sombrero vueltiao (Ministerio de Cultura, 2005). La distribución territorial prehispánica de estos cacicazgos se observa en la figura 2.

Según algunos autores, los tres cacicazgos anteriores conformaban el Gran Zenú, compartían manifestaciones culturales e intercambiaban recursos para el sostenimiento de dichas poblaciones (Plazas y Falchetti, 1986; Turbay Ceballos, 1993; Ministerio de Cultura, 2005; Falchetti, 2009; Cultura10, 2018). Otros autores, sin embargo, rebaten la concepción del Gran Zenú como organización sociopolítica centralizada: Rojas Mora (2008, 2010, 2017), después de realizar estudios en una subregión de la zona habitada por los panzenúes, encontró patrones de distribución espacio-temporal y gestión del poder posiblemente atribuibles a una forma descentralizada y heterarquizada del poder, así como patrones de población menores a los estimados, aunque con lógicas étnicas comunes (Rojas Mora, 2008, 2010, 2017).

Además de la lógica étnica común, los zenúes antiguos y presentes poseen una cosmogonía y mitología compartida que gira en torno al agua, a la que asocian figuras como los “encantos”: los “chimpines” de los arroyos (duendes), las setas, los chumpos y los mohanes, que viven o se asocian con cuerpos de agua y fenómenos hidrológicos (Turbay Ceballos, 1993; Ministerio de Cultura, 2005). Para los zenúes, los encantos pueden tomar figuras humanas o de animales, habitan en lagunas y manantiales, y se asocian a fenómenos de la naturaleza (tempestades, cielos nublados, truenos, etc.), enfermedades, los cultivos, la caza, desapariciones e incluso a muertes (Turbay Ceballos, 1993).

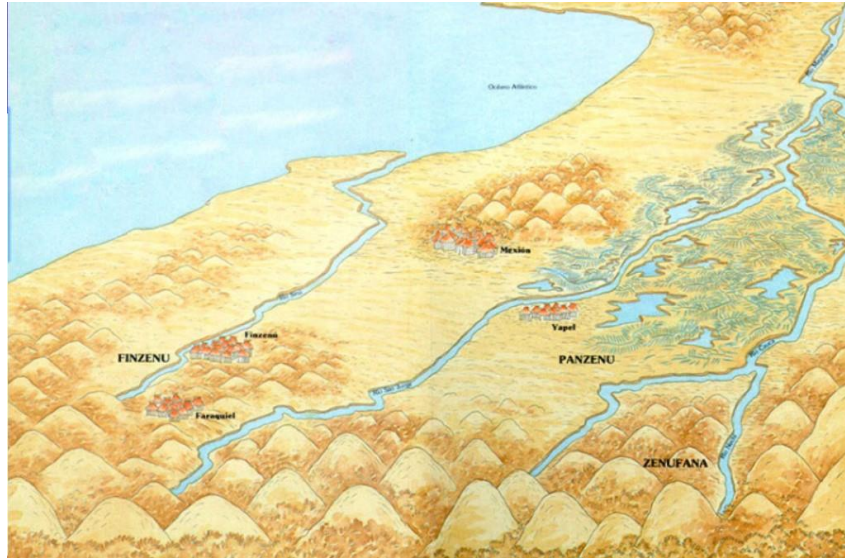


Figura 2. Distribución de las provincias o reinos zenúes. Fuente: Museo Arqueológico de Sucre Huertas-Vergara (2019).

Aún hoy sobreviven figuras míticas que representan a los pobladores que viven entre el agua y la tierra en esta zona de inundación (hombre anfibio), como son el “hombre-hicotea” de la región de La Mojana, y el “hombre-caimán” de Plato, Magdalena, en el occidente y al norte de la Depresión Momposina, respectivamente (Turbay Ceballos, 1993; McRae, 2015).

El pueblo zenú enfrentó desde la Conquista los saqueos, los incendios, los despojos, las enfermedades importadas, la pérdida de su lengua tradicional, la desaparición de su sistema organizacional, el establecimiento de la institución de la Encomienda, etc. En consecuencia, se vio reducido a resguardos con una población diezmada en comparación con sus épocas doradas, y frente a problemáticas contra las cuales aún hoy luchan sus descendientes: el hacinamiento, la dispersión, la violencia y la pérdida de tierras y de su identidad cultural (Ministerio de Cultura, 2005; Cultura10, 2018; Museo Arqueológico de Sucre Manuel Huertas Vergara, 2019). Con el fin de rescatar la memoria histórica de este pueblo, el Estado de Colombia consideró en 2004 a la cultura zenú como patrimonio de la Nación (Congreso de la República de Colombia, 2004).

Auge y declive de la megaobra zenú

¿Qué fue entonces lo que hicieron los zenúes precolombinos para habitar la Depresión Momposina? Los indígenas zenúes, particularmente los que se agrupaban en el cacicazgo Panzenú, fueron artífices de la obra de ingeniería hidráulica más grande de la Colombia prehispánica y una de las mayores del continente entero. Los zenúes manejaron hidráulicamente una importante zona de la Depresión Momposina, especialmente al

sur de la subregión de La Mojana (Plazas y Falchetti, 1986; Plazas *et al.*, 1988; Mann, 2006; McRae, 2015).

Cómo fue que los zenúes lograron tal proeza? Desarrollando un complejo sistema de canales hidráulicos (como el que se observa en la figura 1) para establecerse en zonas que aseguraran su subsistencia, tal como lo hicieron de forma casi simultánea otras culturas indígenas dentro y fuera de Colombia (Mann, 2006). Así pues, sistemas ancestrales de canales, campos elevados, montículos, plataformas y otras estructuras hidráulicas han sido encontrados en muchos países latinoamericanos en las últimas décadas, entre los que están México (los aztecas con sus chinampas en los lagos mexicanos), Belice (los mayas), Guatemala, Panamá (en la región de Gran Coclé), Venezuela (en la región de la Orinoquia), Bolivia (los tiahuanacos en el sur del lago Titicaca y los mojos en la llanura de Beni), Ecuador (en la cuenca del Guayas, en La Sierra e incluso en zonas de Quito), Brasil (en límites de la llanura beniana, y en los estados de Amapá y Mato Grosso), Perú (en el valle de Casma), Guyana, Guyana Francesa, Surinam, Argentina (los huarpes en el valle de Zonda) y varias regiones de la misma Colombia (sabana de Bogotá, Orinoquia, Tumaco, en el departamento de Nariño, los ríos León y Atrato, en el golfo de Urabá de los departamentos de Chocó y Antioquia, y el gran sistema zenú) (Coloquio Internacional de Agricultura Prehispánica: Sistemas Basados en el Drenaje y en la Elevación de los Suelos Cultivados, 2006; Mann, 2006; Damiani y García, 2011; Posada-Restrepo *et al.*, 2019). Es particularmente interesante el hecho de que se encontraran vestigios de este tipo de estructuras hidráulicas, algunas similares entre sí, diseminadas por algunas regiones del continente americano

antes de la llegada de los españoles, diseñadas por culturas que nunca tuvieron vínculos aparentes.

Al sistema de los canales zenúes se le conoce también como patrón de caños. Estos tuvieron incluso carácter dinámico (según la posición relativa de los cuerpos de agua), distribuidos en forma de espina de pescado o ajedrezados, con diferentes órdenes de longitud y ancho, perpendiculares a las corrientes y ciénagas en torno a las que se establecían. De este modo se creó una especie de abanico, con canales separados por montículos o camellones que convergían en un punto (Plazas y Falchetti, 1982; Plazas *et al.*, 1988; Falchetti, 2009; Jaramillo *et al.*, 2015; McRae, 2015). Los conductos que excavaron los indígenas precolombinos en esta zona de sedimentos llegaron a tener hasta 4 km de extensión, 4 m de alto y 10 m de separación entre ellos, y se conectaban a canales naturales, o de menor diámetro, para el riego de cultivos (Plazas y Falchetti, 1982; Plazas *et al.*,

1988; McRae, 2015). En relación con lo dicho anteriormente sobre la mitología acuática de los zenúes y esta gran obra de ingeniería, surgen más sospechas: ¿serían los canales zenúes un gran templo a las deidades y espíritus en los que creía esta cultura? ¿Era la naturaleza un templo vivo para los zenúes? ¿Duendes, mohanes y encantos inspirarían en algún momento el trazado de este sistema de drenaje?

Había dos grupos de canales: los de la zona de los caños El Tigre, El Espino y Aguas Prietas, en la cuenca del río Sinú al occidente, con 150,000 ha, y otro mayor, en el corazón de la Depresión Momposina, de hasta 500,000 ha, con un sistema de camellones, canales, plataformas para viviendas (erigidas con la tierra extraída de los canales) y túmulos funerarios (Plazas *et al.*, 1988; Falchetti, 2009; Rojas Mora, 2010; Lemos, 2012). La ubicación de estos dos grupos de canales se observa en la figura 3.

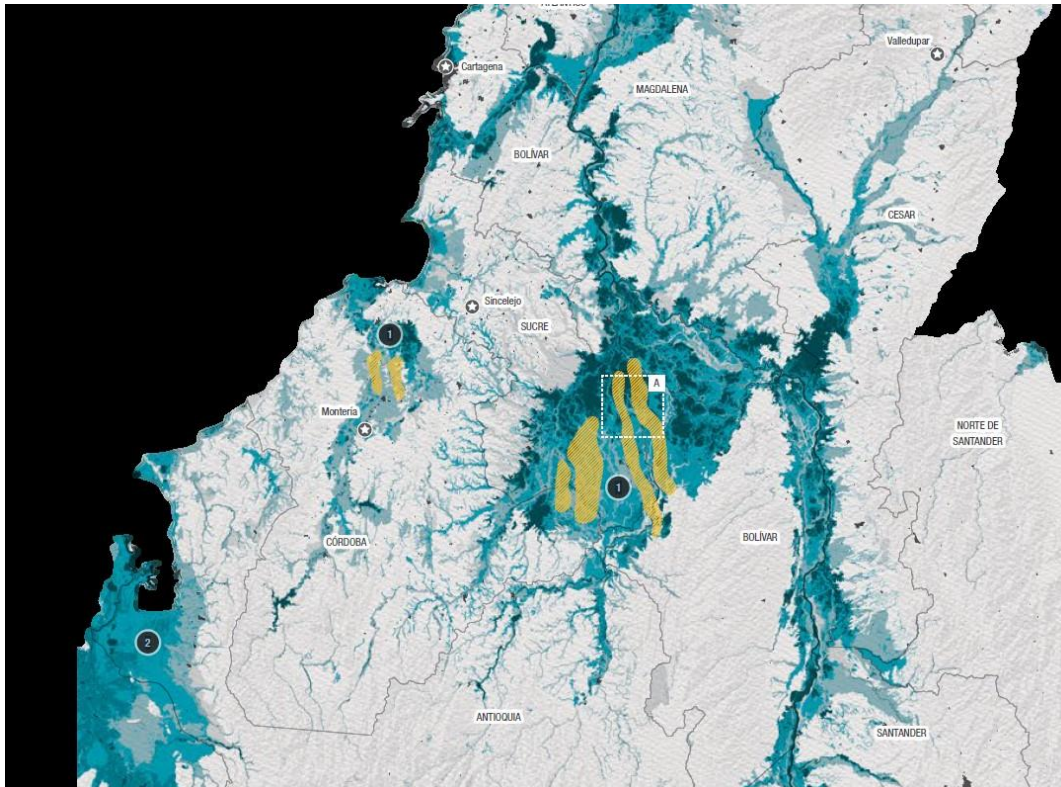


Figura 3. Zonas de canales zenúes, en amarillo. Fuente: modificado de Jaramillo *et al.* (2015).

INTROPICA

El objetivo de la obra zenú era asegurar el drenaje del agua que inundaba históricamente la zona durante la época de lluvias (en el caso de los perpendiculares), y garantizar la humedad de las zanjas del terreno en la época seca, facilitando el establecimiento de cultivos en el interior de estos sitios abonados por los sedimentos. Las viviendas se establecían en la

parte superior de las plataformas que se configuraban alrededor de estas zonas de terreno adaptadas (en el caso de los ajedrezados) (Plazas y Falchetti, 1982; Rojas Mora, 2010; Lemos, 2012).

El sistema de canales les permitió a los zenúes no solo desarrollar cultivos y establecer estanques para peces, como se

observa en el icono inicial de la figura 1, sino que les facilitó los entierros de sus muertos, en el interior de los canalones, siguiendo un rito funerario particular, acompañados de sus productos de orfebrería y quedando resguardados de las aguas (Plazas y Falchetti, 1982; Falchetti, 2009). La de los zenúes fue una verdadera "cultura anfibia" donde se sincronizó el desarrollo cultural con los pulsos de la naturaleza, en un verdadero latir hidráulico (figura 4) (Departamento Nacional de Planeación, 2012; Jaramillo *et al.*, 2015; McRae, 2015). Para Rojas Mora (2017), las modificaciones del paisaje encontradas corresponderían a diversos grupos zenúes dispersos en el

territorio, a manera de pequeñas unidades campesinas, pero que tendrían una visión de este, compartiendo una lógica étnica de su manejo y control. Así, su obra constituyó una unidad de paisaje común para la región que habitaron, si bien no correspondería a un poder centralizado que movilizara la mano de obra para su construcción. En este punto surge una conjetura: presumimos el grandísimo conocimiento hidráulico que poseían los zenúes, pues aun cuando no estuvieran organizados con modelos centralistas, asumieron desde las regiones que habitaban el rol de modificar el territorio y les arrebataron tal poder a las aguas.



Figura 4. "Cultura anfibia" de los zenúes. Fuente: modificado de Jaramillo *et al.* (2015).

Sin embargo, los vaivenes de la naturaleza, que los propios zenúes dominaron, forzaron el abandono de una porción importante de la hoya momposina. Así, inundaciones por encima de la media, que anegaron por completo la zona más baja de la Depresión Momposina después del siglo X, y posteriores sequías extremas en los siglos XII y XIV, registradas en varias partes del continente, provocaron un abandono paulatino de la obra hidráulica y de la zona misma por parte de los panzenúes, pues con el desecamiento ya no proveía de suficientes alimentos a la otrora civilización floreciente (Plazas y Falchetti, 1986; Bernal y Orjuela, 1992; Mann, 2006; Falchetti, 2009; McRae, 2015).

Se hallaron evidencias de épocas posteriores a la salida de los zenúes que dan cuenta del ingreso de una comunidad indígena desde el norte de la Depresión Momposina (relacionada con los malibúes), que aunque llegarían a emplear la zona para cultivo, no tenían la misma interacción hidráulica con el territorio: los

canales comenzaron a perderse (parecido a lo ocurrido con los de los moxos y los sirionós en la actual frontera de Bolivia y Brasil) (Plazas y Falchetti, 1986; Plazas *et al.*, 1988; Bernal y Orjuela, 1992; Rodríguez Cuenca y Rodríguez Ramírez, 2002; Mann, 2006; Rojas Mora y Montejo Gaitán, 2006). Finalmente, y siglos más tarde, la conquista española desplazó a los pueblos indígenas precolombinos de este territorio, tomando sus riquezas orfebres y eliminando sus poblados (Plazas y Falchetti, 1986; Falchetti, 2009; Lemos, 2012).

Con el abandono de este sistema hidráulico por los zenúes, las corrientes de agua fueron colmatando con sedimentos las zanjas del terreno, y los canales de muchas zonas, especialmente las cercanas a los ríos más dinámicos, se fueron perdiendo, colmatando por los fenómenos de sedimentación y subsidencia que ocurren en la Depresión Momposina (Plazas y Falchetti, 1986; Falchetti, 2009; Lemos, 2012). Surgen más conjeturas sobre esta cultura: ¿Cómo pudo ser que los zenúes

hayan abandonado la zona, aun después de lograr la expansión y la prosperidad de sus poblaciones en la misma? ¿Colapsó la cultura Zenú, incluso antes de la llegada de los españoles? ¿Por qué sus descendientes no rescataron este sistema de drenaje?

Siglos después, en 1966, el geógrafo estadounidense James Persons llamó la atención sobre la alteración del paisaje en la región momposina, evidente desde fotografías aéreas, e hizo conjeturas sobre el origen de este "rastrillado" (Plazas y Falchetti, 1986; Plazas *et al.*, 1988; Rojas Mora y Montejo Gaitán, 2015). Lo que encontraron investigaciones posteriores fue un extenso legado perdido de un gran pueblo que supo vivir en armonía con el paisaje. Sin embargo, muchos de los

descendientes directos de esta comunidad y los mismos habitantes de la región no sabrían responder por qué están esos patrones en el terreno; aún hoy en día tienen una percepción difusa e imprecisa de esta alteración del paisaje que solo relacionan con actividades de gaaquería (Pulido Varón y Rojas Mora, 2015). La conjetura principal que surgió de dicho descubrimiento, rastreando las huellas del agua y de los sedimentos, es que, cuando funcionaban los canales, la zona era mucho más manejable hidráulicamente que en la actualidad, y que las fluctuaciones de nivel del agua, por ende, eran menores. Una fotografía de dicha época, sobre la evidencia de estos canales, se observa en la figura 5.



Figura 5. Evidencia en campo de los canales zenúes (sedimento claro), colmatados por sedimentos posteriores (sedimento oscuro). Fuente: Plazas *et al.* (1988).

Los canales zenúes, su construcción, su historia, tipos, utilidad y la posibilidad de su rehabilitación sigue atrayendo la atención del Estado colombiano y de quienes admiran esta gran y ancestral obra de ingeniería hidráulica local.

Las obras hidráulicas de otros pueblos ancestrales

Cuando se propone pensar en los pueblos aborígenes, abordados desde los iconos que los representan, muchos nos remitimos a su memoria histórica tangible: quizás al arte, quizás a su vestimenta y, muy probablemente, a sus obras de ingeniería, que siglos después siguen asombrando y atrayendo, pero sobre todo representando a dichos pueblos. Es así como los colombianos tendemos a traer a nuestra memoria, a través de los iconos, a aquellos grandes pueblos asentados en el valle central de México. Tal vez sean evocados los grupos que se enclavaron en la península de Yucatán y en la selva centroamericana, donde aún se descubren ciudades antiguas

escondidas, preservadas por la naturaleza. Algunos otros compatriotas se remitirán a un vecino más cercano: nuestros hermanos aborígenes que alguna vez florecieron en las montañas andinas de Perú y Bolivia, y que dejaron ciudades y estructuras que muchos visitan y fotografían. Otros pensarán más en lo local, y se decantarán por los hermanos mayores que habitaron la Sierra Nevada de Santa Marta en jurisdicción del departamento de Magdalena, o en el alto valle del río Magdalena en el departamento de Huila y las montañas del departamento de Cauca.

Y es que las civilizaciones prehispánicas arriba evocadas tienen en común haber dejado una huella visible en la historia, un indicio que permite seguir sus huellas, tan útil para nosotros, seres muy visuales y con alta capacidad de asociación (Rojas Mora y Montejo Gaitán, 2015). Todas las estructuras indígenas prehispánicas son iconos que "hablan" (en una comunicación no verbal) de quienes las construyeron. Sospechamos entonces

que la desaparición de estructuras representativas de comunidades indígenas prehispánicas supone un reto para quienes tienden a emplear estos edificios o ciudades como “ganchos de la memoria”, ignorando o descuidando a algunas civilizaciones cuyo legado se perdió en los azares del tiempo.

Por “estructuras prehispánicas” entendemos todas aquellas obras de ingeniería civil, religiosa, militar o hidráulica que se construyeron por parte de las comunidades ancestrales de Centroamérica y Suramérica, antes de la llegada de los colonizadores al territorio continental, y posteriores a su conversión del nomadismo al sedentarismo. Y es que conforme las culturas precolombinas florecían, también aumentaba la calidad de las obras arquitectónicas en las que habitaban, rendían culto a sus divinidades, enterraban a sus muertos y transitaban, o con las que manejaban el territorio en el que se asentaban (especialmente lo referido a obras hidráulicas y manejo de taludes) (Saint-Goban, 2019). Pirámides, templos, fortalezas, palacios, casas, acueductos, puentes, murallas, arcos, túneles, canales, terrazas, terraplenes, tumbas, plazas, calzadas, monolitos, monumentos y otro tipo de obras ingenieriles fueron construidas a lo largo del continente, con un estilo característico según la cultura que se decidía a levantarlas, los materiales disponibles, la zona que habitaban y con su propósito particular asociado (Morán, 2013; Rojas Mora y Montejo Gaitán, 2015; Rojas Mora, 2017). En el imaginario colectivo son iconos de culturas que llevamos como imágenes mentales: Machu Picchu (Perú), Teotihuacán (México), Chichén Itzá (México), Tierradentro (Cauca), San Agustín (Huila) Ciudad Perdida de Santa Marta (Magdalena), Tikal (Guatemala), etc. La supervivencia de muchas de estas estructuras aún en nuestros días, a pesar del paso de los años y los factores ambientales y antrópicos, da cuenta de la calidad de las técnicas y los materiales empleados por estas civilizaciones, y del tecnicismo de los ingenieros precolombinos.

Estas estructuras fueron diseñadas para representar algo, cumplir una funcionalidad específica, y algunas otras sin un propósito final claro. Sin embargo, en cualquiera de los tres casos, son un legado que establece un vínculo entre quienes las realizaron y nosotros: un icono para la posteridad (Rojas Mora y Montejo Gaitán, 2015). Las estructuras precolombinas permanentes o monumentales se distribuyen sobre todo en Mesoamérica y en la parte central andina. Mayas, aztecas, toltecas, incas, mojos, zenúes, tayronas, muiscas, quimbayas, San Agustín y nazcas son algunos de los pueblos que dejaron un legado (indicios) ingenieril importante, que puede ser visitado aún hoy.

Muchas de estas estructuras, como la del pueblo zenú, se diseñaron para interactuar con el agua. Y es que este fluido tiene una cualidad que, si bien pasa inadvertida para muchos, permite la vida en nuestro planeta tal y como la conocemos. Este fluido, como otros, tiene la capacidad de cambiar su forma en estado líquido y adaptarla al recipiente que la contenga, sin alterar su volumen. Dicho en otras palabras, el agua se derrama si no está en un recipiente; e insistimos, aunque parezca muy básico: esta propiedad ha sido fundamental para los organismos vivos y ha hecho posible su aprovechamiento. El ser humano, desde sus orígenes, ha estado ligado a los cuerpos de agua, y aprendió a usarla, almacenarla, transportarla y cambiar su estado para suplir sus necesidades más básicas. El ingenio humano ha dado lugar a la fabricación, construcción y modificación de múltiples herramientas, estructuras y sistemas capaces de llevar a cabo las tareas arriba descritas aprovechando las fuerzas de la naturaleza, como la gravedad, y los cambios de estado, como la evaporación. Tal vez en este momento ya haya algunas imágenes en la mente de estos elementos con funciones hidráulicas, pues algunos muy antiguos sobreviven hasta nuestros tiempos. Las clepsidras, el tornillo de Arquímedes, los sistemas de acueductos romanos, el manejo hidráulico egipcio del río Nilo, los canales del lago Texcoco (México), las lomas de la llanura beniana (Bolivia) o algún otro de los sitios con obras hidráulicas de América, las termas tomanas, los baños públicos griegos, la Fuente de Filipo, las obras de la cultura musulmana como los baños, molinos y fuentes, las acequias de la cultura judía, registradas incluso en la Biblia, etc., son solo algunas de las obras hidráulicas que desde la antigüedad nos maravillan y nos inspiran, y son indicios de sus autores o de las culturas que los concibieron.

La ingeniería hidráulica tiene alto potencial modificador del paisaje y deja una huella en el territorio que se puede “leer”. Su legado pervive hasta hoy como indicio, y es la base sobre la que se sigue aprovechando el recurso hídrico. El indicio de los canales zenúes aún puede verse en el territorio, en una configuración hidráulica que todavía es conocida como “lomillos de indio” por su particular diseño regular, parecido a la forma de las vértebras en espalda de una persona (Lemos, 2012). Sospechamos que, si fue posible en el pasado, puede ser posible en el futuro, y según eso una conjetura: la zona dejaría de inundarse o de sufrir las sequías en los mismos niveles que ponen en riesgo a las comunidades en la actualidad.

En rescate del legado zenú

Después de su redescubrimiento, los canales hidráulicos y la

cultura zenú atrajeron la atención de los colombianos. Así, la particular iconografía de esta cultura ha sido empleada en Colombia en diferentes elementos de circulación nacional. En 1996 el Banco de la República puso en circulación las monedas de 1 000 pesos, acuñadas por la Casa de la Moneda y que poseían el diseño de una orejera de filigrana zenú en una de sus caras, utilizando un diseño del arquitecto Dicken Castro (Banco de la República, 2019).

Más recientemente, y en concordancia con el interés del Estado colombiano por recuperar la memoria histórica de la megaobra acuática zenú, el Banco de la República anunció a finales de 2015 el lanzamiento de una nueva familia de billetes de todas las denominaciones existentes, con la salida de uno de ellos y la entrada de uno nuevo (Banco de la República, 2015). La presentación de los billetes el 30 de junio de 2016 trajo la grata sorpresa de tener paisajes icónicos de nuestra biodiversa nación: el valle de Cocora en el Quindío (billete de 100 000

pesos), la Ciudad Perdida de la Sierra Nevada de Santa Marta (billete de 50.000 pesos), la región amazónica (billete de 10 000 pesos), los páramos colombianos (billete de 5 000 pesos), el caño Cristales en el Meta (billete de 2 000 pesos) y los canales de La Mojana (billete de 20 000 pesos) (Banco de la República, 2015, 2016a, 2016b). Y no solo aparecen los canales dos veces, sino que se incluyeron otros iconos y el símbolo de esta cultura: una orejera de la orfebrería zenú, el fruto del anón, un campesino cargando un mazo de caña de flecha y el producto de la elaboración de este material: el sombrero vueltiao, en cumplimiento de la Ley 0908 de 2004 (por la cual se declara símbolo cultural de la Nación el sombrero vueltiao, y se hace un reconocimiento a la cultura del pueblo zenú asentada en los departamentos de Córdoba y Sucre) (Congreso de la República de Colombia 2004; Banco de la República 2016a). La imagen del billete de 20 000 colombiano se observa en la figura 6..



Figura 6. Billeto de 20.000 pesos colombianos, con el sistema tradicional de control hidráulico de los zenúes, en un diseño artístico inspirado en la ilustración de Nicolás Lozano, así como otros elementos de esta cultura, en el reverso del billete. Fuente: Banco de la República (2016a, 2016b).

Nos detenemos a preguntarnos: ¿conocíamos la megaobra hidráulica que representa el papel moneda que lleva circulando varios años en nuestro país? Quizá muchos respondan que no, lo que sería una muestra más de lo poco que conocemos lo propio. Dice Mario Benedetti: "Si uno conociera lo que tiene con tanta claridad como conoce lo que le falta...", y esto es perfectamente aplicable a nuestro contexto: si conociéramos de los zenúes tanto como conocemos de los griegos, los romanos, los egipcios, los mayas, los aztecas o los incas... Quizá, si esto fuese así, sacaríamos del olvido a este gran pueblo que lucha aún hoy por no desaparecer de nuestra historia ancestral. Una conjetura emerge entre todas las expuestas: aplicando las

técnicas de manejo y control del territorio que les permitieron a los zenúes vivir por cientos de años en un territorio particularmente vulnerable al vaivén de la naturaleza, probablemente las grandes inundaciones como las del fenómeno de la Niña de 2010-2011 dejarían de ser una calamidad social, ni causarían las pérdidas materiales, humanas y naturales, además de una cicatriz mental en todas las comunidades que las vivieron. Pensamos que estamos desaprovechando una oportunidad que fue evidentemente exitosa para los panzenúes y que deberíamos sacar del olvido, pues para ellos una inundación no era una calamidad, sino una ventaja que se traducía en comida: peces, cultivos de regadío,

etc.

Esta opción es reafirmada por expertos en el tema, como los reunidos en el Coloquio Internacional de Agricultura Prehispánica: Sistemas Agrícolas Andinos Basados en el Drenaje y Elevación de los Suelos Cultivados, realizado en Ecuador en 2003 y donde se expuso sobre el sistema de canales zenúes y de los demás ejemplos del continente, haciendo un llamado a su revitalización como reconocimiento a una solución milenaria que permite conservar los paisajes culturales y garantizar la seguridad alimentaria (Coloquio Internacional de Agricultura Prehispánica: Sistemas Agrícolas Basados en el Drenaje y en la Elevación de los Suelos Cultivados, 2006). Para el caso puntual de los canales de la Depresión Momposina, Carlos Castaño, exviceministro del Ministerio de Medio Ambiente de Colombia, afirma que, de rehabilitar camellones y canales zenúes, la Depresión Momposina sería la más productiva del país (Lemos, 2012). En ese mismo sentido, y más recientemente, Teresa Ramírez, miembro del Instituto Hábitat, Ciudad y Territorio de la Universidad Nacional de Colombia, en 2017 aseguró que el sistema hidráulico de los antiguos zenúes evitaría inundaciones en La Mojana (Betín, 2017). Por otro lado, el antropólogo Sneider Rojas-Mora, que ha estudiado ampliamente el tema, insiste en que es importante que las autoridades lean la historia que cuentan las investigaciones científicas sobre esta zona y sus pobladores, que coinciden en sugerir la rehabilitación de los canales mojaneros (Rojas Mora, 2017).

Planteamos en este punto que sería interesante también pensar en que aplicando esas técnicas de manejo de la tierra inundable

de los ríos más importantes del país garantizaríamos la seguridad alimentaria de muchos más compatriotas al hacerles frente a las épocas secas como lo hicieron los zenúes con las zanjias, que mantenían sus cultivos hidratados y abonados durante todo el año. Los zenúes prehispánicos con certeza también enfrentaron el cambio climático como lo hacemos en el presente, pero su ejemplo de adaptación a él es una hoja de ruta por seguir para nosotros, sus descendientes. Esto es relevante en la medida en que las poblaciones asentadas en la zona se vuelven cada vez más vulnerables ante el aumento de la frecuencia y la intensidad de las épocas lluviosas y secas sobre el territorio nacional, a lo que se suman problemas de erosión, deforestación, actividades extractivas y ganaderas, construcción de obras hidráulicas, etc., que generan presiones desiguales en el territorio. Por lo tanto, se hace necesario potenciar la articulación de las comunidades en torno al manejo de las aguas para garantizar su tranquilidad y subsistencia (Pulido Varón y Rojas Mora, 2015; Rojas Mora y Montejó Gaitán, 2015; Betín, 2017).

Una conjetura final aparece: ¿no será que acaso los canales zenúes, como icono, se vuelven cada vez más cercanos a nosotros como una estrategia útil de la ingeniería para tener un mejor control hidráulico de la Depresión Momposina? Aunque ha habido intentos de recuperación de los canales, estos han estado concentrados en áreas confinadas de La Mojana sucreña (Plazas y Falchetti, 1986; Lemos, 2012; McRae, 2015). El estado actual de los canales, vistos en una fotografía aérea, se aprecia en la figura 7



Figura 7. Estado actual de los canales zenúes en La Mojana. Fuente: Ferrando (2016).

La hipótesis abductiva

Finalmente llegamos a la hipótesis abductiva, que logra un diálogo con la pregunta planteada al inicio, ensanchando el fenómeno con su pasado-presente-futuro, por los conceptos que porta y que la construyen (González Agudelo, 2011). La hipótesis abductiva es: ¿cómo la comprensión del sistema tradicional de canales y terraplenes de los zenúes, su recuperación y conservación, se traduciría en una estrategia de adaptación al cambio climático al permitir el control de inundaciones y sequías, y al contribuir con la seguridad alimentaria de la región y del país?

Soluciones del pasado para afrontar el futuro

Sorprende la cantidad de soluciones, técnicas, metodologías, aparatos, obras y conocimientos que aplicamos en el presente a nivel mundial y que han permanecido casi invariables desde su origen ancestral. En Colombia, país enriquecido por la conjunción de culturas diversas en un mismo espacio geográfico, tenemos el caldo de cultivo perfecto para mejorar en el manejo de desafíos que imponen el ambiente y la modernidad. Para el caso del ambiente, los zenúes tienen una propuesta con demostrado éxito en el manejo y control de inundaciones, y que debería ser considerada más a fondo como alternativa para mejorar la relación humano-ambiente que existe en La Mojana, la Depresión Momposina y, ¿por qué no? en el país entero.

Lo anterior es considerado como plausible, pero requiere gran cantidad de esfuerzo institucional, comunitario y científico. Todo ello con el fin de que las comunidades asentadas en la zona Momposina entiendan la dimensión histórica de la alternativa de adaptación; reconozcan a la comunidad Zenú y los beneficios que obtuvieron de la ecorregión que ahora ellos habitan; y accedan finalmente a hacer una transición a este elemento modificador del paisaje. Esta tarea requiere de ingentes esfuerzos en el área ambiental, social, académica, económica, cultural, política, antropológica y etnológica; pero se traduciría en enormes beneficios para un país que destina enormes cantidades de dinero en obras de mitigación que con el tiempo han mostrado ser insuficientes. Hay que volver a escuchar a nuestros ancestros, pues nosotros somos lo que ellos fueron. La hermenéutica, a través del proceso abductivo, facilitará esta tarea.

Agradecimientos

Este artículo es resultado del objetivo específico de la investigación titulada "Variación espacial de los cuerpos de agua

tropicales que conforman la Depresión Momposina colombiana y su relación con la variabilidad hidroclimática entre 1989 y 2019", que reza: "Circular los resultados obtenidos con los tomadores de decisiones y la comunidad de la zona, empleando la herramienta didáctica PRACCIS, basada en la hermenéutica", realizada gracias al asocio entre los grupos GeoLimna y DIDES de las facultades de Ingeniería y Educación de la Universidad de Antioquia. Dicha investigación es financiada por la Beca de Maestría del Fondo de Becas de Maestría de la Universidad de Antioquia. El desarrollo de este artículo de reflexión es también una síntesis, en tanto producto nuevo, del Seminario Complementario I del Doctorado en Educación de la Universidad de Antioquia, dirigido por el grupo de investigación DIDES, titulado "La investigación cualitativa con enfoque hermenéutico".

Referencias

- Banco de la República. 2015. Vídeo nueva familia de billetes a partir de 2016._URL:_<https://www.banrep.gov.co/es/video-nueva-familia-billetes>. Consultado: 22 de marzo de 2021.
- Banco de la República. 2016 a. Aprenda a identificar el Billeto de 20.000 pesos Colombianos / Nuevo Billeto de 20mil en Colombia._URL:_https://www.youtube.com/watch?v=mt_BZ0okTe8. Consultado: 22 de marzo de 2021.
- Banco de la República. 2016b. Billeto de 20 mil pesos, 5 pasos para reconocerlo._URL:_<https://www.banrep.gov.co/es/billeto-20mil-pesos>. Consultado: 22 de marzo de 2021.
- Banco de la República. 2019. Moneda de 1.000 pesos._URL:_<https://www.banrep.gov.co/es/contenidos/page/moneda-1000-pesos>. Consultado: 22 de marzo de 2021.
- Bernal, C. y Orjuela, G. 1992. Prospección arqueológica en el municipio de Turbana, departamento de Bolívar, Boletín de Arqueología. *Fundación de Investigaciones Arqueológicas* 3(7): 81.
- Castañón Uribe, C. Riedel Heeg, S., Gómez y Montes Viera, S. 2003. Caripuña o El Bajo Magdalena. En: Banco de Occidente, Editores. El Río Grande de la Magdalena. Banco de Occidente Publicaciones, Cali.
- Coloquio Internacional de Agricultura Prehispánica: Sistemas Basados en el Drenaje y en la Elevación de los Suelos Cultivados. 2006. Agricultura ancestral camellones y albarradas. Contexto social, usos y retos del pasado y del presente. 1a edición, Actas & Memorias-IFEA. 1a edición. En: Valdez, F., Editor, Coloquio Internacional de Agricultura Prehispánica: Sistemas Basados en el Drenaje y en la Elevación de los Suelos Cultivados, Quito.

- Congreso de la República de Colombia. 2004. Ley 908 de 2004. URL: http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0908_2004.html. Consultado: 20 de septiembre de 2009.
- Cultura10. 2018. Cultura Zenú. URL: <https://www.cultura10.org/zenu/>. Consultado: 22 de marzo de 2021.
- Damiani, O. y García, A. 2011. El Manejo Indígena Del Agua En San Juan (Argentina): Diseño y Funcionamiento del Sistema de Canales de Zonda. *Multequina* 20: 27-42
- Departamento Nacional de Planeación. 2012. Plan integral de ordenamiento ambiental y desarrollo territorial de la región de La Mojana. Bogotá.
- Falchetti, A. 2009. Cartagena de Indias en el siglo XVI. En: Falchetti, A. Editor. El ocaso del Gran Zenú. Banco de la República, Cartagena.
- Ferrando, T. 2016. Los canales artificiales del río San Jorge. URL: <https://deviajeporcolombia.net/maravillas-de-colombia/los-canales-artificiales-del-rio-san-jorge/>. Consultado: 20 de septiembre de 2019.
- García Solano, L.C. 2001. Región de Mompos: Síntesis de estudios de evaluación ambiental regional para el sector transporte. Subdirección del Medio Ambiente y Gestión Social Instituto Nacional de Vías de Colombia, Medellín.
- González Agudelo, E. 2011. Sobre la experiencia hermenéutica o acerca de otra posibilidad para la construcción del conocimiento. *Discusiones Filosóficas* (18): 125-143.
- Herrera, L. Sarmiento, G., Romero, F., Botero, P.J. y Berrío, J.C. 2001. Evolución Ambiental De La Depresión Momposina (Colombia) Desde El Pleistoceno Tardío a Los Paisajes Actuales. *Geología Colombiana* 26 (26): 95-121.
- Jaramillo, Ú., Cortés-Duque, J. y Flórez-Ayala, C. 2015. *Colombia Anfibia. Un país de humedales. Volumen I*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá.
- Lemos, C. 2012. Zenúes. Los diestros del agua. URL: <https://www.catorce6.com/350-publicaciones/14166-zen%C3%BAes-los-diestros-del-agua>. Consultado: 22 de marzo de 2021.
- Mann, C. C. 2006. 1491: *Una nueva historia de las Américas antes de Colón*. 1a edición. Editado por Santillana Ediciones. Madrid.
- McRae, D. 2015. El hombre hicotea and the ecology of waterscapes in resistencia en el San Jorge. *Tabula Rasa* (23): 79-103. Doi: <https://doi.org/10.25058/20112742.42>.
- Ministerio de Cultura. 2005. Caracterizaciones de los pueblos indígenas de Colombia. Zenú: La gente de la palabra. URL: <http://www.mincultura.gov.co/prensa/noticias/Documents/Poblaciones/PUEBLO ZENÚ.pdf>. Consultado: 22 de marzo de 2021.
- Morán, C.M. 2013. Estructuras de planta circular prehispánicas en El Salvador. *Entorno* (52): 10-23. Doi: <https://doi.org/10.5377/entorno.v0i52.6790>.
- Museo Arqueológico de Sucre Manuel Huertas Vergara. 2019. Museo, Realidad aumentada etnia Zenú, Totó. URL: <http://www.ottsincelejo.com/museoratoto/index.html>. Consultado: 23 de marzo de 2021.
- Plazas, C. y Falchetti, A. 1982. El legendario Zenú. *Boletín Museo del Oro* 12: 20-33.
- Plazas, C. y Falchetti, A. 1986. La cultura del oro y el agua - un proyecto de reconstrucción. *Boletín Cultural y Bibliográfico* 23(6): 57-72.
- Plazas, C., Falcheceti A., Hammen T.V. y Botero P. 1988. Cambios ambientales y desarrollo cultural en el bajo río San Jorge. *Boletín Museo del Oro* 20: 55-88.
- Posada-Restrepo, W., Cadena Duarte, B., González Severiche, C. y Arroyave - Flórez, E. 2019. El sistema de canales y camellones prehispánico del golfo de Urabá, noroccidente de Colombia. Un reporte arqueológico y geográfico preliminar. *Revista De La Academia Colombiana De Ciencias Exactas, Físicas y Naturales* 43(169): 628-637. Doi: <http://dx.doi.org/10.18257/raccefyn.856>.
- Pulido Varón, H. y Rojas Mora, S. 2015. Aproximación a las percepciones del paisaje y el territorio en la Depresión Momposina. *Katharsis* (19): 229-249. Doi: <https://doi.org/10.25057/25005731.496>.
- Rodríguez Cuenca, J. y Rodríguez Ramírez, C. 2002. Bioantropología de los restos óseos provenientes de un sitio tardío en el bajo Río Magdalena (El Salado, Salamina, Magdalena). *Maguaré* 234 (15): 9.
- Rojas Mora, S. 2008. Acerca de la complejidad social y sus referentes en el escenario del bajo río San Jorge (Caribe colombiano). *Boletín de Antropología* 22(39): 271-294.
- Rojas Mora, S. 2010. Análisis espacial y patrones de asentamiento en el bajo río San Jorge (Caribe colombiano). *Boletín de Antropología Universidad de Antioquia* 24(41): 283 - 305.

- Rojas Mora, S. 2017. Ingeniería prehispánica en la Depresión Momposina. Una experiencia prehispánica para pensar alternativas al desarrollo. *Agenda Cultural Alma Máter* (241).
- Rojas Mora, S. y Montejó Gaitán, F. 2006. Manejo del espacio y aprovechamiento de recursos en la depresión Momposina Bajo río San Jorge. En: Valdez, F. Editor. *Agricultura Ancestral camellones y albarradas. Contexto social, usos y retos del pasado y presente*. Ediciones Abya Yala, Quito.
- Rojas Mora, S. y Montejó Gaitán, F. 2015. Análisis espacial del sitio arqueológico San Pedro, ubicado en el bajo río San Jorge, Caribe colombiano. *Revista Colombiana de Antropología* 51(2): 339–363. Doi: <https://doi.org/10.22380/2539472X24>.
- Saint-Goban. 2019. Los aportes de la sorprendente arquitectura prehispánica. URL: <https://www.saint-gobain.com.mx/los-aportes-de-la-sorprendente-arquitectura-prehispanica>. Consultado en: 22 de marzo 2019.
- Solar Requeme, L.A. 2019. El cultivo de maíz como práctica pedagógica para el aprendizaje de operaciones básicas de la matemática, en la comunidad del Delirio, Cauca, Antioquia. Tesis de Pregrado, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- Turbay Ceballos, S. 1993. Los encantos: seres sobrenaturales del Bajo Sinú y las sabanas. *Boletín de Antropología* 8(24): 75–94.