

# Representaciones rupestres de barcos mediterráneos en relación con el paleopaisaje costero gaditano (Cádiz, sur de España)

## *The rock representations of mediterranean boats in relation with gaditana paleocoast (Cádiz, South of Spain)*

Blanca SAMANIEGO BORDIU

Museo Arqueológico Nacional. C/Serrano, 13. 28001 Madrid  
blanca.samaniego@man.mcu.es

Recibido: 11-09-2006  
Aceptado: 25-10-2006

### RESUMEN

*La implicación del Abrigo de Laja Alta (Jimena de la Frontera, Cádiz), donde aparecen las representaciones rupestres de barcos, con la costa se ha establecido a través del control visual sobre la Bahía de Algeciras y a través de la navegación por el río Guadiaro. Ambas formas de relación están basadas en la interpretación del registro simbólico. El estudio geomorfológico de esta cuenca estuarina holocena y de su evolución deltáica reciente nos permiten confirmar y matizar el papel activo de esta vía de comunicación entre el interior serrano y la paleocosta, reconstruida ésta como resultado de la investigación. En términos cronológicos esta paleocosta forma parte del escenario de las representaciones rupestres: su morfología era estable en plena Edad del Bronce y se mantiene en los inicios de la Edad del Hierro hasta ca. el siglo V a.C.*

**PALABRAS CLAVE:** *Paleocosta. Evolución deltáica. Arte rupestre esquemático. Barcos mediterráneos. Navegación.*

### ABSTRACT

*The implication of the Shelter of Laja Alta (Jimena de la Frontera, Cádiz), where they appear the rock representations of boats, with the coast has been settled down through visual control on the Bay of Algeciras and through of navigation by the Guadiaro river. Both forms of relation are based on the interpretation of the symbolic registry. The geomorphologic study of this holocene estuarine river basin and its recent deltaic evolution allows us to confirm and to clarify the active paper of this communication channel between the mountain interior and paleocosta, reconstructed this one like result of the investigation. In chronological terms this paleocoast comprises of the scene of the rock representations: its morphology was stable in the heat of Bronze Age and stays in the beginnings of the Iron Age until V century a.C.*

**KEY WORDS:** *Paleocoast. Deltaic evolution. Schematic rock-art. Mediterranean boats. Navigation.*

**SUMARIO** 1. Objetivos y método. 2. Estudios precedentes y “sondeos literarios”. 3. Reconocimiento de campo de la cuenca baja del río Guadiaro. 4. Evolución geomofológica de la cuenca baja del río Guadiaro. 5. Reflexiones para la intepretación de los barcos rupestres.

## 1. Objetivos y método

El proyecto HEROMED se plantea estudiar el proceso de surgimiento del comercio privado y las consecuencias, no sólo económicas, sino en el desarrollo de fenómenos de autoconciencia e individualización que de ello se derivan. El marco de estudio es el Mediterráneo en el tránsito del Segundo al Primer Milenio a.C. y en el momento de la emergencia de las sociedades protohistóricas de la Edad del Hierro.

La hipótesis destaca el papel del comerciante –expresamente en el sentido subjetivo– del Segundo Milenio a.C. como especialista que practica otras formas complejas de pensamiento abstracto, cálculo numérico y escritura, y representa otros mundos. Las relaciones, manifestadas en el orden comercial, hubieron de promover procesos de cambio en el colectivo que, inicialmente, recibe lo nuevo como beneficio sin poder preveer otras consecuencias. Estas consecuencias surgirán en interacción con procesos de autoconciencia e individualización en la subjetividad receptora, y constituirán un elemento esencial, asimilado desde la contingencia, en la materialización del comercio privado del Primer Milenio a.C.

La consideración de la presencia de barcos mediterráneos en el Abrigo de Laja Alta (Jimena de la Frontera, Cádiz, Sur de España) (Figura 1) se debe a que esta manifestación simbólica permite plantear acontecimientos de intercambio entre dos sociedades diferentes. Esta diferencia aún no está resuelta arqueológicamente pero, una vez reconocidas estas representaciones como naves de origen mediterráneo oriental, incluso desde la atribución de autoría indígena peninsular, mencionan indirectamente la presencia de “los que vienen del mar”, aunque desconozcamos el carácter de sus inicios. Este trabajo trata de la reconstrucción del paisaje en que tendría lugar esa presencia, inducidos por la interpretación de las representaciones rupestres como una huella de relaciones posibles.

El territorio afectado por estos indicios compete a un marco geográfico más amplio relacionado con el arte rupestre esquemático gaditano. Realmente implica a todas las depresiones que bordean el territorio montañoso del actual Parque Natural de los Alcornocales y a todos los accesos desde el litoral: Las costas atlántica y mediterránea vinculadas a la orilla norte del Estrecho de Gibraltar, entre las desembocaduras de los ríos Barbate y Guadiaro. En

el ámbito atlántico incluye la cuenca del río Almodóvar, en línea con el Estrecho, la bahía de Algeciras y las cuencas de los ríos Palomares y Guadarranque, y en el mediterráneo los ríos Hozgarganta y Guadiaro son el acceso natural a la sierra interior.

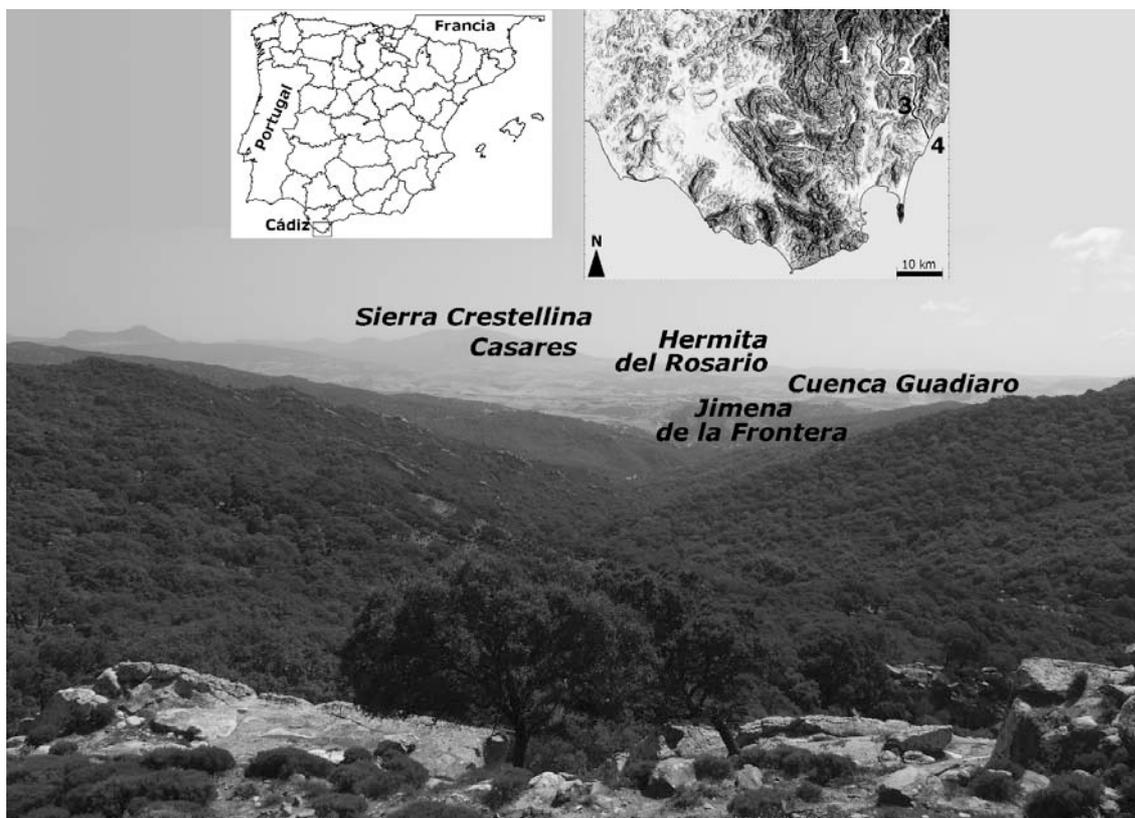
Si, como creemos, las representaciones de barcos mediterráneos evocan la presencia de *otros* en el simbolismo indígena, es verosímil que manifiesten la realidad de contactos en el seno de un colectivo durante la asimilación de los beneficios de aquella contingencia. Es decir, en los inicios de un proceso de cambio que tendrá consecuencias aún imprevisibles para las sociedades indígenas del Occidente de la Península Ibérica, un proceso que cabe pensar entre el final de la Edad del Bronce y la Primera Edad del Hierro.

Para contrastar esta hipótesis, en la medida de lo posible, en primer lugar, nos planteamos hasta qué punto el control visual de la costa es posible desde el interior, y cómo pudo formar parte de los escenarios donde tuvo lugar la representación de barcos.

Tomando el caso del Abrigo de Laja Alta (Jimena de la Frontera, Cádiz) formulamos la cuestión así: ¿representaron lo que veían, los indígenas en la posición de testigos, o dejaron la huella del nuevo contingente como marca y memoria de unas relaciones en el periodo de constitución crítico para las transformaciones sociales en que estaban inmersos? Relaciones que afectaban, de manera novedosa, a un territorio inaccesible desde la costa, la serranía interior; y, viceversa, un territorio desde el cual se conoce bien la imposibilidad de controlar el



**Figura 1.-** Muestra de representaciones de barcos del Abrigo de Laja Alta (Jimena de la Frontera).



**Figura 2.-** Vista posible desde el Abrigo de Laja Alta, hacia levante, y localización del área de trabajo: 1, Laja Alta; 2, Ermita del Rosario; 3, San Martín del Tesorillo y 4, desembocadura del río Guadiaro.

contingente del mar. Pensemos que en las relaciones posibles entre dos partes, la inmensidad se encuentra siempre del otro lado.

Consideramos oportuno cuestionarnos sobre la posibilidad de que se pudieran divisar tramos del cauce del Guadiaro desde el abrigo de Laja Alta (Figura 2). Con el modelo digital del terreno (editado por la Consejería de Obras Públicas y Transportes de la Junta de Andalucía) es claro que no es divisible su desembocadura, así como tampoco la Bahía de Algeciras. Pero sí cabe la posibilidad de visualización de un tramo del cauce que recoge el aporte del Genal en un gran meandro, a unos 15 km arriba de la desembocadura y a una distancia equivalente desde Jimena de la Frontera. Aunque las lomas y cerros ciñen la amplitud del campo visual, ¿sería navegable el Guadiaro hasta ese punto?

El estudio geológico y morfológico trata de comprender el comportamiento fluvial en el periodo cronológico más amplio posible y los cambios en la morfología costera orientado a responder a la pregunta de si el cauce del río Guadiaro pudo ser na-

vegable y en qué medida, es decir, hasta qué latitud. Si tomamos como referencia los 6 m de profundidad para un calado medio de 3 m de una nave de carga que pudiera arribar a la confluencia fluvial Guadiaro-Genal (a 15 km de la costa), habríamos de contemplar la posibilidad de representaciones descriptivas de una realidad: los barcos avistados.

Si, por el contrario, barcazas de cierta envergadura, pequeños cargueros o buques mercantes, sólo pudieron atracar arriba de la confluencia Guadiaro-Hozgarganta, en lo que actualmente se llama Hondacavada (a 7,5 km de la desembocadura), entonces no pudieron ser vistos desde Laja Alta sino allí mismo donde fondearon. Para su representación, debieron ser descritos. Es decir, el significado de los barcos representados está en relación con una contingencia simbólica más compleja de descifrar que no es la mera descripción de una presencia eventual.

El objetivo primero, por tanto, es reconstruir la evolución geomorfológica reciente de la cuenca baja del río Guadiaro y evaluar la posible navegabilidad de la misma durante el Holoceno.

Las reconstrucciones realizadas se han basado, para el marco del estudio, en datos obtenidos de trabajos regionales y locales publicados por otros autores, el análisis de la cartografía topográfica (1:10.000) y geológica (1:50.000) y el reconocimiento de campo. Hojas 1071 y 1075. A estos datos hemos añadido sondeos realizados en el valle del Guadiaro (hidrogeológicos y geotécnicos) por empresas especializadas y el análisis de maderas encontradas durante la construcción de pozos, proporcionadas gracias a la colaboración desinteresada de los propietarios de los terrenos.

## 2. Estudios precedentes y “sondeos literarios”

A partir de las conclusiones obtenidas en el estudio sobre la desecación de la Laguna de la Janda (Luque *et al.* 1999) y de las matizaciones que deben advertirse por reajustes de carácter local y regional (Zazo y Goy 1989; Lario 1996), expresamente para las diferencias en la costa andaluza entre la atlántica y la mediterránea con respecto al Estrecho, nos planteamos si es posible que el comportamiento costero referido al tramo atlántico de Barbate pudiera aplicarse de alguna manera a la desembocadura del Guadiaro en el Mediterráneo.

Estos trabajos confirman que la transgresión Flandriense comienza a partir del 15.000 BP hasta alcanzar su máximo hacia el 6.500 BP en que el mar ha adquirido el nivel actual. Concretamente, la captura del río Barbate y el cierre de la conexión entre la depresión de la Janda y el mar abierto son dos efectos de dos causas diferentes: el retroceso del mar y la colmatación de la cuenca. Estos dos fenómenos sucedieron con ritmos diferentes.

Las marismas de Barbate, por donde desagüa la Laguna de la Janda, comenzaron a rellenarse posteriormente a la Janda (entre 4.200 BP y 3.800 BP) produciéndose el primer sistema dunar del Holoceno superior hacia los 2.400 BP. De hecho, el relleno del Barbate, además de posterior, se aceleró tardíamente porque parece que el río fue navegable hasta el pie de Vejer de la Frontera, a 7 Km de la posición actual del mar, ya anotado por Madoz (1845).

Si de alguna manera es aplicable esta evolución en ese periodo, se puede plantear que la desembocadura del Guadiaro sería del tipo estuarino, y también sería probable que fuera navegable hacia el interior antes del proceso de sedimentación y relleno

de la cuenca tal y como la conocemos hoy. De hecho el cauce del Guadiaro se desarrolla sobre materiales pleistocenos y holocenos aluviales, entre dos grandes masas de materiales sedimentarios marinos pliocenos.

Recordemos los trabajos realizados dentro del amplio marco de investigación que vincula las disciplinas geológica y arqueológica, especialmente orientado al análisis de los cambios de la línea de costa mediterránea y de las cuencas bajas del Guadiana y el Guadalquivir (Arteaga *et al.* 1985, 1994, 1995; Arteaga y Hoffman 1999, 2000) desarrollado entre 1982 y 2002 (“Proyecto Costas” desde 1985) en colaboración con el Instituto Arqueológico Alemán de Berlín desde sus comienzos en el sector de Axarquía de Málaga.

Sobre el litoral mediterráneo, y especialmente, que en el interior de la cuenca actual y sobre el borde meridional de estos sedimentos marinos (referido a Punta Mala) H. Schubart recogió restos de cerámicas asignadas al Bronce Final apuntando a la presencia de salinas de evaporación por ignición. Mientras, Hoffmann interpreta la existencia de un fondeadero fenicio en el cerro de Montilla, al margen izquierdo de la desembocadura del río Guadiaro.

Durante su investigación recogió fragmentos de cerámica hasta una profundidad de 5,7 m, identificándola entre el Bronce Final y la última como fenicia del s.VIII-VII a.C. (Arteaga *et al.* 1985; Schubart 1986; Hoffmann 1986). Aunque los sedimentos de donde es extraída no pudieron ser datados se explican pertenecientes al Holoceno por efecto de la transgresión marina Flandriense. Hoffmann encontró “*un sedimento de grano muy fino, algo arcilloso, que se ha podido depositar sólo en un lugar protegido donde el agua era tranquila. Este material fino muestra un color gris azulado debido a la presencia de hierro reducido, lo que confirma que se depositó mientras estaba cubierto de agua.*” (Hoffmann 1986).

Siguiendo los pasos del estudio geológico que hiciera H.D. Schulz en 1983 en los ríos de Vélez y Algarrobo (Málaga) y remitiéndose a las aportaciones de Flemming sobre topografía costera nos recuerda que “*la presencia de sedimentos marinos del Holoceno, a escasos centímetros del reciente nivel del mar, confirma que en esta parte del territorio no existen indicios de posibles oscilaciones isoestáticas del nivel del mar ni de movimientos tectónicos, de modo que también en este valle flu-*

vial, el factor decisivo para que la ensenada se llenara fue la aportación de sedimentos producidos por la erosión en el hinterland” (Schulz 1986).

Hoffmann concluye “sobre la reconstrucción del paisaje antiguo, hace aproximadamente 2.700 años, las olas del Mediterráneo rompían por esta parte; por el sedimento marino muy fino se trataría de olas muy bajas. En tiempos fenicios, la bahía de Montilla tenía una profundidad mínima de 1,50 metros... Al igual que en el caso del yacimiento de Toscanos a orillas del río Vélez (Málaga), los fenicios volvieron a escoger para su yacimiento un lugar con un embarcadero protegido” (1986: 196-9).

Desde el punto de vista estrictamente geológico, Lario (1996a) postula el comportamiento deltaico del Guadiaro con una máxima extensión entre 6.000 BP hasta ca. 2.500 BP y su colmatación durante los últimos 500 años constituyendo una llanura deltaica con progradación costera de tasa 1,5 m/año. Durante ese periodo de máxima extensión de los estuarios, la línea de costa permaneció casi invariable (Lario *et al.* 1995: 168-170; Hoffmann 1986; Hoffmann y Schultz 1988).

En su Tesis doctoral (Lario 1996a) el autor confirma algunos aspectos que afectan a la desembocadura del Guadiaro, como por ejemplo, que las llanuras deltaicas de la desembocadura de ríos funcionaron como estuarios durante la mayor parte del Holoceno, “pero su subsidencia original ha sido compensada con un importante aporte de sedimentos durante el Holoceno superior (ca.2500 yrBP hasta la actualidad). Durante este proceso evolucionaron de deltas progradantes dominados por el oleaje a complejos deltáicos con extensas llanuras deltáicas que progradan más allá de la línea de costa”.

Incluye, asimismo, otras conclusiones sobre la evolución de la costa mediterránea peninsular, como es la distinción entre dos importantes fases de relleno históricos: la primera en el primer milenio a.C. y la segunda en el tránsito de la época medieval a la modernidad, aproximadamente a partir del siglo XV dependiendo de las particularidades de cada desembocadura. En el Algarve, por ejemplo, se ha observado también un período importante de relleno de valles y fuertes periodos de aluvionamientos a partir de 2000 yrBP.

Para la primera fase de relleno, entre el 2500 y 500 BP, los estuarios se van colmatando de forma variable pero uniforme en toda el área costera, por lo que los asentamientos fenicios y romanos coste-

ros en su momento se encuentran ahora a unos pocos kilómetros de la actual línea de costa. Así, corroboran esta evolución las desembocaduras de los ríos Guadalquivir (Arteaga *et al.* 1986; Hoffmann 1986), Guadalhorce (Aubet y Garulla 1986; Hoffmann 1988), Vélez (Hoffmann 1988) y Adra (Goy y Zazo 1986b). “El relleno sedimentario de estas bahías comenzó ca.2400 yrBP, aunque los estuarios continuaron navegables hasta ca.500 yrBP (Hoffmann, 1988), si bien en alguno de ellos, como el Guadalhorce, los puertos fueron rápidamente colmatados y abandonados (Aubet, 1988).” (Lario 1995: 169). Efectivamente, el puerto fenicio localizado en la desembocadura del río Vélez, antes delta y antiguo estuario, se encuentra actualmente a 1500 m. de la línea de costa (Hoffmann y Schultz 1988).

Para la segunda fase de relleno, aproximadamente hace 500 años, el aporte de sedimentos en los estuarios se incrementa fuertemente, también con algunas diferencias en la intensidad, pero cambiando su morfología a llanuras deltáicas: “Durante los dos siguientes milenios los estuarios fueron colmatándose de manera continua con tasas de progradación costera (en llanuras deltaicas) de 0,2 a 1,5 m/yr” (Lario *et al.* 1995; Arteaga *et al.* 1986; Díaz del Olmo y Borja 1988; Hoffmann 1988).

En el río Vélez, durante el siglo XV era posible navegar hasta Vélez-Málaga, habiéndose producido la colmatación del estuario en los siglos XVI y XVII, formándose una llanura deltáica que ha progradado con tasas de 2 m/yr (Hoffmann y Schultz 1988). La evolución del estuario del Guadalquivir puede ser estudiada a partir de cartografía histórica (Hondius 1606; Cantelli 1696; Llobet 1767), habiéndose calculado que la colmatación del mismo se completa entre 1650 y 1750, con tasas de progradación de la llanura deltaica cercanas a 8 m/yr (Hoffmann 1988; Brückner y Hoffmann 1992; Lario *et al.* 1995).

Otros estuarios han sido colmatados también durante los últimos 500 años, tal como el Guadalquivir (Arteaga *et al.* 1986), Guadiaro (Hoffmann 1986), Verde (Hondius 1606; Cantelli 1696; Llobet 1767) y Guadalhorce (Aubet y Carulla 1986; Aubet 1988), constituyendo llanuras deltaicas que han progradado con tasas cercanas a 8 m/yr durante el tránsito medieval-modernidad (Lario *et al.* 1995).

En resumen, se confirma que la línea de costa a ambos lados del Estrecho ha permanecido sin cam-

bios apreciables desde ca. 6000 BP (período de máxima extensión de los estuarios) hasta ca. 2400 BP. Entre el fin de la transgresión marina y hasta 500 BP la colmatación fue continua, relativamente uniforme, paulatina, mientras que después la colmatación ha sido rápida transformando la morfología costera de los estuarios a llanuras deltáicas. Siendo fechas aproximadas con posibles variaciones locales.

Desde el punto de vista arqueológico son innumerables los estudios inspirados en el conocimiento de los textos de autores clásicos, recuperando las circunstancias históricas y renovando el significado de los mismos. Investigadores de referencia son García y Bellido para la navegación ibérica en la antigüedad (1944, 1945) y Gavala sobre la geología de la costa atlántica (1959, fás. 1992).

Más específicos en relación con los barcos representados en Laja Alta, Barroso indica que el nombre romano *Oba* de Jimena de la Frontera significa “puerto fluvial” en indoeuropeo (1980), refiriendo a un asentamiento con embarcadero sobre la embocadura de un río. Corzo Sánchez interpreta una escena naval y un puerto que se localizaría en la Bahía de Algeciras (1984) y Topper insiste en relación con la penetración fenicia, que debió acceder por el río Guadiaro como vía más directa hacia Laja Alta, afirmando que “*fue navegable varios kilómetros río arriba*” (1988: 258, n.145).

Para aspectos técnicos constructivos de naves mercantes nos remitimos a las investigaciones sobre tecnología naval fenicia de Díes Cusí, de donde tomamos la referencia de un calado de 3 m, como máximo, para buques mercantes específicos de navegación costera y de cabotaje (Díes Cusí 2004: 55-84). Y respecto a puertos y fondeaderos, aunque no parecen existir estructuras en el área mediterránea oriental del Estrecho, se advierte que el litoral en tiempos de Strabón debió estar “bastante más articulado” tomando el aspecto actual a partir de los últimos doscientos años a causa principalmente de la deforestación (García Vargas *et al.* 2004). En este mismo trabajo se menciona el factor de elevación de la masa oceánica en relación con las mareas y corrientes en el Estrecho recordando que en el área mediterránea esta tasa es casi inapreciable.

Pero recordemos, del texto de Strabon, la descripción de la costa de la Tourdetania (III, 2, 4) donde se afirma que la fuerza de las mareas del

atlántico permite que los barcos naveguen por los ríos, destacando hasta 800 estadios (150 km) por el Guadalquivir, y “*por las hondonadas costeras que se inundan en la pleamar y no se vacían, entonces también son navegables como los ríos*” (trad. García y Bellido 1945).

A continuación Strabón también informa de los peligros. En los esteros si el empuje de la marea fuerte permitía avanzar muy adentro y “*a menudo los navíos se quedaban en seco*”. Esta observación es perfectamente coherente con el proceso de sedimentación continental que, aunque lento, comienza a producirse hacia 2500 BP en los estuarios, afectando la navegación por el Barbate y la Laguna de la Janda practicada verosímelmente desde tiempos anteriores, con diferentes tipos de naves o barcas de río.

Otro peligro advertido para la navegación por algunos ríos se refiere a aquéllos en los que el choque de las aguas fluviales descendentes y la fuerza de la pleamar es violento. Y puede ser éste el caso del Guadiaro, tanto en su desembocadura como en otros puntos del cauce varios kilómetros más arriba.

Intentamos averiguar, entonces, hasta dónde sería posible el acceso de la pleamar y si ascendería a unos 7,5 km donde se encuentra Hondacavada, una pequeña depresión que recibe el aporte de las aguas del Guadiaro reforzadas por el Genal cuya corriente es fuerte, arrastra abundante grava y provoca frecuentes inundaciones estacionales incluso en la actualidad posiblemente por el siguiente estrechamiento del cauce unos kilómetros más abajo.

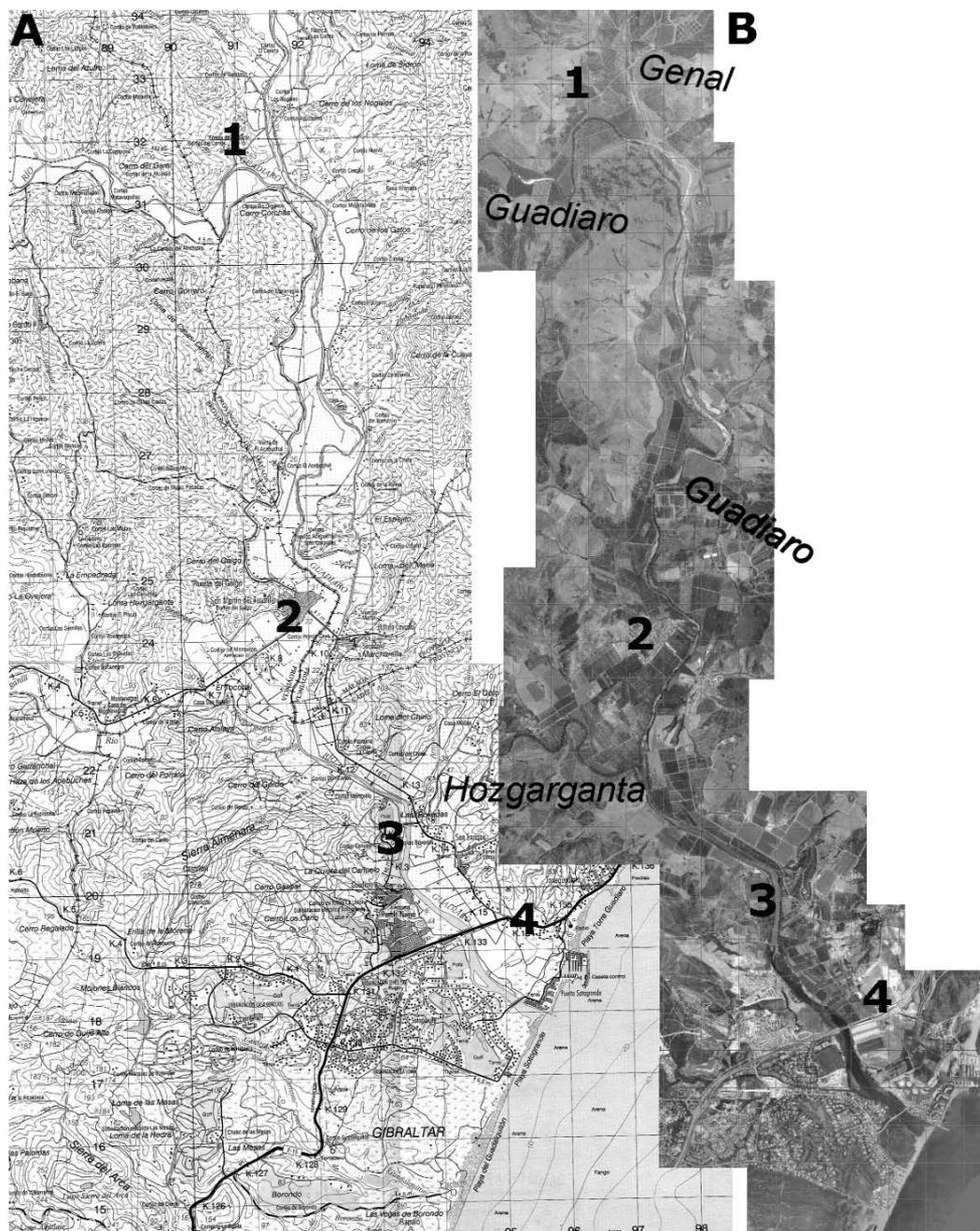
Esto significa que el cauce del Guadiaro presentaría un comportamiento homogéneo hasta aproximadamente el periodo de incursiones fenicias. Y más tarde, mientras la ocupación romana de *Oba*, Gaucín y Casares (Málaga), así como en Alcalá de los Gazules, *Baelo* o *Carteia*, comenzarían los cambios que, posiblemente, al principio afectarían no tanto a la desembocadura como a la latitud de alcance de la navegación fluvial, donde se asegurase la profundidad suficiente de 6 m como referencia de una nave de carga.

En la primera mitad del siglo XX, y hasta que se hiciera el puente de hierro sobre el río, a la altura de San Enrique de Guadiaro, algunos lugareños de edad aún hoy recuerdan que se utilizaba una barca para cruzar el río y se plantaba arroz (comunicación oral en agosto, 2005).

### 3. Reconocimiento de campo de la cuenca baja del río Guadiaro

El objetivo es comprender el comportamiento fluvial en el periodo cronológico más amplio posi-

ble y los cambios en la morfología de la cuenca, orientado a responder la pregunta de si el río Guadiaro pudo ser navegable y hasta qué latitud. A la vista de los datos recogidos por Lario, podemos asumir que la colmatación del estuario del Guadia-



**Figura 3.-** A: Mapa topográfico (original a escala 1:50.000) del área de estudio sobre la cuenca baja del río Guadiaro, desde 15 km aguas arriba de su desembocadura hasta la línea de costa. B: Ortofotografía de la misma (1:19000). Localizaciones mencionadas: 1, Ermita del Rosario; 2, San Martín del Tesorillo; 3, puente de San Enrique de Guadiaro; 4, Cerro de la Montilla.

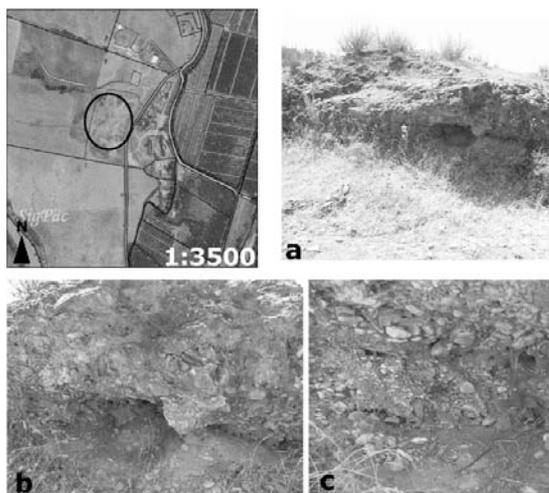
ro, en relación con las tasas de progradado entre 2 y 8 m/yr, ha podido afectar hasta el área sur de San Martín del Tesorillo donde las terrazas se encuentran entre 3 y 9 m s.n.m. (mapa topográfico 1:10.000).

La primera observación topográfica sobre las cotas de las terrazas del Guadiaro indican un descenso escalonado en la zona (1) hasta San Martín del Tesorillo donde alcanzan 11-12 m s.n.m. En adelante, se observa un descenso gradual en la zona (2), desde aquí, con 9,5 m s.n.m., hasta la desembocadura entre 6 y 3 m s.n.m.

El reconocimiento de campo se ha realizado entre las localizaciones de confluencia fluvial Guadiaro-Genal (a 15 km de la costa) y Guadiaro-Hozgarganta, éste tras el estrechamiento del cauce entre San Martín del Tesorillo y Hondacavada (a 7,5 km de la desembocadura). La exploración de la zona se presenta de norte a sur que es el sentido de desagüe hacia el mar. Las ortofotos utilizadas se han capturado del Servidor Web gratuito de ortofotos de España: <http://sigpac.mapa.es/> (v.3, 2005-2006) (Figura 3).

### 3.1. Zona 1: Guadiaro-Genal hasta San Martín del Tesorillo

Se enmarca por el NO con el cerro de la Ermita del Rosario. El Guadiaro baja formando un meandro amplio y tranquilo hasta su confluencia con el Genal, en un cauce ancho cuyo aporte en gravas está siendo explotado intensamente para el firme

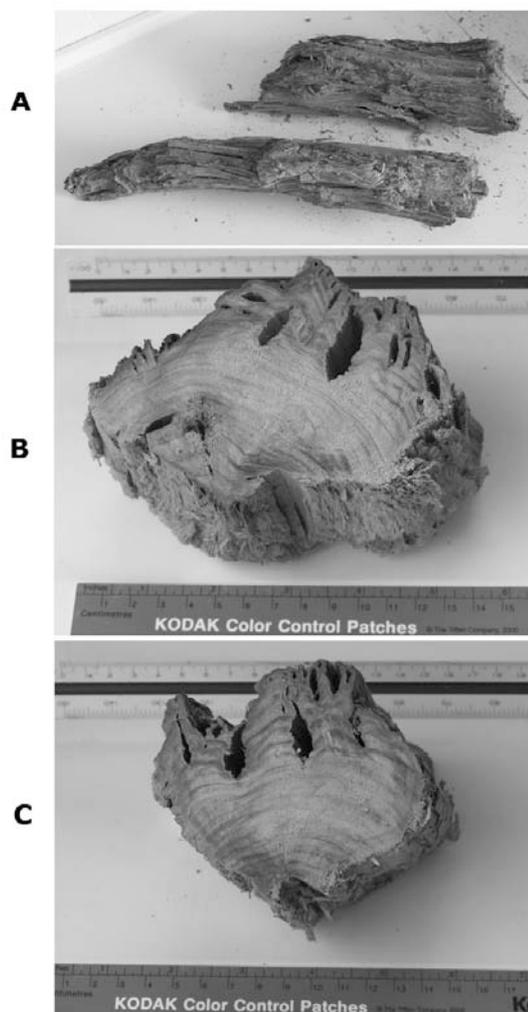


**Figura 4.-** Ortofotografía de localización de una terraza antigua (elipse) próxima a las Casas del Acebuchal. a, b, y c: detalles de la misma.

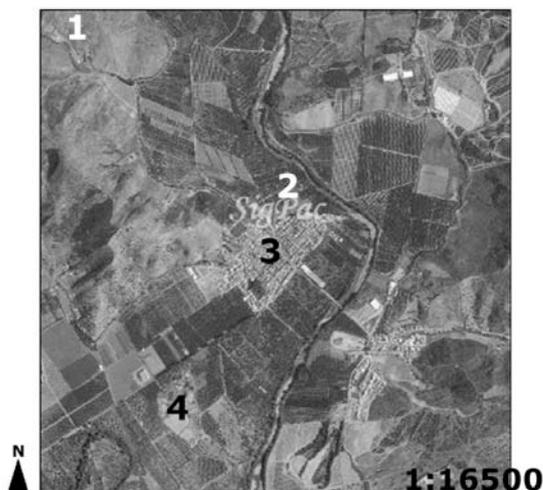
de carreteras. En el lecho fluvial seco se observan conchas de bivalvos tipo coquina de agua dulce.

Más abajo, restos de terraza fluvial antigua, indicada en el topográfico como “Excavación”, al lado de las Casas del Acebuchal: 17 – 21 m s.n.m. (Figuras 4 y 6).

Descendiendo, y antes de San Martín del Tesorillo donde la cota media pasa de 12 m s.n.m. a 9,5 m s.n.m., se recogen dos fragmentos de madera extraídos durante la excavación de un pozo en la terraza al margen derecho del Guadiaro, a 70 m del caudal actual y a 9 m de profundidad. El pozo se abrió en mayo de 2005 y de la gravera extraída no se encontraron restos de gasterópodos ni bivalvos como en los prospectados más al sur.



**Figura 5.-** A, Fragmentos de madera; B, muestra Heromed-smtA (CSIC-2028); C, muestra Heromed-smtB (CSIC-2029).



**Figura 6.-** Ortofotografía de un tramo del cauce del río Guadiaro con la ubicación de: 1, Casas del Acebuchal; 2, fragmentos de maderas, 3, San Martín de Tesorrillo y 4, Isla de Hondacavada.

Los dos fragmentos presentan un extremo con restos de corte artificial en sentido de la sección y se deduce el corte longitudinal para obtener la mitad (muestra Heromed-smtA) o un cuarto (muestra Heromed-smtB) del tronco original, respectivamente (Figura 5).

Las maderas han sido identificada por Paloma Uzquiano como *Populus nigra* (Uzquiano 2005). Y datada en el Centro Rocasolano (CSIC) por Antonio Rubinos, calibrada (2 sigma) con el programa OxCal 3.10 (Universidad de Oxford) y curva de calibración INTCAL04 (2004).

La muestra Heromed-smtA, con sección de mitad de leño, mide 9 cm en el eje central, por lo que el leño alcanzaría los 18 cm de diámetro. Se leen hasta 20 anillos de crecimiento en madera compacta y hasta 27 con perforaciones corticales. La edad C-14 convencional es  $648 \pm 25$  B.P. (CSIC-2028).

La Muestra Heromed-smtB, con sección de cuarto de leño, mide 8 cm por el eje central, pudiendo ser de un leño de 16 cm de diámetro. Permite leer 21 anillos de crecimiento en madera compacta y hasta 30 con perforaciones corticales. La edad C-14 convencional es  $570 \pm 25$  B.P. (CSIC-2029).

Por la localización y la datación se comprende que estas maderas fueron abandonadas, o bien arrastradas por la corriente en un momento de la segunda fase de colmatación, conforme a las conclusiones de los estudios geológicos mencionados.

### 3.2. Zona 2: Desde San Martín del Tesorrillo hasta la desembocadura

Pasado el puente de San Martín y Secadero, la zona adyacente al eje fluvial, llamada Hondacavada, está constituida por materiales aluviales, con cotas inferiores a 10 m s.n.m. excepto en la Isla, las terrazas tienen entre 3 y 9 m s.n.m. (Figura 6).

La cota media del cauce a lo largo de un perfil longitudinal descende 0,5 m por cada km, aproximadamente, mientras que un perfil transversal tipo presenta una diferencia de cota de 5,5 m (de 8,5 a 3 m s.n.m.)

Se ha constatado la presencia de restos de gasterópodos y bivalvos marinos en las acumulaciones de gravas existentes en la ribera del Guadiaro, resultantes de la recolección bianual, entre 3 y 6 m s.n.m, y en los sedimentos procedentes de la excavación de un pozo en el Cortijo La Virgen a más de 12 m s.n.m.

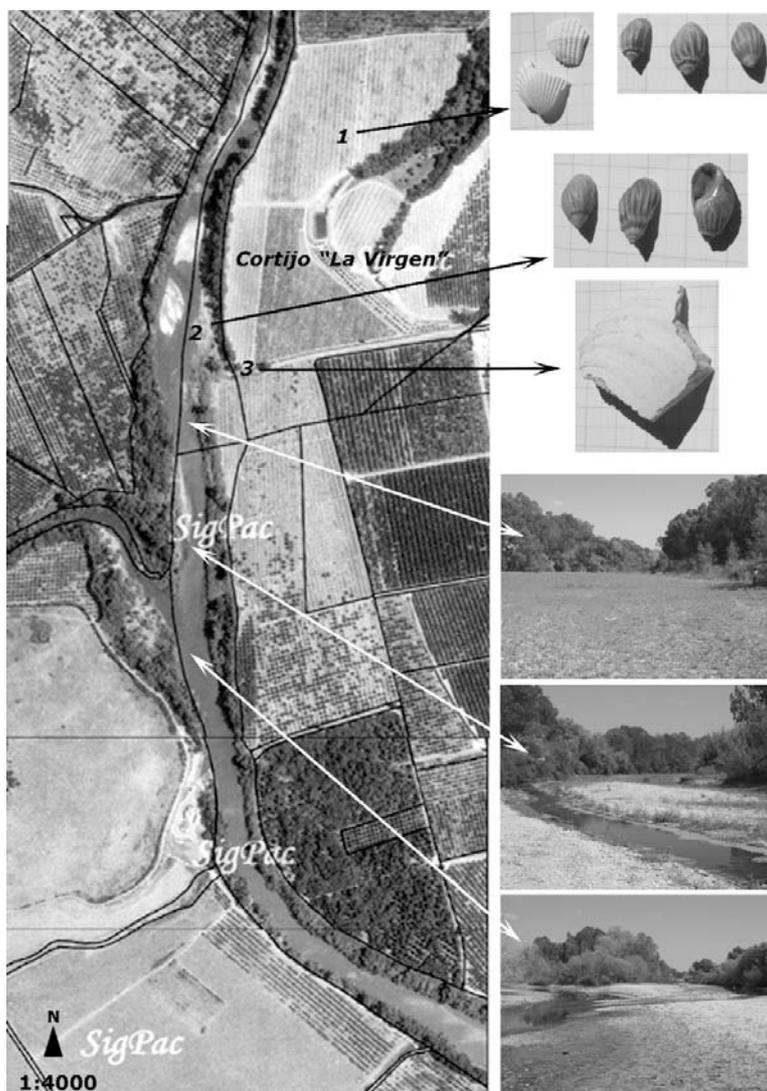
Se trata de varios ejemplares de una misma especie de gasterópodos de conchas bicónicas de sífon mediano y labio liso, todos menores de 2,5 mm, probablemente del Superorden Caenogastropodo, y de varios fragmentos de bivalvos blancos de varios tamaños, con posible adscripción en la Familia *Cardiidae* (Figura 7).

En esta propiedad se realizaban trabajos geotécnicos coincidiendo con nuestra visita durante la prospección. Tanto el propietario de la finca como la empresa responsable accedieron a la divulgación de los resultados para el presente trabajo.

Las columnas de los sondeos muestran que gasterópodos y fragmentos de bivalvos marinos se encuentran a muro de las arenas y gravas, concretamente en los sedimentos de limos arcillosos y fangosos característicos de los depósitos estuarinos (Figura 8).

Transcribiendo el informe geotécnico, entre 9,30 y 16 m de profundidad: "*Limo arcilloso gris muy blando con restos de conchas (fangos). Se perfora sin necesidad de rotación. Presentan intercalaciones centimétricas ocasionales de subniveles arenosos. Ocasionalmente también aparecen gravas. Contacto nítido con el nivel inferior. De 16 m. a fin de sondeo (18,45 m): Arcilla limosa marrón amarillento con algunos subniveles de arena y grava.*"

Este sedimento arcilloso es el suelo observado en los tramos de la cuenca del Guadiaro al sur de San Martín del Tesorrillo y se asemeja al gris azulado a que se refiere Hoffman en el cerro de la Montilla.



**Figura 7.-** Ortofotografía de la desembocadura actual del río Hozgarganta en el río Guadiaro. 1, Pozo de 2 m de diámetro, terraza fluvial de 8,5 m s.n.m. 2 y 3) Acumulación de gravas con gasterópodos y bivalvos marinos. (Vistas de la cuenca orientadas al norte).

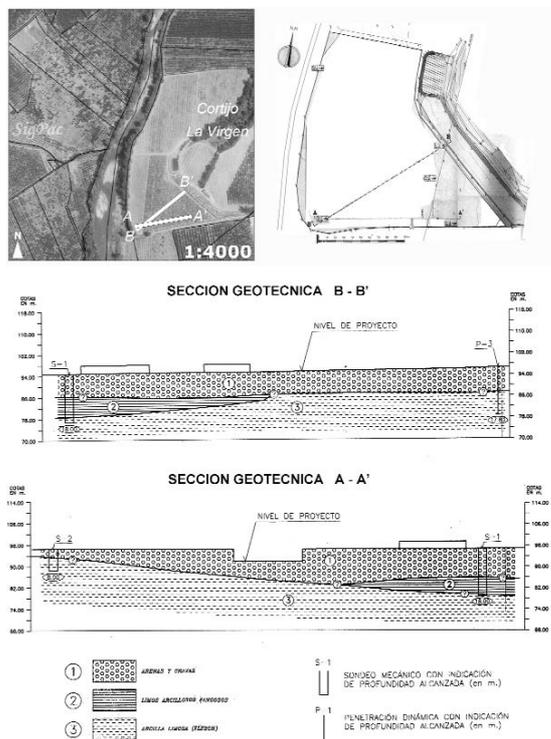
Resumiendo el análisis de los datos: La desembocadura del río Guadiaro ha sufrido fuertes cambios durante el Holoceno reciente, al igual que la mayoría de las vías de la vertiente atlántica y mediterránea de Andalucía.

Del análisis de los sedimentos que rellenan el sector del río Guadiaro comprendido entre la desembocadura actual y la localidad de San Martín del Tesorillo se desprende la existencia de dos conjuntos bien diferenciados sobre el sustrato del valle, constituido por arcillas terciarias del Complejo de Flysch del Campo de Gibraltar.

El conjunto inferior está representado por limos

ricos en restos fósiles marinos, representativos de un medio estuarino. Por encima de este conjunto existe otro constituido por sedimentos más groseros, arenas y gravas fundamentalmente característicos de un medio fluvial. Existe un único nivel de terraza por encima del cauce actual, situado a unos 8-10 metros s.n.m. actual.

En el sector del río Guadiaro hacia arriba de la localidad de San Martín del Tesorillo existen otros niveles de terrazas situadas por encima de dicha cota, algunas de ellas con una cementación importante.

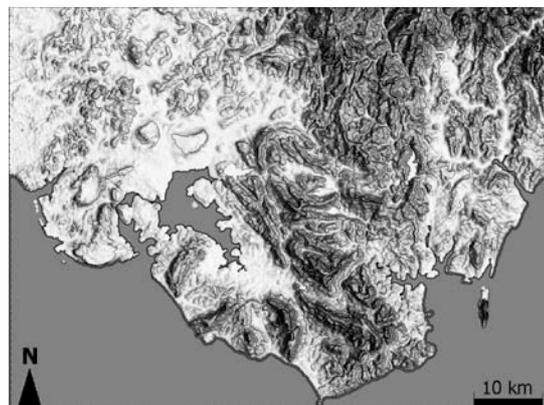


**Figura 8.-** Ortofotografía del sector del Cortijo “La Virgen”, situado al margen izquierdo del río Guadiaro, localización y secciones geotécnicas, según LINDYCE (2005).

#### 4. Evolución geomorfológica de la cuenca baja del río Guadiaro

Los datos regionales procedentes de sondeos y dataciones absolutas en las desembocaduras de otros ríos cercanos, arrojan la evidencia de que ca. 6.000 BP se alcanzaron niveles del mar elevados, que condicionaron la existencia de estuarios navegables en la mayor parte de las desembocaduras fluviales. Tanto para la cuenca del Guadiaro como hacia el oeste del Estrecho, la morfología costera que rodeara la sierra, incluyendo la Depresión de la Janda, tendría un aspecto parecido al que presentamos en la Figura 9.

Respecto a la bahía de Algeciras es fácil observar que no sería tal sino una compleja formación estuarina. De hecho, el control visual para el avistado de naves sería perfectamente posible no sólo desde la sierra del Arca, entre el Guadarranque y el Guadiaro, sino también desde los cerros de la Almoraima, al oeste del Guadarranque y suroeste de Castellar de la Frontera (Cádiz).



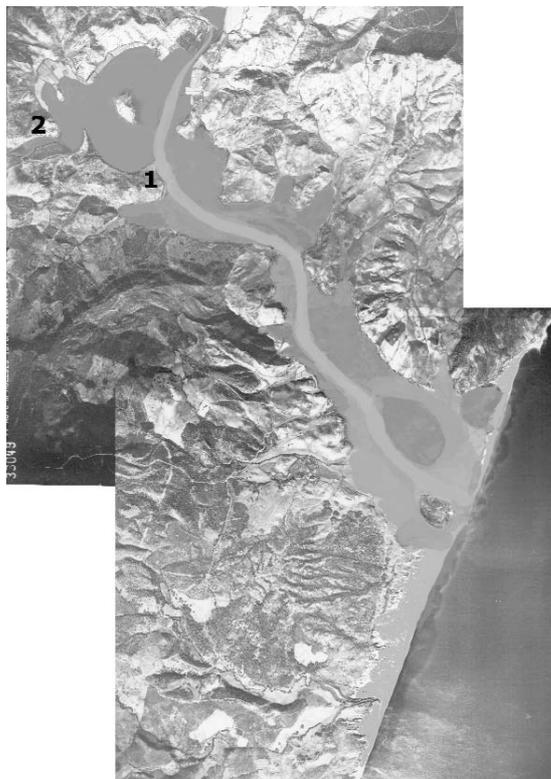
**Figura 9.-** Representación de la costa destacando la depresión de la Janda y los estuarios en el río Salado, la cuenca Vejer-Barbate, el Palmones-Guadarranque y, a la derecha, el Guadiaro, durante el periodo 6.000 y 2.400 BP anterior al periodo de colmatación de las cuencas.

Este periodo está representado en el relleno del Bajo Guadiaro por los limos ricos en fósiles del conjunto inferior. Este estuario debía llegar aproximadamente hasta la localidad de San Martín del Tesorillo, debido a la inexistencia de terrazas antiguas hasta dicho punto. La desembocadura del río Guadiaro era durante el Holoceno inicial y medio una bahía abierta al mar. (Figura 10).

Posteriormente, en el periodo comprendido entre 6 Ka y 2,5 Ka los estuarios se fueron rellenando como resultado de tres procesos: la bajada del nivel del mar, el avance de la línea de costa y la progradación de los sistemas fluviales.



**Figura 10.-** Representación de la costa en el área de estudio, anterior al primer periodo de colmatación de las cuencas. 1 Abrigo de Laja Alta (Jimena de la Frontera), 2 Casares (Málaga), 3 Ermita del Rosario y Los Nogales (Málaga), 4 San Martín del Tesorillo (Cádiz), 5 Cerro de la Montilla (Cádiz) y 6 Cerros de la Almoraima al suroeste de Castellar de la Frontera (Cádiz).



**Figura 11.-** Simulación del estuario del Guadiaro hacia el 2.500 B.P., destacando en gris claro el cauce actual del Río Guadiaro. Desembocadura del río Hozgarganta: 1, Actual; 2, hace 2500 años. (Realizado a partir de fotografías del vuelo de 12 de noviembre de 1956 33049 y 33242 y del topográfico 1:10.000 ).

El valle inferior del Guadiaro se fue colmatando progresivamente por los aportes fluviales de gravas y arenas, rellenando el valle hasta la cota de la terraza existente por encima del cauce actual.

Hace aproximadamente 2.500 años el río desembocaba en la zona de la actual Hondacavada, donde confluían los aportes hídricos dulces del Guadiaro-Genal y también del Hozgarganta (Figura 11). La sedimentación de gravas en el tramo posterior a la desembocadura del Genal fue más constante y sólo dependiente del comportamiento fluvial, como muestran los restos de terrazas antiguas al norte de San Martín del Tesorillo.

Desde allí y con una paleotopografía similar a la del cauce actual hasta el mar las aguas dulces (procedentes de los ríos citados) y salada (procedente del mar, que penetraba por el estuario hasta Hondacavada) se alternaban por la fuerza bien de las crecidas o de las mareas. Es probable que el choque de estas masas de agua produjera el peligro para las

barcas, como indicaba Strábon, especialmente al rebasar los niveles del agua en los estrechamientos del cauce como ocurre cerca de San Enrique. La confluencia de la crecida fluvial y pleamar sería estacional, con mayor probabilidad en el otoño por el régimen de lluvias y mareas y quizás en invierno con el incremento de caudales asociados a fuertes nevadas en las cabeceras de las cuencas fluviales.

A partir del 2.500 BP se producirá la retirada lenta de la línea de costa y la formación de bancales arenosos tanto en los estrechamientos del cauce como en la desembocadura actual del Guadiaro, formando islotes con el característico comportamiento deltaico. Este proceso disminuiría paulativamente la viabilidad sin riesgos hasta configurar un cauce por el que sólo se realiza el transporte humano por barcas en tramos controlados.

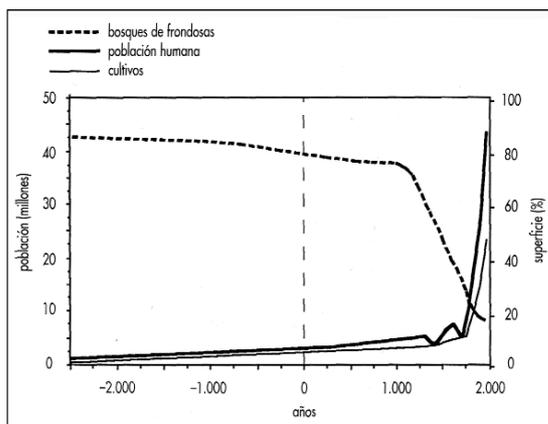
También como consecuencia de los banales arenosos, el río Hozgarganta presenta un pequeño meandro en la depresión de Hondacavada que ahora mantiene su huella por la vegetación que produce la humedad del subsuelo. La mayor fuerza en la sedimentación del Guadiaro ha ido desplazando poco a poco su cauce buscando niveles más bajos por su margen derecho. De hecho en la confluencia actual de estos dos ríos sigue observándose una pequeña diferencia, unos 50 cm más bajo el nivel del agua del Hozgarganta.

Por último, el río se ha encajado unos metros y desarrollado un pequeño abanico deltáico en la desembocadura actual.

Desde hace aproximadamente 600 años atrás, se produjeron incrementos acusados en los aportes de la sedimentación fluvial debido a una más alta erosión por la fuerza de crecidas cada vez más frecuentes y cuyos efectos devastadores en el cauce produjeron el abandono de asentamientos en la ribera de la cuenca baja del río Guadiaro.

Parece ser que estos episodios están en concordancia con un cambio del entorno acelerado por la acción antrópica a partir de la población medieval, como se observa también a través de estudios sobre cambios bioclimáticos que relacionan la desaparición de frondosas con el aumento de cultivos y población humana en la Península Ibérica en los últimos 4.000 años (Figura 12) (Blanco *et al.* 1997: 503).

Hoy día, la desembocadura del Guadiaro sigue en retroceso por las actuaciones antrópicas de los últimos decenios.



**Figura 12.-** Variación de frondosas y población humana en los últimos 4.000 años (Blanco *et al.* 1997).

### 5. Reflexiones para la interpretación de los barcos rupestres

A partir de estos datos, la cuenca baja del río Guadiaro pudo ser navegable sin cambios drásticos entre el 6.000 y 2.500 BP, pero comenzaría a ser una actividad con peligros estacionales desde ese final del comportamiento estuarino, para entrar en otra etapa donde el conocimiento local de las condiciones medioambientales estacionales adquieren una importancia principal para el control de riesgos. Y esta situación se ha mantenido, a pesar de la colmatación más intensificada de los últimos siglos, ya que en los periodos de crecidas, tanto en Los Nogales como en San Enrique de Guadiaro, se han utilizado barcazas para cruzar el río hasta en las primeras décadas del siglo XX.

Por tanto, el estuario del Guadiaro fue una de las vías de acceso posibles desde el mar y de transporte por naves de carga con 6 m de calado o más. Es-

ta vía fue más segura en tiempos anteriores al siglo V a.C., es decir, antes y durante la llegada y primeros asentamientos fenicios. Posiblemente la propia vegetación densa de ribera haría costosa la construcción de apeaderos siendo pocos los accesos a tierra firme, entre los cuales el más económico se encontraría en el actual San Martín del Tesorrillo o alrededor de la Isla en el centro de Hondacavada. Esta pequeña depresión se comportaría como un buen puerto natural durante el periodo estuarino, hasta que comenzase una mayor inestabilidad por las crecidas estacionales y la progresiva colmatación.

Esta situación permite pensar que bien pudo haber un asentamiento indígena estacional en esta zona o ser punto de encuentro entre poblaciones, como después lo será el cerro de la Ermita del Rosario para los habitantes de Jimena y Casares por la equidistancia y el control visual sobre la confluencia de los ríos Guadiaro y Genal.

En relación con las representaciones rupestres de barcos, cabe pensar que fueran realizadas antes de que se produjeran los cambios geomorfológicos y climáticos, cuando la navegación local se manifestaba como un evento extraordinario, antes o en trance de constituirse como medio fundamental para las relaciones sociales internas, de los pobladores de la sierra y la costa, entendida ésta conforme a la reconstrucción propuesta (Figura 9). O también, en dependencia con la llegada contingente “extranjero” anterior al 2.500 BP.

Pero, pudo asimismo ser consecuencia de un control necesario, y para su ratificación, cuando la navegación comenzaba a dejar de ser una actividad segura por estos cauces, mientras que ya se había constituido una realidad estructural en las relaciones socioeconómicas entre residentes y navegantes.

### AGRADECIMIENTOS

A Juan José Durán Valsero (Instituto Geológico y Minero de España) por su colaboración desinteresada en el trabajo de campo y de gabinete. A los propietarios, responsables y operarios de: el Cortijo de “La Virgen”, el Cortijo “Los Álamos”, el Cortijo “Altabacar” y la Finca “La Granja”. A D. Jacinto Vega Cortés, Vocal de Medioambiente en San Pablo de Buceite en 2005. A D. Joaquín Jiménez Quesada (Lidyce). A Juan Lucas Cervera Currado (Departamento de Biología, Facultad de Ciencias del Mar y Ambientales, Universidad de Cadiz). Y a Jose Antonio Samaniego Bordiu.

### NOTA

\* Blanca Samaniego Bordiu es miembro del Proyecto I+D HEROMED “*Héroes mediterráneos. Comercio, escritura y pensamiento abstracto*” (HUM2004/04357/HIST), del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2004/2007 financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARTEAGA, O.; HOFFMANN, G. (1987): Investigaciones geológicas y arqueológicas sobre los cambios de la línea costera en el litoral de la Andalucía mediterránea. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1986, vol. II, Sevilla: 194-195.
- ARTEAGA, O.; HOFFMANN, G.; SCHUBART, H.; SHULZ, H.D. (1985): Investigaciones geológicas y arqueológicas sobre los cambios de la línea costera en el litoral de la Andalucía mediterránea. Informe preliminar (1985). *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1985, vol. II, Sevilla: 117-122.
- ARTEAGA, O.; HOFFMANN, G. (1999): Dialéctica del proceso natural y sociohistórico en las costas mediterráneas de Andalucía. *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social*, 2, Cádiz: 13-121.
- AUBET, M.E. (1988): Cerro del Villar 1987. Informe de la primera campaña de excavaciones en el asentamiento fenicio de la desembocadura del río Guadalhorce (Málaga). *Anuario Arqueológico de Andalucía 1987. II Actividades Sistemáticas*: 310-316.
- AUBET, M.E.; CARULLA, N. (1986): El asentamiento fenicio del cerro del Villar (Málaga): Arqueología y paleogeografía del Guadalhorce y su hinterland. *Anuario Arqueológico de Andalucía 1987. II Actividades Sistemáticas*: 425-430.
- BARROSO RUIZ, C. (1980): Nuevas pinturas rupestres en Jimena de la Frontera: Abrigo de Laja Alta. *Zepirus* XXX-XXXI, Salamanca.
- BLANCO, E. ET AL. (1998): *Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica*. Planeta, Barcelona.
- BOUCHET, P.; ROCROI, J.P. (2005): Classification and Nomenclature of Gastropod Families. Bouchet, P. & J.P. Rocroi Eds. *Malacología*, 47 (1-2): 1-397.
- CANTELLI, G. (1696): *Li Regni di Granata e d'Andaluzia*.
- CORZO SÁNCHEZ, R. (1984): *La prehistoria de la provincia de Cádiz*. Rodríguez-Pinero Bravo Ferrer Ed. Sevilla.
- DIES CUSÍ, E. (2004): Los condicionantes técnicos de la navegación fenicia en el Mediterráneo Oriental. *La navegación fenicia. Tecnología naval y derroteros* (V. Peña, A. Mederos y C.G. Wagner, eds), Centro de Estudios Fenicios y Púnicos: 55-84.
- GAVALA, J. (1992): *Geología de la costa y bahía de Cádiz. El poema Ora Maritima de Avieno*. Servicio de Publicaciones de la Diputación de Cádiz.
- GARCÍA Y BELLIDO (1944): *La navegación ibérica en la antigüedad, según los textos clásicos y la arqueología*. Estudios Geográficos. Año V – Num. 16.
- GARCÍA Y BELLIDO (1945): *España y los españoles hace dos mil años según la Geografía de Strabon*. Décima edición, Mª Paz García-Bellido. 1993. Colección Austral. Espasa Calpe. Madrid.
- GARCÍA VARGAS, E.; ALONSO VILLALOBOS, C.; JIMÉNEZ MELERO, M.; MACLINO NAVARRO, I. (2004): Perspectivas de investigación sobre puertos y fondeaderos en el sur de Hispania. *Le strutture dei porti e degli approdi antichi* (Roma, 16-17 aprile 2004), ANSER, Seminario 2. [URL: <http://www1.us.es/pautadatos/publico/personal/pdi/2539/5316/SEMINA~1.DOC>] Acceso el 04/10/2005.
- HOFFMANN, G. (1986): Estudios geológicos en el valle del río Guadiaro. *Anuario Arqueológico de Andalucía 1986*, vol II, Sevilla: 196-199.
- HONDIUS, L. (1606): *Andaluziae nova descript*. Cartografía Histórica del Instituto Geográfico Nacional.
- LARIO, J.; ZAZO, C.; DABRIO, C.J.; SOMOZA, L.; GOY, J.L.; BARDAJÍ, T.; SILVA, P.G. (1995): Record of Recent Holocene Sediment Input on Spit Bars and Deltas of South Spain. *Holocene Cycles: Climate, Sea Levels, and Sedimentation* (B. Core, ed.), *Journal of Coastal Research*, Special Issue, 17: 241-245.
- LARIO, J. (1996): *Último y presente interglacial en el área de conexión atlántico-mediterráneo (Sur de España). Variaciones del nivel del mar, paleoclima y paleoambientes*. Tesis Doctoral inédita. Dpto. de Geología, Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). Dpto. Geodinámica, Facultad de Ciencias Geológicas (UCM). Madrid.
- LUQUE, L.; ZAZO, C.; RECIO, J.M.; DUEÑAS, M.A.; GOY, J.L.; LARIO, J.; GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, F.; DABRIO, C.J.; GONZÁLEZ-DELGADO, A. (1999): Evolución sedimentaria de la Laguna de la Janda (Cádiz) durante el Holoceno. *Cuaternario y Geomorfología*, 13 (3-4): 43-50.
- LLOBET, F. (1767): Mapa del Reyno de Sevilla. (T. López, 1810). *Atlas Geográfico de España*.
- MADOZ, P. (1845): *Diccionario geográfico histórico estadístico de España y sus posesiones de Ultramar*. Madrid. v. 9.
- MORO, R. (1988): *Guía de los Árboles de España*. Omega, Barcelona.
- ORTIZ BOTELLA, J.J. (1995): La desembocadura del río Guadiaro: Reconocimiento ambiental. *Almoraima*, 14: 69-75.
- RIVAS MARTÍNEZ, S. (1987): *Mapas de las series de vegetación de España*. ICONA Serie Técnica, Madrid.
- RIVERA NÚÑEZ, D.; OBÓN DE CASTRO, C. (1991): *Guía INCAFO de la plantas útiles y venenosas de la Península Ibérica y Baleares*. Madrid.
- RIVERA NÚÑEZ, D.; OBÓN DE CASTRO, C. (1998): *Guía de Teoría y Prácticas de Etnobotánica*. Col. Textos Docentes. DM-ICE Univ. Murcia.
- SCHUBART, H. (1986): Hallazgos fenicios y del Bronce Final en la desembocadura del río Guadiaro (Cádiz). *Anuario Arqueológico de Andalucía 1986*, Vol. II: 200-227.