

Geografía, astronomía e historia precortesiana en San Juan de Ulúa*

RUBÉN B. MORANTE LÓPEZ**

SAN JUAN DE ULÚA: OROGÉNESIS Y GEOGRAFÍA

EL ANÁLISIS DEL PAISAJE Y DE LA CARTOGRAFÍA nos permite realizar la lectura de una historia geológica cuyo objeto es mostrar la evolución de una región. Para examinar y obtener conclusiones en cuanto a estos temas, nos hemos basado en nuestros recorridos de campo por mar y tierra, al igual que en ortofotos digitales y en una amplia cartografía.¹ La convergencia de la Placa de Cocos en el Pacífico con la Placa Norteamericana ocasionó que se formaran plegamientos montañosos en el centro y sur de México, sobre todo en la Sierra Madre del Sur, todos ellos en suelos de origen sedimentario; con el transcurrir de los milenios, este encuentro tectónico debilitó y fracturó la corteza terrestre, provocando el surgimiento de la franja ígnea que denominamos Cinturón Volcánico Mexicano. Ello se inició en la era Cenozoica, en cuyos periodos llamados Oligoceno y Mioceno (hace entre 34 y cinco millones de años) las erupciones y emisiones lávicas fueron intensas en la parte central de lo que hoy es México. Así emergió del océano la mayor parte del territorio mesoamericano, con sus montañas sujetas a una continua erosión. En la

* Agradezco a la Mtra. en Geografía Fabiola Carrasco Garduño, por su apoyo en la elaboración de los mapas del presente estudio, al igual que en la adaptación del escrito para su envío como propuesta de publicación.

** Dirigir correspondencia a la Dirección General de Investigaciones, Universidad Veracruzana, Dr. Castelazo Ayala s/n, Industrial Animas, C.P. 91190, Xalapa-Enríquez, Veracruz, México, tel. (228) 841-99-00, e-mail: rmorante@uv.mx.

¹ Usamos cartografía del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), pero principalmente la comprendida en el volumen 2 del *Atlas Nacional de México*, del Instituto de Geografía de la Universidad Nacional Autónoma de México (GUTIÉRREZ DE MCGREGOR, 1990), en especial las cartas geológica, geomorfología 1 y 2, morfometría 1 y 2 y oceanografía física 1 y 2. El análisis y descripción detallada de estos mapas y de las descripciones generales que incluyen, al igual que los modelos digitales geológico y de elevación, que hicimos desde el punto de vista de la geografía, no se incorporan en este escrito debido a su extensión y a que no son el tema central de nuestros planteamientos.

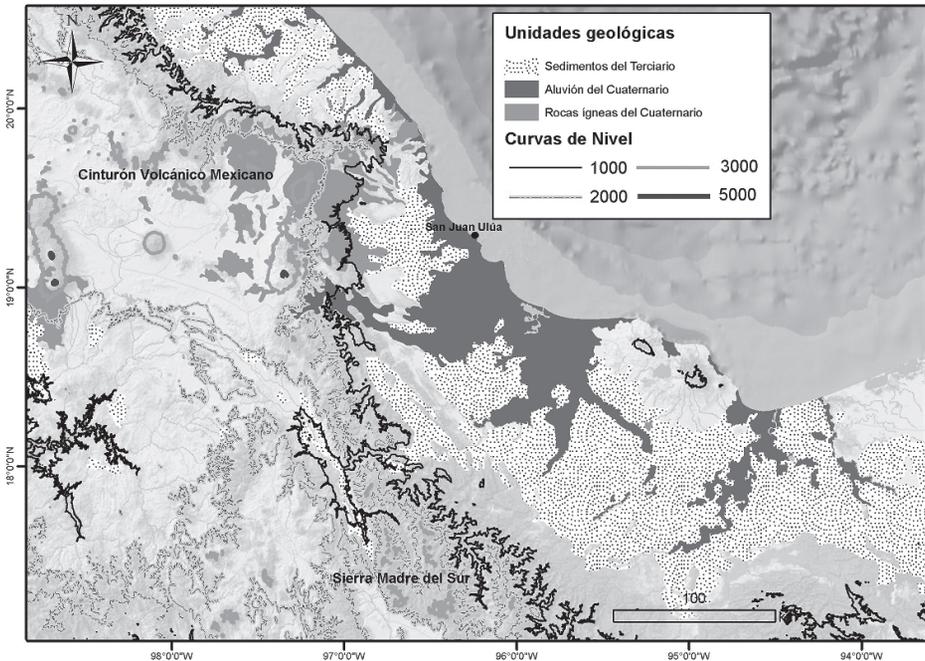
región centro-oriental, los aluviones, proluviones y la misma gravedad hicieron que arenas y rocas —de origen ígneo, cárstico y sedimentario— bajaran de las montañas para acumularse en la plataforma continental, de donde, a través de miles de años, surgieron de las aguas marinas las llanuras costeras, un largo proceso cuya última etapa corresponde a sedimentos del periodo Cuaternario, que inició hace 2.5 millones de años.

Hablamos de materiales que descendieron tanto de la Sierra Madre del Sur como del Cinturón Volcánico Mexicano, para formar lo que hoy llamamos Planicie costera de Veracruz, la cual es más angosta en su parte septentrional debido a que las montañas están más cerca de la costa que en su parte sur; por ello, los ríos que descienden desde la región norte no sólo provienen de sierras de origen volcánico y con mayor altitud, sino que están más próximos a la costa, lo cual provoca que tracen cauces menos sinuosos y que viertan sus aguas con mayor energía en el mar, depositando abundantes materiales sobre el lecho marino. Lo anterior se ve reflejado en la sección norte de la plataforma continental, lo que permitió la formación de cayos, bajos e islas de origen animal,² una de ellas es San Juan de Ulúa (Figura 1).

San Juan de Ulúa está en la Llanura Costera del Golfo de México, zona que abarca desde la frontera tamaulipeca con Estados Unidos, hasta los límites entre los estados de Tabasco y Campeche. Como se dijo en los párrafos anteriores, en su parte central encontramos la zona natural conocida como Planicie costera de Veracruz, que comprende las cuencas bajas y la desembocadura de los ríos Actopan, La Antigua, Jamapa y Blanco-Papaloapan. Su línea costera se orienta, a grandes rasgos, de norte a sur y en ella vemos amplios conjuntos de dunas y playas abiertas que parten desde Villa Rica y Chachalacas, y que concluyen al encontrar las primeras estribaciones de las montañas de Los Tuxtlas, en su frontera sur. Dichas formaciones son producto de una acumulación de arena cuyo continuo movimiento ha dependido de dos procesos: uno es provocado por el viento y el otro por las olas del mar. En algunos puntos la vegetación y los manglares invaden al sistema de dunas y así impiden, en buena medida, su

² Entendemos por bajos e islas de origen animal a los que se forman a partir de la acción de organismos vivos, como corales y peces loro que, tras alimentarse con ellos, defecan arenas de blancas tonalidades. Debido a la belleza de estas playas por sus arenas claras, se han comparado localmente con las del Caribe.

FIGURA 1
 MAPA GEOLÓGICO DEL CENTRO DE VERACRUZ

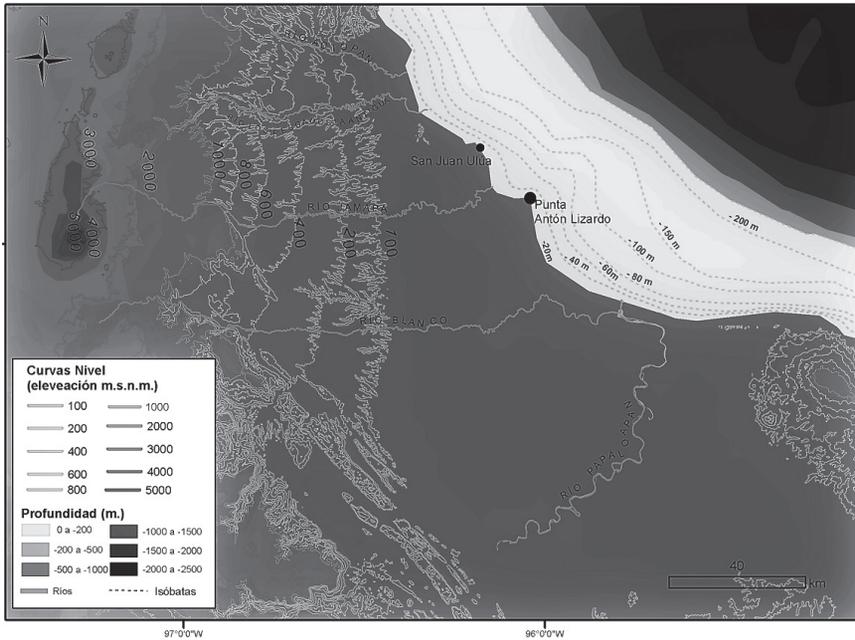


FUENTE: Información de Rubén B. Morante López. Elaborado por Fabiola Carrasco Garduño con base en el Marco Geoestadístico del INEGI, 2019.

erosión y movimiento; en ocasiones aíslan cuerpos de aguas salobres donde se forman lagunas y humedales, o bien, dejan entre ellas zonas bajas en las que el agua de las lluvias se acumula. Entre las primeras podemos mencionar el sistema de lagunas de Mandinga, y entre las segundas, las lagunas Real, Tembladeras y Coyol, dentro del actual municipio de Veracruz.

Para estudiar la orogénesis y la geografía de esta subregión, y en especial para los fines del presente trabajo, partiremos de un hecho histórico que puede ser reforzado por la geomorfología que observamos en la Planicie costera de Veracruz: su división en dos subáreas, norte y sur (Figura 2). La frontera entre ellas la señala de manera natural la Punta Antón Lizardo, donde la orientación de la costa cambia de manera evidente y la

FIGURA 2
 MAPA TOPOGRÁFICO DEL CENTRO DE VERACRUZ



FUENTE: Información de Rubén B. Morante López. Elaborado por Fabiola Carrasco Garduño con base en el Marco Geoestadístico del INEGI, 2019.

plataforma continental con fondo somero se hace más amplia. En la parte norte quedan las cuencas bajas y desembocaduras de los ríos Actopan, La Antigua y Jamapa, mientras que en la sur están las del Blanco-Papaloapan. Sus diferencias las marcan factores como: 1) la amplitud de la plataforma continental, señalada por las isobatas de profundidades de 20, 40, 60, hasta llegar a 200 metros; 2) el origen geológico y el tipo de los sistemas montañosos que la limitan por el occidente; 3) la distancia entre las cumbres de esos sistemas montañosos y la costa; 4) como consecuencia del punto anterior, la amplitud este-oeste de la planicie costera; 5) la energía del caudal con que descienden los ríos desde las laderas hasta su desembocadura, y 6) el volumen de sedimentos que éstos depositan en el Golfo de México. Dichos factores han pintado distintos paisajes, mismos

que nos permiten diferenciar estas subáreas, a las cuales proponemos llamar planicies costeras norte y sur de Veracruz.

SAN JUAN DE ULÚA, SU PAISAJE

Para explicar nuestra lectura de la orogénesis y geografía de esta región, debemos volver la vista hacia el oeste, donde se observan los perfiles de dos sistemas montañosos: en la parte norte vemos al Cinturón Volcánico Mexicano y en la parte meridional hallamos a la Sierra Madre del Sur; esta última es una serranía que se nos presenta baja y más lejos de la costa que la primera, de origen ígneo, la cual, por su parte, tiene cumbres mucho más altas y abarca el Pico de Orizaba (Citlaltépetl) y el Cofre de Perote (Nauhcampatépetl). Las formaciones geomorfológicas de las planicies respectivas se han visto afectadas por ello: en la subregión sur,³ culturalmente conocida como La Mixtequilla, en sus partes bajas, los ríos Blanco y Papaloapan presentan caudales lentos y sinuosos, con curvas que recortan una amplia planicie donde, eventualmente, abren un nuevo cauce que las une y dejan allí, por donde alguna vez pasó el río, lagunas tipo “herradura”, como las que observamos en la zona de Alvarado. En tiempos de lluvia y con la llegada de los ciclones, estos ríos se desbordan y vierten sus acarreos orgánicos e inorgánicos sobre las planicies, evitando que estos sedimentos lleguen al mar.⁴ Lo anterior repercute en la plataforma continental, donde los fondos marinos menos profundos tienen menor amplitud, abarcando, a partir de la desembocadura del Papaloapan, unas 10 leguas de extensión este-oeste para las isóbatas de 20 y 40 metros. San Juan de Ulúa queda en la región norte, conocida culturalmente como Remojadas; allí los ríos son mucho más rectos, llevan mayor energía en sus caudales y vierten directamente en el mar gran parte de los materiales que acarrean, lo cual se traduce en una plataforma continental donde las isóbatas de 20 y 40 metros de profundidad oceánica son mucho más am-

³ De las 10 regiones en que se ha dividido el actual estado de Veracruz, la única que lleva el nombre de un río es la del Papaloapan y esto se debe a la importancia que tiene su cuenca en la conformación del paisaje.

⁴ La regulación parcial de estos ríos fue posible gracias a la construcción de la presa Miguel Alemán, que data de mediados del siglo XX. No obstante, hay reportes recientes de los problemas causados a los pobladores por el desborde de los ríos mencionados y de sus afluentes principales.

plias, llegando a tener —frente a la desembocadura del río Jamapa— una extensión este-oeste de más del doble de la que alcanzan desde el Papaloapan. Así, tenemos que frente al puerto de Veracruz, Boca del Río y Antón Lizardo, la isóbata de 40 metros abarca más allá de las 20 leguas de distancia a partir de la costa. Como vimos, éste fue uno de los factores que contribuyó a la formación de bajos y cayos de origen coralino, algunos de los cuales se convirtieron en islas cuando las arenas y sedimentos marinos se fueron acumulando entre sus estructuras calcáreas.

La geología y la distribución geográfica nos ayudan a explicar parte de la historia, ya que las islas y cayos protegen a San Juan de Ulúa y a las costas del puerto de Veracruz de los fuertes vientos del norte y los ciclones. A la vez, las dunas, junto con las lagunas interiores cuya formación propiciaron, impiden que en este punto haya corrientes de agua dulce permanentes y al mismo tiempo favorecen el crecimiento y proliferación de un ecosistema costero, con una fauna que en ocasiones resulta nociva para el ser humano; sobre todo por la abundancia de insectos, como los moscos, que fueron y siguen siendo temidos debido a la transmisión de enfermedades mortales. A pesar de que los bajos y arrecifes coralinos son una fuente muy rica de alimentos marinos, en la época prehispánica la costa cercana a San Juan de Ulúa estuvo poco habitada, a lo cual contribuyó otro factor: que se encontraba lejos de los caminos que partían desde el Altiplano mexicano hacia el Golfo de México, los cuales bajaban hacia la región del Papaloapan por Orizaba y Tuxtepec; hacia la zona que hoy se conoce como Remojadas (cuenca baja del Jamapa) por Orizaba, Cuauhtochco y Cotaxtla, y hacia Zempoala y La Antigua por Xicochimalco, Xalapa y las cuencas de los ríos La Antigua y Actopan. Esos caminos se complementaban con la navegación en canoa desde la bocana de los ríos, tanto de cabotaje por toda la costa, como hacia las islas.

En San Juan de Ulúa se hace evidente la diferencia entre su arena y la de Veracruz.⁵ El color blanco de sus playas proviene de procesos orgánicos ricos en carbonato de calcio, restos de corales y animales, o desechos de la digestión de peces como el loro. Contrasta con la arena gris oscura de la costa, de origen inorgánico, rica en sílice, cuarzo y feldespatos, que

⁵ Como actualmente lo notamos, de forma tan clara, debieron percibirlo los pueblos prehispánicos.

proviene de las montañas ígneas del poniente. Los españoles, al igual que los antiguos pobladores de Mesoamérica, mucho antes que ellos, notaron que esta zona tenía características especiales gracias a la presencia de esas islas cercanas a la costa. Los intereses y enfoques cósmicos de estos dos grupos eran totalmente distintos: mientras unos las interpretaron como la morada de diosas y dioses, los otros las vieron como un punto seguro para protegerse, cuidar sus galeones y establecer comunicaciones con la metrópoli transoceánica, lo cual les permitiría el indispensable comercio de mercancías. Las características geográficas del territorio habían planteado distintos panoramas a ambos pueblos: los mesoamericanos tenían embarcaciones hechas con un solo tronco de árbol, donde podían llevar a más de 20 personas con sus mercancías y a las cuales podían proteger de los vientos del norte y de los ciclones únicamente con alejarlas del golpe de las olas jalándolas, o atándolas al tronco de un río o estero. Ellos no requerían el puerto de abrigo que los españoles buscaban con ahínco para sus pesados galeones y fragatas.

SAN JUAN DE ULÚA: SU HISTORIA⁶

[...] respondió el indio Francisco que los de Culúa los mandaban sacrificar; y como era torpe de lengua, decía “Ulúa, Ulúa” y como nuestro capitán estaba presente, y se llamaba Juan, y era por San Juan de junio, pusimos por nombre a aquella isleta San Juan de Ulúa [...].⁷

El pasaje habla de la primera visita que hacen los españoles a San Juan de Ulúa, donde le dan su nombre actual; se llevó a cabo durante la expedición de Juan de Grijalva, a fines de junio de 1518. La palabra “Ulúa” se refiere a un lugar del valle de México llamado Culhuacán, cuyo topónimo se presenta como un cerro torcido o jorobado, y cuyo nombre viene de la palabra náhuatl *colli* que, según Rémi Siméon,⁸ quiere decir

⁶ La historia de San Juan de Ulúa ha sido vista desde múltiples perspectivas (la mayoría diferentes a la que aquí presentamos). Abordar todas ellas sería objeto de una monografía. Por cuestión de espacio, en este escrito hemos privilegiado las fuentes primarias frente a interpretaciones posteriores.

⁷ DÍAZ DEL CASTILLO, 1943, p. 43.

⁸ SIMÉON, 1984, p. 123.

abuelo-abuela y que, en este caso, tiene sentido metafórico al comparar la curva del cerro con la que adquiere el cuerpo del anciano cuando se encorva por la edad; pero también habla del antiguo linaje colhua, considerado descendiente de teotihuacanos y toltecas, al grado que los aztecas, para legitimarse como parte de esa estirpe que al menos desde el siglo VII habitó el sur del lago de Texcoco, buscaron que su primer tlatoani, Acamapichtli, fuese descendiente de ellos, tal como lo constata el *Códice Chimalpopoca*.⁹ Lo anterior puede explicar por qué los habitantes de la costa hablaban de Culhuacán y no de Tenochtitlan como el lugar habitado por los mexicas. El nombre de Ulúa es producto de una mala transcripción de la voz “colhua” y de una confusión, ya que los españoles, que desconocían la existencia de Culhuacán en el valle de México, pensaron que ese era el nombre de la isla, tal como lo confirma siglos después Alejandro de Humboldt.¹⁰ A principios del siglo XVI los colhua eran un grupo étnico que habitaba entre Iztapalapa y Chalco, pero Culhuacán era el sitio mítico por excelencia, de donde en 1 técpatl (1168 d. C.) salieron los pueblos nahuatlato, tal como se ve en la página 4 del *Códice Azcatitlan* (Figura 3), al igual que en los folios 5r y 16r de la *Historia Tolteca Chichimeca*.¹¹ San Juan de Ulúa se localizaba en una franja que funcionaba como frontera cultural entre los totonacos de Zempoala y una provincia de habla nahuatlata, sujeta a la Triple Alianza, cuya cabecera estaba en Cotaxtla; geográficamente podemos ubicar a San Juan de Ulúa entre las desembocaduras de los ríos Jamapa y La Antigua. Algunos pobladores de esta región eran bilingües náhuatl-totonaco y al año siguiente (1519) fueron de gran utilidad para la comunicación entre Cortés (a través de Malintzin y Gerónimo de Aguilar) y los totonacos de Zempoala.

Bernal Díaz del Castillo¹² describe las islas que encuentran frente a la desembocadura del río Jamapa, a las cuales los españoles dan sus nombres actuales: a una de arenas blancas, la llaman Isla Blanca; a otra con verdes árboles la nombran Isla Verde y a otra más grande la bautizan como Isla de Sacrificios, ya que allí encuentran a cinco personas sacrificadas en lo

⁹ *Códice Chimalpopoca*, 1992, p. 31.

¹⁰ HUMBOLDT, 1984, p. 179.

¹¹ KIRCHHOFF, GÜEMES y REYES GARCÍA, 1989.

¹² DÍAZ DEL CASTILLO, 1943, p. 41.

FIGURA 3
 CULHUACÁN SEGÚN EL *CÓDICE AZCATITLAN*



FUENTE: *Códice Azcatitlan*, 1995, p. 4.

alto de “[...] dos casas hechas de cal y canto bien labradas y en cada casa unas gradas, por donde subían a unos como altares, y en aquellos altares tenían unos ídolos [...]”.¹³ El cronista dice que cuando llegaron a San Juan de Ulúa “[...] hallamos una casa de adoratorios, donde estaba un ídolo muy grande y feo, el cual llamaban Tescatepuca [...]”, y más adelante agrega que allí “[...] tenían sacrificados de aquel día dos muchachos [...]”.¹⁴ Las islas tenían un uso ritual y no estaban habitadas de manera permanente, sino que eran objeto de peregrinaciones por parte de pobladores de tierra adentro, quienes habían construido santuarios adonde depositaban ofrendas a sus deidades, incluyendo cautivos sacrificados.

Para entender los hechos que acontecieron en San Juan de Ulúa durante esa primera llegada de los españoles, debemos resumir algunas

¹³ DÍAZ DEL CASTILLO, 1943, p. 42.

¹⁴ DÍAZ DEL CASTILLO, 1943, p. 43.

crónicas tanto indígenas como europeas. Bernal Díaz del Castillo aclara que al “indio Francisco” lo habían “tomado” en el “Río de Banderas”, que hoy conocemos como Jamapa, en cuya desembocadura habían hablado con un cacique que “[...] era gobernador de Montezuma [...]”.¹⁵ Hoy sabemos, gracias al *Códice Chimalpopoca*¹⁶ y a la *Crónica mexicana* de Alvarado Tezozómoc, que este cacique era “[...] el cuetlaxteca Pínotl [...]” o el “Calpixque Pínotl”.¹⁷ Tras la visita de un hombre humilde venido de la provincia de Cotaxtla, Moctezuma sabe por primera vez de la llegada de los españoles¹⁸ y ordena a Pínotl que investigue a los extraños; el cacique parte con sus canoas, probablemente desde el río Jamapa, ya que en sus márgenes se encuentra Cotaxtla, pueblo que gobernaba. Llega a los galeones y allí los españoles disparan un cañón y le muestran los caballos, hecho que lo impresiona profundamente. Pínotl viaja a Tenochtitlan, en menos de un día y una noche, con la salutación y los presentes de “los cristianos”; Moctezuma lo recibe y, tras confirmar las noticias, se queda cabizbajo y en silencio.¹⁹

No sólo los acontecimientos que conservamos a través de la historia son importantes para entender lo que sucedió, debemos conocer también los mitos que estaban fuertemente arraigados en la mente de los indígenas, en especial de aquellos que formaban parte del gobierno de Moctezuma, que en el año 13 tochtli (1518) recibía presagios y señales confirmando el regreso de Quetzalcóatl para el año siguiente, ce acatl (1519), el cual caía exactamente 520 años después (10 xiuhmolpillis de 52 años) del nacimiento del sacerdote Quetzalcóatl (947 d. C.),²⁰ quien dejó Tula a los 52 años de edad, otro año ce acatl (999 d. C.). El sacerdote tomó el nombre de Quetzalcóatl y se exilió de Tula tras ser engañado por un sacerdote del dios Tezcatlipoca.²¹ Viajó entonces hacia el oriente, prometiendo que regresaría por sus riquezas;²² llegó a las orillas de las

¹⁵ DÍAZ DEL CASTILLO, 1943, p. 40.

¹⁶ *Códice Chimalpopoca*, 1992, p. 68.

¹⁷ LEÓN PORTILLA, 1971, p. 16.

¹⁸ DURÁN, 1984, p. 505.

¹⁹ LEÓN PORTILLA, 1971, p. 17.

²⁰ La correlación la hicimos con base en el *Códice Chimalpopoca*, 1992, pp. 7-8.

²¹ SAHAGÚN, 1946, p. 299; *Códice Chimalpopoca*, 1992, pp. 10-12.

²² *Códice Chimalpopoca*, 1992, p. 10.

aguas celestes, donde luego de estar oculto por ocho días “[...] se convirtió en la estrella que al alba sale [...]”, refiriéndose al periodo en que, en promedio, Venus se oculta tras los rayos del Sol para aparecer nuevamente como estrella de la mañana luego de su conjunción inferior. Estos sucesos reviven una batalla cósmica narrada en el mito de los cinco soles, con la rivalidad entre Tezcatlipoca, el primer sol, y Quetzalcóatl, quien llega a sustituirlo.²³ El papel de las premoniciones fue crucial en la conquista de México y dentro de ellas juegan un papel primordial aquellas que se basan en la observación del cielo.²⁴ El séptimo presagio que recibió Moctezuma²⁵ se vio en una extraña ave parda, especie de grulla, que tenía en su cabeza un tipo de diadema a manera de espejo; allí vio las estrellas que le indicaban un mal agüero (Figura 4). En lo sucesivo, y en especial tras el aviso de la presencia española, Moctezuma interrogó continuamente a los sabios de su corte (nigrománticos, según Tezozómoc) acerca de lo que podían ver en los cielos y ellos le contestaron: “Que ya está dicho y tratado en el cielo lo que será, porque ya se nombró su nombre en el cielo [...] porque a quien se mandó presto vendrá [...]”.²⁶ Se referían a Hernán Cortés, a quien Moctezuma llamaría hijo de Quetzalcóatl.²⁷ Las estrellas que vieron tanto Moctezuma como sus sabios en la cabeza del ave se observarían pronto en el cielo.

De acuerdo con Sahagún,²⁸ Tezcatlipoca era transparente como el viento, por lo cual se le adoraba en su advocación de Yoalli Ehécatl, cuyo nombre significa “viento negro o nocturno” que nos recuerda los fuertes vientos del norte que llegan a la costa del Golfo en frentes fríos y huracanes. Tezcatlipoca era una deidad mexica vinculada con el mar, en la leyenda donde un monstruo acuático (Cipactli en náhuatl y Xoc en maya) le arranca una pierna, escena que vemos en la página 42 del *Códice Fejérváry*-

²³ *Códice Chimalpopoca*, 1992, p. 119; MILLER y TAUBE, 1997, p. 164.

²⁴ Miguel Pastrana dice que las señales premonitorias han sido analizadas desde distintos puntos de vista (cita, entre otros, a Guy Rozat) que las califican como un invento de los españoles o como una paráfrasis de textos bíblicos. Sería incomprensible, en coincidencia con Pastrana, que autores como Sahagún y Durán cayesen en lo anterior. PASTRANA FLORES, 2009, p. 19.

²⁵ LEÓN PORTILLA, 1971, pp. 4 y 9.

²⁶ LEÓN PORTILLA, 1971, pp. 13-14.

²⁷ DURÁN, 1984, p. 541.

²⁸ SAHAGÚN, 1946, p. 32.

FIGURA 4
MOCTEZUMA OBSERVA EN LA CABEZA DEL AVE UN ESPEJO
QUE REFLEJA A LAS ESTRELLAS



FUENTE: *Códice Florentino* de Sahagún. Imagen tomada de León Portilla, 1997, p. 7.

Mayer. Su relación con las aguas terrestres se revela en otro mito, en el que Tezcatlipoca seduce a Xochiquétzal, esposa de Tláloc.²⁹ Asimismo, la adoración de la pareja acuático-telúrica, Tláloc y Chalchiuhtlicue, tuvo gran importancia en la región, misma que se deduce del nombre que los pueblos del centro de México daban a las playas del actual Veracruz: Chalchiuhcuyecan³⁰ o Chalchicoeca,³¹ o sea, el lugar de la diosa Chalchiuhtlicue, la de las faldas de jade, compañera de Tláloc y diosa de las aguas de los ríos, lagunas y el mar. Sahagún afirma que “[...] llaman a la mar ilhuicatl, como si dijeran agua que se juntó con el cielo [...]” y “[...] decían que los ríos todos salían de un lugar que se llama Tlalocan, que es como paraíso terrenal, el cual es lugar de un dios que se llama Chalchihuitlicue [...]”.³² La parte oriental de México era considerada por los pueblos nahuas como el sitio donde se encontraba el Tlalocan, el que podemos identificar con las montañas y costas del centro de Veracruz, cuyo paisaje debió ocupar un lugar relevante en la cosmovisión mesoamericana, lo que sin duda repercutía en la afluencia de peregrinos hacia sus islas y cayos.

²⁹ GONZÁLEZ TORRES, 2003, p. 203.

³⁰ DURÁN, 1984, p. 517.

³¹ TORQUEMADA, 1986, p. 386.

³² SAHAGÚN, 1946, p. 472.

SAN JUAN DE ULÚA: LA ASTRONOMÍA

La historia se lee en documentos y vestigios, pero también se puede leer en paisajes subterráneos (hielo, estratos, cavernas), terrestres (clima, geomorfología) y celestes; recurrimos para ello a tres ciencias auxiliares: la geología, la geografía y la astronomía. Los dos primeros refieren al espacio terrestre y, de manera general, ya hablamos de ellos en los párrafos anteriores; en el tercer caso dependemos más del tiempo, ya que el paisaje celeste cambia continuamente. En este apartado nos ubicaremos en el momento en que Moctezuma y sus sabios vieron, en la cabeza de la extraña ave, el panorama celeste que anunciaba un mal presagio, al igual que en los eventos celestes que se registraron hacia la llegada de Juan de Grijalva a Veracruz, cuando los imperios mexica y español se comunicaron por primera vez a través de Pínotl (representante de Moctezuma) y de Grijalva (representante de Carlos I).

Para describir el paisaje celeste de San Juan de Ulúa debemos anotar que el panorama nocturno cambia a lo largo de la bóveda celeste, no sólo de un día a otro, sino entre el anochecer y el amanecer. Es necesario, por lo tanto, establecer fechas y horas, al igual que el sector de la bóveda donde se ubicaban los cuerpos celestes que observaron Moctezuma y sus sabios. Bernal Díaz del Castillo³³ hace el único registro que se tiene de fechas y acontecimientos del viaje de Juan de Grijalva a México, con base en él sabemos que a finales de mayo de 1518 estaban frente al río Jamapa³⁴ y que el 4 de julio llegaron a San Juan de Ulúa, para salir siete días después (11 de julio) rumbo a Pánuco.³⁵ Para conocer el sector del cielo que vieron Moctezuma y sus sabios, nos basamos en Alvarado Tezozómoc,³⁶ quien al hablar del panorama celeste que contemplaron en la cabeza de la extraña ave del lago de Texcoco, menciona a los

³³ DÍAZ DEL CASTILLO, 1943, pp. 28-44.

³⁴ Al igual que Tezozómoc, Sahagún reporta hechos muy similares a los de Bernal durante el viaje de Grijalva, pero sólo habla del año 13 conejo, sin especificar el día (DÍAZ DEL CASTILLO, 1943, pp. 17-18), y agrega que Moctezuma lo sabe tras el viaje de los calpixques a México hecho en un día y una noche.

³⁵ En las fuentes consultadas se dan fechas tanto julianas como gregorianas, en el presente trabajo se unifican siguiendo el calendario gregoriano, para ello se aumentan 10 días a las fechas julianas.

³⁶ LEÓN PORTILLA, 1971, pp. 4 y 9.

“mastelejos”,³⁷ que para los pueblos mesoamericanos, sin duda, eran un importante agrupamiento estelar, parecido a las constelaciones de Occidente, con las que se identificó parcialmente. La voz “mastelejos” se deriva de mástil o “mastel”, como le llama Alonso de Molina;³⁸ los marineros españoles identificaban así a las estrellas del cinturón de Orión por su parecido con los tres mástiles o “palos” de sus galeones (trinquete, mayor y mesana) que estaban alineados como ellas. Sahagún³⁹ dice que los mastelejos “[...] andan cerca de las cabrillas, que es el signo del toro [...]” y agrega que eran las tres estrellas que conocen como *mamalhuaztli*, ya que así “[...] llaman a los palos con que sacan lumbre”.⁴⁰ Un atavío de Tezcatlipoca era su rodela con cinco copos de algodón en cruz; según Durán, “son los vestidos del cielo”.⁴¹

Si observamos a Orión, podemos notar que se compone básicamente de cinco estrellas: las tres alineadas que forman su cinturón, además de Rigel y Betelgeuse en los extremos, que completarían la forma de la cruz. Astrónomos como Aveni,⁴² tras ver su representación en el *Códice Florentino*, han sugerido que *mamalhuaztli* corresponde al cinturón y la espada de Orión, constelación que se localiza cerca de Taurus, del que forman parte las Pléyades, el más importante agrupamiento estelar en la mitología náhuatl (Figura 5).

Los mayas y otros pueblos mesoamericanos establecieron grupos de estrellas al menos desde el periodo Clásico, en la bóveda del cuarto 2 del edificio de Las Pinturas de Bonampak. Jesús Galindo y María Elena Ruiz Gallut⁴³ interpretaron las escenas allí plasmadas como las constelaciones del Toro, las Pléyades y Orión, que se ve como una tortuga, misma imagen que aparece en la página 24 del *Códice París*⁴⁴ (del Posclásico), bajo la banda celeste asociada al signo solar *Kinh*.

³⁷ Tezozómoc los confunde con los astillejos: las estrellas Pólux y Castor de la constelación de Géminis.

³⁸ MOLINA, 1992, p. 83.

³⁹ SAHAGÚN, 1946, p. 17.

⁴⁰ En cursivas en el original.

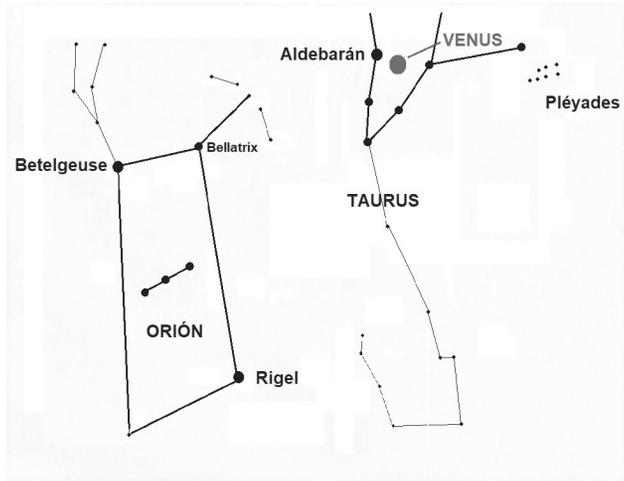
⁴¹ DURÁN, 1984, p. 47.

⁴² AVENI, 1991, p. 45.

⁴³ GALINDO y RUIZ GALLUT, 1998, p. 152.

⁴⁴ *Códice París*, 1985.

FIGURA 5
EL PAISAJE CELESTE POCO ANTES DEL AMANECER
DEL 4 DE JULIO DE 1518



NOTA: Las constelaciones occidentales se presentan sólo como referencia.
FUENTE: Elaboración propia.

Concluimos, con base en lo anterior, que la ubicación de las constelaciones de Tauro y Orión entre finales de mayo y principios de julio (cuando están los españoles en Jamapa y San Juan de Ulúa) fue determinante para conocer los eventos estelares que vieron Moctezuma y sus *tlamatinimeh* (sabios). Para realizar la siguiente descripción revisamos y comparamos varias fuentes⁴⁵ y decidimos, con fines de simplificar, considerar únicamente los sectores del cielo donde se ubicaron los cuerpos celestes mencionados por las fuentes (Géminis, Taurus y Orión) y los eventos más significativos que allí se presentaron durante los acontecimientos históricos aquí mencionados.

⁴⁵ Nos basamos en: *Anuario del Observatorio Astronómico Nacional*, 2020, Greenwich Observatory (HM Nautical Almanac Office) y Smithsonian Astronomical Observatory; en mapas estelares como Stellarium y The Night Sky, así como en AVENI, 1991; FLORES GUTIÉRREZ, 1991, y SPRAJC, 1996.

EL PAISAJE CELESTE: DESCRIPCIÓN

Desde el equinoccio de primavera de 1518, Venus se había ido moviendo de la constelación de Piscis a la de Tauro,⁴⁶ mientras aparecía por la tarde cada vez más cerca del horizonte occidental, hasta que el 30 de mayo entró en su conjunción inferior, en su ocaso helíaco,⁴⁷ última aparición como estrella vespertina a partir de la cual se perdería entre los destellos del Sol por 10 días.⁴⁸ En el año 1518, el evento presentó una peculiaridad que no se tenía desde el 23 de noviembre de 1396,⁴⁹ cuando el planeta había hecho su último tránsito⁵⁰ por el disco solar. En 1518 sucedió el 4 de junio y tuvo una duración de poco más de seis horas: inició a las 16:36 y concluyó a las 22:57 horas. En Mesoamérica, al menos durante una hora antes de la puesta solar, pudo verse a Venus como un punto negro que se movía rápidamente a través del sol, aproximadamente entre las 18:00 y las 19:00 horas de ese día.⁵¹ Cinco días después, Venus reaparecía como estrella matutina en su orto helíaco. A partir de ese día, el planeta se vio por la mañana cada día más brillante y en un punto cada vez más alto respecto del horizonte, hasta que a principios de julio alcanzó su máximo brillo. Bernal registra el 24 de junio (juliano) de 1518 para la llegada de Juan de Grijalva a San Juan de Ulúa, hablamos del 4 de julio del

⁴⁶ Se menciona a las constelaciones por sus nombres occidentales y como una referencia actual. También nos basamos en los agrupamientos estelares que las identifican hoy en día. En Mesoamérica se reconocían tales agrupamientos, pero es imposible que coincidieran totalmente con las constelaciones de Occidente.

⁴⁷ De Helios, Sol, el orto u ocaso helíaco se refiere a la ocultación o aparición de un cuerpo celeste tras los rayos solares. Ciertas estrellas o grupos de estrellas quedan escondidas en la luz solar y luego bajo el horizonte durante un cierto periodo del año, después del cual tienen un orto helíaco, que Aveni define como la reaparición anual de una estrella brillante en el cielo del precrepúsculo matutino. Afirma que tal acontecimiento visual constituye otra de las manifestaciones del calendario de la naturaleza. AVENI, 1991, p. 128.

⁴⁸ Durante su conjunción inferior, Venus desaparece como estrella de la tarde; tiene una duración que va de los ocho a los 12 días, tras los cuales el planeta aparecerá como estrella de la mañana. Para ver en detalle los movimientos aparentes de Venus, recomendamos recurrir a SPRAJC, 1996, p. 31, o a FLORES GUTIÉRREZ, 1991, p. 355.

⁴⁹ El tránsito de Venus por el disco solar sucede cinco veces en un periodo de 243 años; ocurrió en 1396, 1518, 1526, 1631, 1639 y volvió a verse 243 años después de 1518, en 1761.

⁵⁰ En este caso, tránsito se refiere al paso de un cuerpo celeste frente a otro.

⁵¹ Esta figura está basada en el HM Nautical Almanac Office y hemos convertido sus fechas al calendario gregoriano, y su horario a la zona del centro de México. Se debe tomar en cuenta que el diámetro aparente de Venus es aquí de casi un minuto de arco, contra los casi 32 minutos del diámetro aparente del sol.

calendario gregoriano. Ese día Orión,⁵² tras permanecer oculto por casi 50 días, reapareció antes del amanecer sobre los destellos solares, en el cielo oriental. Las primeras estrellas de Orión que se vieron fueron las azules: Rigel y Bellatrix, tras ellas, precisamente en el este, tuvieron su orto helíaco las tres del cinturón de Orión; la constelación se volvió a ver completa en el horizonte oriental antes del amanecer, cuando la roja Betelgeuse las acompañó por un instante antes de que la luz del crepúsculo las borrara del horizonte. En ese momento Venus estaba en la constelación de Taurus,⁵³ muy cerca de su estrella más brillante: Aldebarán;⁵⁴ allí el planeta había aumentado su brillo aún más, debido a que se ubicó a sólo un grado, al suroeste de Aldebarán, y ambos cuerpos celestes brillaron uno al lado del otro, como los presentamos en la Figura 5.

San Juan de Ulúa era un punto ideal para presenciar estos eventos astronómicos,⁵⁵ y el hecho de que ocurrieran durante el primer encuentro con los españoles, frente a la que sería Veracruz, fue interpretado por Moctezuma y sus sabios de manera preocupante. La llegada de los extranjeros coincidió con el movimiento de Venus hacia el disco solar como estrella vespertina y con su emergencia de la luz solar como estrella matutina. Aunque no tenemos una crónica de ello, la posibilidad de que se observara a Venus en su tránsito por el disco solar habría tornado aún más alarmante la lectura del cielo. Para ellos Venus, en especial como estrella de la mañana, era Tlahuizcalpantecuhtli, un Quetzalcóatl que salía fortalecido tras su encuentro con el Sol, obteniendo su máximo brillo. A la par de lo anterior, el 4 de julio reapareció Orión, la constelación de Tezcatlipoca, que en ese momento estaba especialmente débil por su cercanía con el horizonte y por las luces del crepúsculo matutino. Esa fue la madrugada del día en que los españoles desembarcaron en San Juan de Ulúa, cuando

⁵² Es una de las constelaciones más características del cielo, no sólo por sus tres estrellas más brillantes: Betelgeuse, con espectro rojo (E), número catálogo 2061 (N) y magnitud 0.50 (M), Rigel (E: Azul; N. 1713; M = 0.18) y Bellatrix (E: Azul; N. 1790; M = 1.64), sino más que nada por la inconfundible alineación de las tres que conforman el llamado “cinturón de Orión”, todas ellas con espectro blanco-azul: Alnitak (N. 1948; M = 1.74), Alnilam (N. 1903; M = 1.69) y Mintaka (N. 1852; M = 2.25).

⁵³ Taurus es una importante constelación de la cual forman parte las Pléyades, el conjunto estelar más examinado en las fuentes que documentan los rituales mesoamericanos.

⁵⁴ Aldebarán es una estrella de primera magnitud con espectro naranja, número 1457 y magnitud de 0.87.

⁵⁵ Debido a que se encuentra en la costa con un horizonte plano (con 0° de elevación) hacia el Este.

por órdenes de los de Culhuacán se acababa de sacrificar a dos muchachos, acaso para fortalecer a un debilitado Tezcatlipoca, quien debería luchar con su mítico enemigo. Los eventos estelares que se registraron en el horizonte Este durante el crepúsculo del 4 de julio pudieron ser interpretados por los astrónomos prehispánicos como un mensaje donde el cielo les indicaba la inminente llegada y el dominio de Quetzalcóatl sobre el gran imperio tenochca.

Sahagún afirma que a Tezcatlipoca le hacían ceremonias cuando las *mamalhuaztli* nuevamente aparecían por el oriente y que, junto con los mastelejos, surgían dos estrellas a las que llama Yoaltecutli y Yacahuitztli; enseguida, probablemente en relación con ellas, menciona a Venus (*citlapolbuey citlalin*), “[...] estrella grande o del alba [...]”.⁵⁶ Yoaltecutli es otro nombre de Tezcatlipoca⁵⁷ y Yacahuitztli era, sin duda, Yiacatecutli, también vinculado a Tezcatlipoca;⁵⁸ este andariego, dios de los mercaderes, era celebrado junto con Tezcatlipoca, lo que nos explica que hayan sido sacerdotes relacionados con los mexicas quienes ordenaban los sacrificios en San Juan de Ulúa. Las deidades estelares Yoaltecutli y Yacahuitztli formaban parte de Orión y posiblemente eran dos de las más brillantes: Rigel y Bellatrix, las que primero aparecían en la salida helíaca de la constelación. Tezozómoc⁵⁹ afirma que Moctezuma vio en el mastelejo un mal presagio y en la configuración estelar gran agujero y mala señal. La salida o puestas helíacas eran momentos astronómicos que se leían para predecir los acontecimientos por venir, como lo dice Sahagún. Tras la conquista, los indígenas llamaron San Juan Telpochtli a Tezcatlipoca,⁶⁰ acaso porque San Juan de Ulúa era la isla de Tezcatlipoca.

SAN JUAN DE ULÚA Y HERNÁN CORTÉS

Hernán Cortés escogió a San Juan de Ulúa como puerto y a Veracruz como punto de llegada en la costa; sin embargo, los mosquitos y la falta de

⁵⁶ SAHAGÚN, 1946, p. 17.

⁵⁷ SAHAGÚN, 1946, p. 57.

⁵⁸ SAHAGÚN, 1946, p. 212.

⁵⁹ LEÓN PORTILLA, 1971, pp. 4 y 9.

⁶⁰ SAHAGÚN, 1946, p. 482.

alimentos lo hacen trasladarlo a Quiahuiztlan, donde “[...] los navíos estarían al abrigo del peñol [...]”.⁶¹ Este poblado totonaca, a cuatro leguas de Zempoala, les proveería de comida y de una protección contra vientos y mareas (similar a la de San Juan de Ulúa), gracias a los bajos rocosos de origen basáltico, cercanos a la playa, y al llamado “peñol”, que es una saliente rocosa hoy conocida como La Quebrada. Por otro lado, los españoles conservan el nombre de Veracruz, indudablemente porque es el que han dado a la sede del Ayuntamiento, la institución jurídica constituida frente a San Juan de Ulúa, entre otros motivos, con el fin de dar mayor poder a Cortés y eliminar el que ejercía sobre ellos Diego Velázquez, gobernador de Cuba. No obstante, aquí le llaman la Villa Rica de la Veracruz⁶² y ahí deciden levantar iglesia, plaza y atarazanas. Después de la conquista, en 1524, Cortés cambió nuevamente la sede del puerto, llevándolo a la desembocadura del río Huitzilapan, hoy conocido como La Antigua, donde conserva el nombre de Veracruz. Una de las razones de ello es que la Villa Rica quedaba fuera de las rutas comerciales hacia el centro de México. Sin embargo, la otra vía hacia Tenochtitlan, que en 1524 recorrió Cortés durante su viaje a las Hibueras,⁶³ iba por Orizaba (Figura 6) y quedaba lejos del río Huitzilapan, por lo cual, aunado a que el río se azolvaba constantemente, hizo que parte de las flotas prefirieran fondear en San Juan de Ulúa, de donde llegaban los bateles para descargar y cargar mercaderías en un punto conocido como Ventas de Buitrón.

Hacia finales del siglo XVI, Veracruz, un Ayuntamiento al que llaman “vagabundo”,⁶⁴ regresó frente a San Juan de Ulúa. No creemos que Cortés hubiese considerado todos estos factores cuando tomó la trascendente decisión de ubicar el puerto en el islote; pero sabemos que era un hombre práctico y que lo hizo, en primer lugar, por ser un punto que de manera natural aseguraba la protección de las flotas; en segundo lugar, porque estaba cerca de la costa, pero a la vez separado de ella, con lo cual eventualmente podría erigir allí un fuerte para guarecerse de ataques desde cualquier punto, en ese momento provenientes principalmente desde la

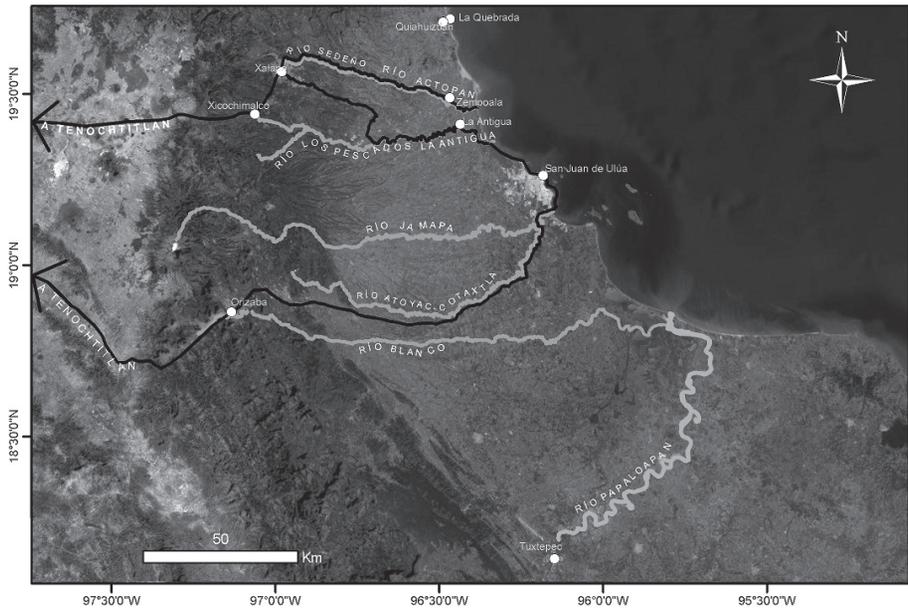
⁶¹ DÍAZ DEL CASTILLO, 1943, p. 113.

⁶² DÍAZ DEL CASTILLO, 1943, p. 131.

⁶³ DÍAZ DEL CASTILLO, 1943, p. 230.

⁶⁴ GARCÍA DÍAZ, 1992, pp. 16-26.

FIGURA 6
 MAPA DE LAS RUTAS SEGUIDAS POR CORTÉS
 HACIA MÉXICO TENOCHTITLAN, POR XALAPA (EN 1519)
 Y DE REGRESO POR ORIZABA (EN 1520)



FUENTE: Información de Rubén B. Morante López. Elaborado por Fabiola Carrasco Garduño con base en el Marco Geoestadístico del INEGI, 2019.

costa, adonde vivían pueblos que podían representar peligro; y quizá, en tercer lugar, porque estaba a la mitad de las dos rutas alternas hacia la metrópoli del Altiplano: por Xalapa o por Orizaba. La historia virreinal de México habría de confirmar la acertada decisión de elegir San Juan de Ulúa, su importancia comercial se constata hasta la fecha y su relevancia castrense se demostró al constituirse como el último bastión colonial de México, el cual no fue abandonado por los españoles sino pasados tres años desde la firma de nuestra Acta de Independencia.

EPÍLOGO

La isla de San Juan de Ulúa, si bien estaba lejos de las rutas comerciales prehispánicas, se ubicaba en un punto considerado sagrado por los mesoamericanos que habitaban la región en tiempos de los dos primeros desembarcos españoles en sus arenas (1518 y 1519). Ellos sabían que la conquista se acercaba y las premoniciones, reportadas sobre todo en la cabecera del mayor reino prehispánico de la época, debieron confirmarse con el hecho de que allí se adoraba a Tezcatlipoca como Yoalli Ehécatl-Yoaltecutli, un dios cercano a Ehécatl-Quetzalcóatl, con quien lo vinculan mitos cosmogónicos que hablan de un antagonismo ancestral que se repite en la historia de Tula y que se hace manifiesto como una funesta premonición en el cielo que observan Moctezuma y sus sabios al momento en que se enteran de la llegada de los españoles a costas veracruzanas. Venus entra en su conjunción inferior, después emerge como Tlahuizcalpantecuhtli y se eleva para adquirir su máximo brillo sobre el mar veracruzano; para entonces la *mamalhuaztli*, constelación indígena que representaba a Tezcatlipoca, también aparece sobre la costa, en su orto heliaco, pero con su brillo disminuido por la cercanía del amanecer. El 4 de julio de 1518, en San Juan de Ulúa, sucedió este evento celeste que debió tener enorme importancia en términos rituales y míticos. Los frailes que acompañaban a Grijalva presenciaron horrorizados los sacrificios que se llevaban a cabo en los islotes y, como era su costumbre, buscaron sustituir la religión local con la que ellos traían; esto se hacía en el mismo punto donde los indígenas realizaban sus ritos. De manera independiente, al elegir San Juan de Ulúa, a pesar de titubeos posteriores, Hernán Cortés cambió radicalmente esta ruta comercial de Mesoamérica. En los viejos caminos, sus nodos estaban en tres puntos principales: Zempoala, Tuxtepec y Cotaxtla, desde donde, usando canoas, tenían acceso al mar. Con la conquista desaparecieron y se tuvo un nuevo nodo: el puerto de Veracruz, que concentró el comercio de toda la Nueva España, ya que habría de convertirse en su puerta de entrada y en ello lo acompañó San Juan de Ulúa, una isleta que estaba exactamente entre la desembocadura de los ríos Jamapa y La Antigua, desde donde partían relevantes caminos hacia México-Tenochtitlan.

BIBLIOGRAFÍA

- Anuario del Observatorio Astronómico Nacional*
 2020 *Anuario del Observatorio Astronómico Nacional*, ed. CXXXIX, Instituto de Astronomía, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- AVENI, Anthony Francis
 1991 *Observadores del cielo en el México antiguo*, Fondo de Cultura Económica, México.
- Códice Azcatitlan*
 1995 *Códice Azcatitlan*, trad. al español por Leonardo López Luján, Bibliothèque Nationale de France, Société des Américanistes, París.
- Códice Chimalpopoca*
 1992 *Anales de Cuauhtitlán y Leyenda de los Soles*, 3a. ed., trad. del náhuatl por Primo Feliciano Velázquez, Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Códice Fejérváry-Mayer*
 1994 *Códice Fejérváry-Mayer*, ed. facsimilar, Akademische Druck-Und Verlagsanstalt/Fondo de Cultura Económica, Austria-México.
- Códice París*
 1985 *Los códices mayas*, Universidad Autónoma de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, pp. 148-157.
- CLAVIJERO, Francisco Javier
 1987 *Historia antigua de México*, 8a. ed., col. “Sepan cuantos...”, núm. 29, Porrúa, México.
- DÍAZ DEL CASTILLO, Bernal
 1943 *Historia verdadera de la conquista de la Nueva España*, Editorial Nuevo Mundo, México, 2 ts.
- DURÁN, Fray Diego
 1984 *Historia de las indias de Nueva España e islas de la tierra firme*, Porrúa, México, 2 ts.
- FLORES GUTIÉRREZ, Daniel
 1991 “Venus y su relación con fechas antiguas”, en Johanna Broda, Stanislaw Iwaniszewski y Lucrecia Maupomé, *Arqueoastronomía y etnoastronomía en Mesoamérica*, Universidad Nacional Autónoma de México, México, pp. 343-388.
- GALINDO TREJO, Jesús y María Elena RUIZ GALLUT
 1998 “Bonampak: una confluencia sagrada de caminos celestes”, en Leticia Staines Cicero (coord.), *La Pintura Mural Prehispánica en México. Área Maya. Bonampak*, t. II, Instituto de Investigaciones Estéticas, Universidad Nacional Autónoma de México, México, pp. 137- 157.

- GARCÍA DÍAZ, Bernardo
1992 *Puerto de Veracruz*, col. Veracruz: imágenes de su historia, núm. 8, Archivo General del Estado de Veracruz, Gobierno del Estado de Veracruz.
- GONZÁLEZ TORRES, Yolotl
2003 *Diccionario de Mitología y Religión de Mesoamérica*, Editorial Larousse, México.
- GUTIÉRREZ DE MCGREGOR, María Teresa
1990 *Atlas Nacional de México*, Instituto de Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 3 ts.
- HUMBOLDT, Alejandro de
1984 *Ensayo político sobre el reino de la Nueva España*, Editorial Porrúa, México.
- KIRCHHOFF, Paul, Lina Odena GÜEMES y Luis REYES GARCÍA
1989 *Historia tolteca-chichimeca*, Fondo de Cultura Económica/Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social/Gobierno del Estado de Puebla, Puebla.
- LEÓN PORTILLA, Miguel
1971 *Visión de los vencidos. Relaciones indígenas de la conquista*, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- MILLER, Mary Ellen y Karl TAUBE
1997 *An Illustrated Dictionary of The Gods and Symbols of Ancient Mexico and the Maya*, Thames and Hudson Ltd., London.
- MOLINA, Fray Alonso de
1992 *Vocabulario en Lengua Castellana y Mexicana y Mexicana y Castellana*, Editorial Porrúa, México.
- PASTRANA FLORES, Miguel
2009 *Historia de la conquista. Aspectos de la historiografía de tradición náhuatl*, Instituto de Investigaciones Históricas, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- SAHAGÚN, Fray Bernardino de
1946 *Historia general de las cosas de la Nueva España*, Editorial Nueva España, México, 3 ts.
- SIMÉON, Rémi
1984 *Diccionario de la lengua náhuatl o mexicana*, Siglo XXI Editores, México.
- SPRAJC, Iván
1996 *La estrella de Quetzalcóatl: el planeta Venus en Mesoamérica*, Editorial Diana, México.

TORQUEMADA, Fray Juan de
1986 *Monarquía Indiana*, 6a. ed., Editorial Porrúa, México, 3 ts.

PÁGINAS WEB

HM Nautical Almanac Office, Reino Unido [consulta en línea: <http://astro.ukho.gov.uk/nao/online/>].