

# **ANUARIO ARQUEOLÓGICO DE ANDALUCÍA 2014**

**BORRADOR / DOCUMENTO PRE-PRINT**

**“Proyecto General de Investigación: Comunidades protohistóricas en el entorno del Estrecho de Gibraltar: investigaciones en Los Castillejos de Alcorrín y su territorio. Manilva, Málaga. 2014-2019”. FASE I. Campaña del 2014. Excavación arqueológica, prospección arqueológica superficial y prospección geoarqueológica.**

Dirce Marzoli, José Suárez Padilla, César León Martín, Mariano Torres Ortiz, Javier Martos Martín, Helmut Brückner, Simon Matthias May.

### **Resumen.**

La campaña correspondiente al año 2014 ha consistido en la excavación sistemática en Los Castillejos de Alcorrín (Manilva, Málaga), completada con prospecciones arqueológicas superficiales y prospecciones geoarqueológicas en el entorno de la desembocadura del río Guadiaro (San Roque, Cádiz). Estas últimas se vinculan además al Proyecto ARCHEOSTRAITS<sup>1</sup>

Los trabajos realizados en el yacimiento han confirmado la existencia de al menos una construcción de planta oval y tradición arquitectónica local del Bronce Final en la zona de la “acrópolis”. También se han obtenido nuevas evidencias de prácticas metalúrgicas en el asentamiento.

Las prospecciones arqueológicas superficiales han constatado la existencia de yacimientos coetáneos a Los Castillejos de Alcorrín situados entre este poblado y el río Guadiaro, con un patrón semejante a otros sitios protohistóricos ya conocidos en la región. Por otro lado, las perforaciones han permitido obtener muestras sedimentológicas idóneas para realizar futuros estudios paleotopográficos y paleoambientales.

### **Abstract.**

The campaign for the year 2014 consisted of a systematic excavation in Los Castillejos de Alcorrín (Manilva, Málaga, Spain), completed with superficial archaeological field surveys and geoarchaeological field surveys in the area surrounding the river mouth of the Guadiaro river (San Roque, Cádiz, Spain). These latter surveys are also linked to the ARCHEOSTRAITS Project.

---

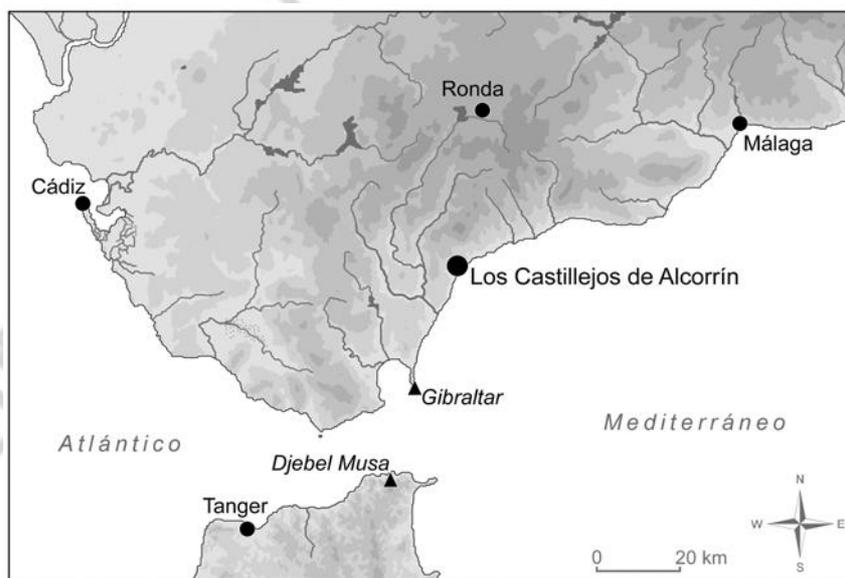
<sup>1</sup>El proyecto interdisciplinar alemano-francés financiado por la Deutsche Forschungsgemeinschaft/Bonn y la Agence National de Recherche/Paris, dirigido por D. Marzoli y P. Moret, se ocupa del estudio del paisaje y poblamiento en los territorios de Los Castillejos de Alcorrín (Manilva, Málaga) y La Silla del Papa (Tarifa, Cádiz). German-French interdisciplinary Project funded by the Deutsche Forschungsgemeinschaft/Bonn and the Agence National de Recherche/Paris, directed by D. Marzoli and P. Moret, deals with the study of the landscape and settlement in the territories of Los Castillejos de Alcorrín (Manilva, Málaga) and La Silla del Papa (Tarifa, Cádiz), both located in Spain.

The works carried out at the site have confirmed the existence of an oval floor construction of a local architectural tradition that goes back to the Final Bronze Age in the area of the “acropolis”. New evidence of metallurgical practices in the settlement has also been obtained.

Surface archeological survey have confirmed the existence of settlements contemporary to Los Castillejos de Alcorrín located between this settlement and de Guadiaro’s river, with pattern similar to other protohistoric sites known in the region. On the other hand, the drillings have yielded interesting samples for future paleotopographic and paleoenvironmental studies.

### **Antecedentes.**

Durante el período comprendido entre los años 2008 al 2012 se desarrolló el Proyecto General de Investigación “Los inicios del urbanismo en las sociedades autóctonas localizadas en el entorno del Estrecho de Gibraltar: investigaciones en Los Castillejos de Alcorrín y su territorio (Fig. 1), Manilva, Málaga” (Marzoli 2012; Marzoli *et al.* 2009; Marzoli *et al.* 2010; Marzoli *et al.* 2014).

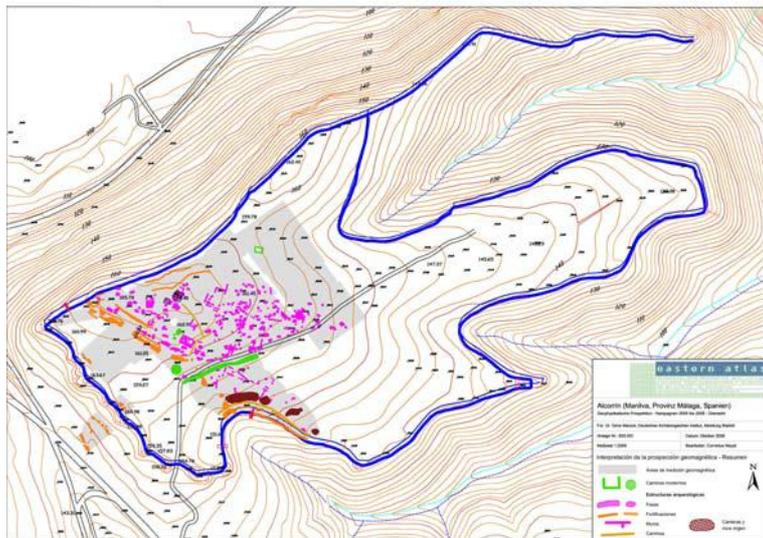


**Fig. 1.** Situación geográfica de Los Castillejos de Alcorrín.

Los trabajos se centraron en el estudio de las fortificaciones interior y exterior, así como en la investigación de dos edificios complejos localizados en la zona alta del asentamiento o “acrópolis”.

Para los años 2014 al 2019 se volvió a solicitar un nuevo Proyecto General de Investigación titulado “Comunidades protohistóricas en el entorno del Estrecho de Gibraltar: investigaciones en Los Castillejos de Alcorrín y su territorio. Manilva, Málaga”. A continuación se presenta un resumen de los resultados obtenidos en la Fase I, correspondientes a la anualidad del 2014.

Concretamente, uno de los objetivos previstos en el nuevo PGI consistía en investigar la presencia de edificios con tradiciones arquitectónicas distintas a los inmuebles de planta ortogonal que se habían investigado hasta el momento (Marzoli *et al.* 2010: 163) y que pudiesen estar ubicados dentro o en el entorno inmediato de la “acrópolis”. Para su identificación se siguieron las anomalías registradas en las prospecciones geomagnéticas (véase campañas del 2005-2006, 2007 y 2008: Marzoli *et al.* 2010: 156) (Fig. 2).



**Fig. 2.** Los Castillejos de Alcorrín. Prospección geomagnética. Interpretación de los datos.

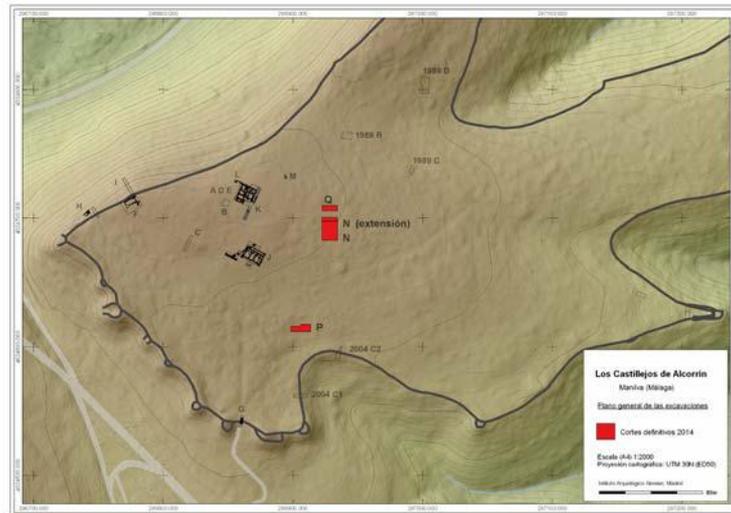
Para ahondar en el conocimiento de la organización territorial y del poblamiento de la comarca del entorno de Los Castillejos de Alcorrín durante los dos primeros milenios a.C. se había propuesto la realización de prospecciones arqueológicas superficiales de carácter selectivo, centradas entre la margen izquierda del río Guadiaro y el límite del término municipal de Manilva, cercano al mismo yacimiento.

Finalmente, mediante la realización de prospecciones geofísicas con mediciones geoelectricas y sondeos geoarqueológicos por percusión en la zona del estuario del río Guadiaro se pretendía ampliar los conocimientos paleogeográficos y paleoambientales del territorio.

### **Resultados de las investigaciones. Campaña de excavación del 2014.**

Como se ha apuntado, los trabajos de excavación se centraron en sectores del yacimiento donde se podían ubicar edificios que permitiesen rastrear la existencia de tradiciones arquitectónicas diferentes a aquellas de inspiración fenicia investigadas hasta el momento. Con esta intención, y siguiendo las propuestas de la geofísica, se abordó la investigación del Corte N. Sin embargo, la escasa potencia de los rellenos documentada permitió incrementar los ritmos de trabajo por encima

de lo previsto, abordando su ampliación hacia el norte, donde se ubicó el Corte Q, así como la excavación del Corte P, localizado en otro de los ámbitos donde *a priori* se podía ubicar un inmueble de planta de aspecto circular. Todas las modificaciones fueron consultadas previamente con el arqueólogo inspector y con el Servicio de Investigación y Difusión de la Dirección General de Bienes Culturales (Fig. 3).



**Fig. 3.** Los Castillejos de Alcorrín. Localización de los Cortes excavados durante la campaña del 2014.

### El Corte N.

El Corte N se localiza en el perímetro de la “acrópolis” del asentamiento, a unos 50 m al este del “Edificio A”, que había sido localizado y excavado en el transcurso del anterior Proyecto General de Investigación 2008-2012 (Marzoli *et al.* 2010: 163).

Se dividió en dos sectores, denominados norte y sur, con unas dimensiones de 10 m x 12 m y 7 m x 12 m respectivamente. En el sector más meridional se presuponía la existencia de un retazo de estructura de aspecto de arco de círculo, en base a los estudios geofísicos. El resultado arqueológico de la excavación de este espacio fue negativo respecto a la localización de estos restos, presentándose el sustrato geológico directamente bajo el estrato superficial, que no presentaba una potencia mayor de 20 o 30 cm. A su vez, los hallazgos arqueológicos muebles en este contexto han sido escasos.

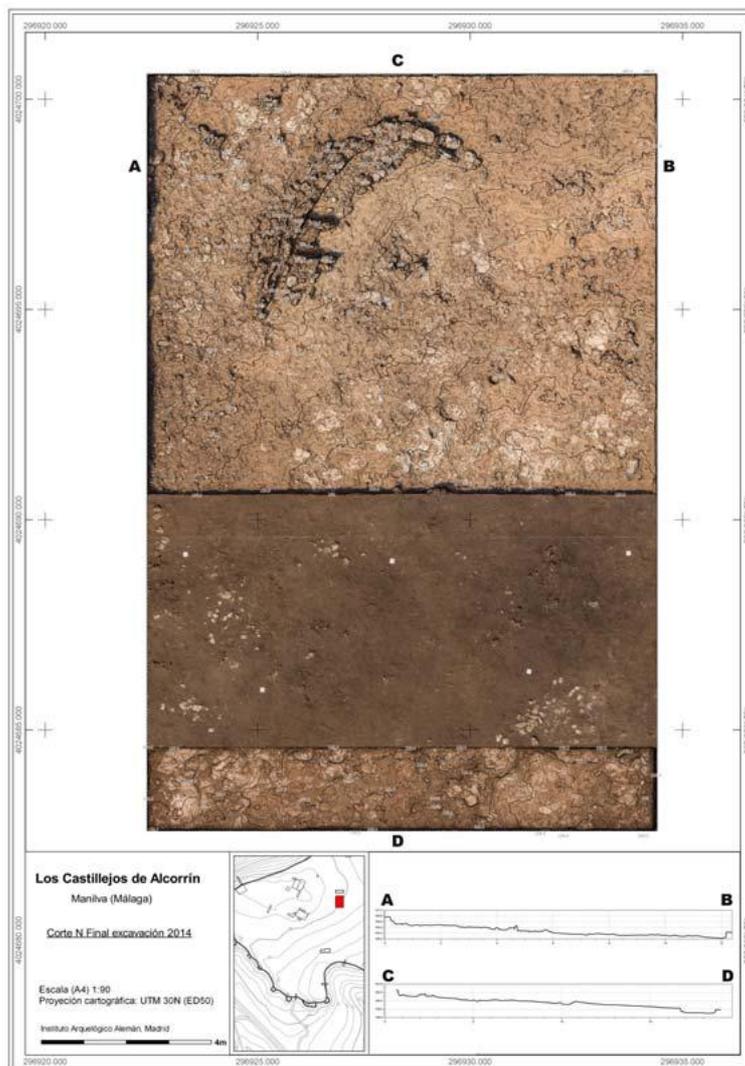
Sin embargo, el sector norte presentó unos resultados muy distintos. Aunque su potencia estratigráfica también era muy reducida, permitió la localización de parte de un edificio. Sus restos se apreciaron directamente tras la limpieza superficial, por lo que estaban prácticamente emergentes. Sólo se ha preservado un retazo de zócalo de unos 8 m lineales que corresponden al extremo noroeste de un inmueble de planta de aspecto oval con orientación Norte-Sur, construido con tramos

de piedras verticales hincadas en el suelo dispuestas de dos en dos con los huecos rellenos con pequeños ripios, que alternan con otros tramos en los que el aparejo ha consistido simplemente en hiladas de piedras dispuestas horizontalmente. Este zócalo apoya directamente sobre el sustrato natural en la mayoría de su trazado, aunque también presentaba restos de una pequeña fosa a modo de zanja de cimentación cortando el sustrato geológico. Una recreación de la fisonomía completa de la planta del edificio a partir de la prolongación del muro conservado aporta unas dimensiones estimadas de 12 m de largo en su eje mayor por 6 m de anchura máxima, con una superficie interior que recuerda a la de los “Edificios A y B” durante su primera fase constructiva..

La única compartimentación conservada al interior del inmueble consiste en una especie de “caja de piedra” de 1 m x 0’70 m; delimitada por hiladas de piedras locales dispuestas en sentido vertical que se adosan a la pared. La estructura quizás sirviese para contener un objeto, posiblemente una vasija de almacenamiento. También se documentó una cama de piedras delimitada por un bastidor a base de lajas clavadas en el suelo, sobre cuya superficie se conservaban fragmentos cerámicos correspondientes a formas cerradas, así como una plataforma de piedras de escasa altura que serviría de poyete donde disponer algunos cuencos, de los que se han conservado varios fragmentos.

En el centro del edificio se ubicó un hoyo de poste, posible apoyo de la cubierta, delimitado por cinco pequeñas piedras a modo de calzos. El suelo original del edificio era de tierra arcillosa compactada, de color amarillento, que apoyaba directamente sobre el nivel geológico, previamente acondicionado para tal fin. Sobre este suelo se realizó una pequeña fosa que contenía una concentración de conchas de pequeño formato, de las especies *Patellae* y *Monodontae*.

Este inmueble se ha denominado “Edificio C”, siendo el primero de sus características documentado en el yacimiento. Presenta unas características constructivas similares a las de otros edificios aparecidos en poblados del Bronce Final/inicios de la Edad del Hierro del sureste de la Península Ibérica, como son: Cerro de Los Cabezuelos (Úbeda, Jaén) (Contreras 1982), Cerro de la Encina (Monachil, Granada) (Aranda y Molina 2005) o Peñón de la Reina (Alboloduy, Almería) (Martínez y Botella 1980) (Fig. 4).



**Fig. 4.** Los Castillejos de Alcorrín. Corte N. Planta final. Restos conservados del “Edificio C”.

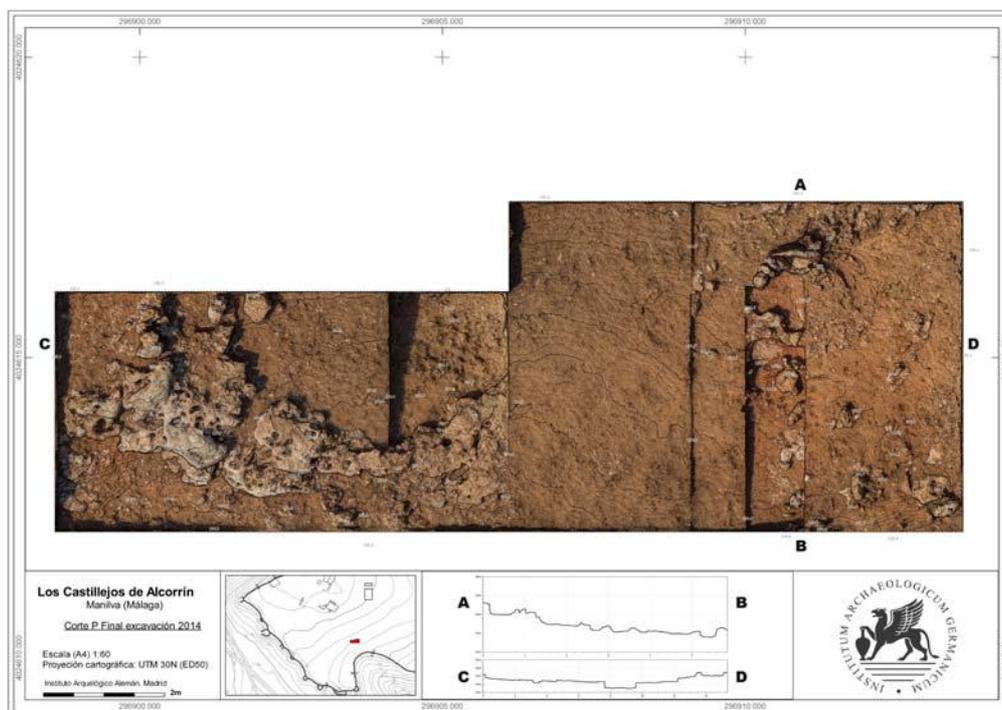
En cuanto a la cultura material mueble asociada al edificio, a falta de realizar el estudio sistemático de los materiales, se trata mayoritariamente de cerámicas elaboradas a mano de tradición del Bronce Final local, semejantes tipológicamente a las documentadas en otros sectores del yacimiento y en el entorno de los Edificios A y B. Entre ellas, hay vasos de almacenamiento de gran formato; ollas/orzas y cuencos, algunos carenados y un fragmento de copa con decoración geométrica esgrafiada. Con respecto a la cerámica a torno, apenas se localizan algunos fragmentos de asas y de cuerpos de ánforas de procedencia fenicia occidental.

### El Corte P.

Se planteó este Corte a unos 60 m al sur del Corte N, cercano a los límites de la muralla exterior de la fortaleza en este sector. Tenía forma de "L" invertida teniendo sus lados mayores unas medidas de 15 x 5,5 m, mucho menores a las previstas inicialmente, ya que tras iniciarse los trabajos de limpieza

y observarse la rápida emergencia del geológico y la escasa potencia de los rellenos conservados se justificó una reducción de sus dimensiones.

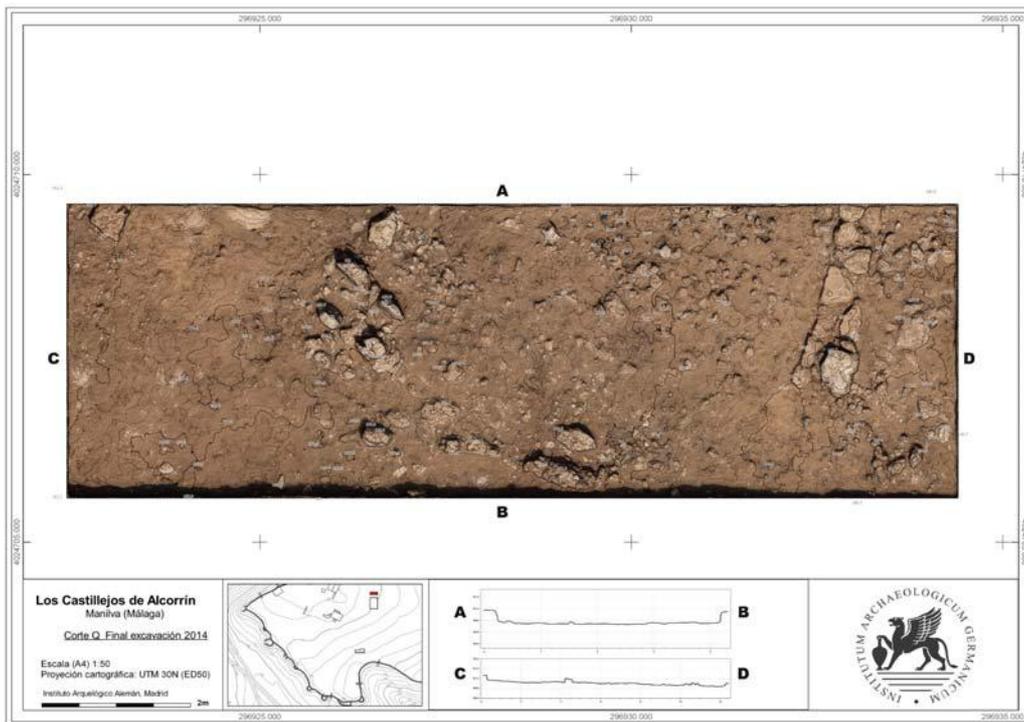
Se detectaron dos ámbitos diferenciados en el mismo. Al oeste, una fosa practicada en la roca original del terreno, y al este, se localizó un retazo de una pequeña estructura de tendencia circular de difícil interpretación. Esta última estaba delimitada por una serie de piedras de calcarenita pliocena local, de aspecto muy compacto, que contornean una oquedad de aspecto semicircular. La presencia de bolsas con cierta concentración de material arqueológico en su interior ha permitido ampliar el registro faunístico y especialmente el relacionado con las actividades metalúrgicas del yacimiento. Al sur de esta estructura se localizaron fragmentos cerámicos a mano de grandes contenedores (Fig. 5).



**Fig. 5.** Los Castillejos de Alcorrín. Corte P. Planta final.

### El Corte Q.

Con respecto al Corte Q, se ubicó al norte del Corte N, a una distancia de 5 m y con unas dimensiones de 12 m x 4 m Su objetivo consistía en corroborar la posible existencia de otros edificios de planta oval en este sector del yacimiento. Se constató la existencia de lienzos de muros, prácticamente emergentes en superficie, pero su caracterización definitiva quedó pendiente para futuras campañas (Fig. 6).



**Fig. 6.** Los Castillejos de Alcorrín. Corte Q. Planta final.

### **Prospección Superficial Extensiva.**

Los trabajos de campo abordados durante el mes de septiembre de 2015 correspondían a la primera fase de las prospecciones superficiales previstas en una gran extensión de terreno del entorno de Los Castillejos de Alcorrín, que tienen como límites naturales los cauces de los ríos Guadiaro-Genal-Manilva y el propio Mar Mediterráneo y una superficie total de 8.036,25 Ha. Esta primera actuación se ha centrado en el área comprendida entre la margen izquierda del río Guadiaro y el límite del término municipal de Manilva, terrenos pertenecientes al municipio de San Roque (Cádiz) con una extensión total de 1.828,61 Ha.

El objetivo principal de estos trabajos era completar la información referente al poblamiento de la comarca entre el II y el I milenio a.C. (Fig. 7).

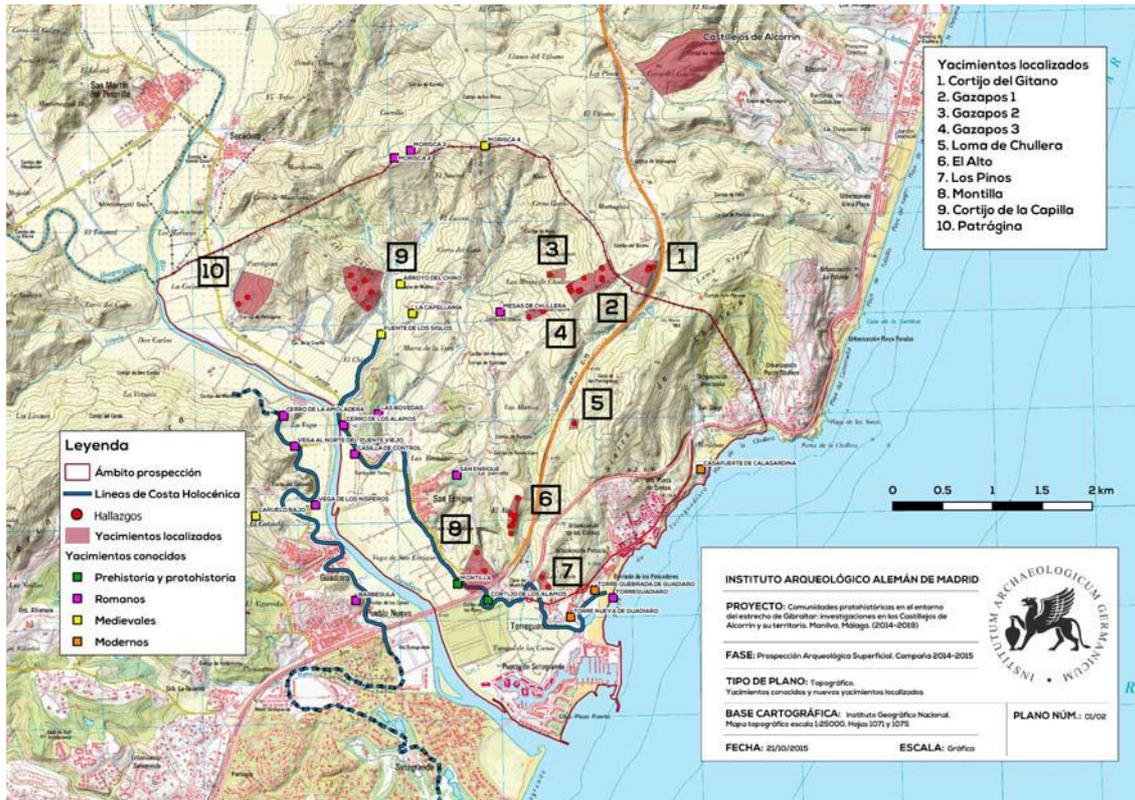


Fig. 7. Prospecciones arqueológicas superficiales en el entorno de Los Castillejos de Alcorrín. FASE I. Localización de yacimientos.

### Metodología empleada.

El trabajo conllevó una fase previa de recopilación de información cartográfica y arqueológica del ámbito a investigar. Esta última no aportó resultados de gran interés, especialmente para el periodo preferente para la investigación, la Protohistoria.

El recurso principal previsto de trabajo de campo era la inspección arqueológica superficial del terreno, mediante una prospección dirigida, intensificada en las áreas que presentaban las mejores condiciones de perceptibilidad. El uso intensivo agrícola y ganadero de la zona, especialmente de los terrenos vecinos al río, así como el desarrollo urbano experimentado en otros ámbitos (zonas urbanizadas y periurbanas de Torreguadiaro, San Enrique y Sotogrande), se presentaban como algunos de los mayores impedimentos para acceder a determinados espacios, ya que estos terrenos suelen estar vallados. Esta circunstancia, unida a la densidad de vegetación en zonas de monte bajo, a menudo impenetrable, ha condicionado en gran medida el resultado de los trabajos.

Para la caracterización cronocultural de los yacimientos se ha recogido el material mueble más significativo, especialmente por su valor datante. A este respecto, hay que indicar que, en general, los yacimientos han sido pobres en hallazgos de artefactos, habiéndose constatado sólo en un caso la existencia de restos arquitectónicos emergentes.

#### Avance de resultados y análisis del poblamiento histórico.

A pesar de contar con los condicionantes ya reseñados, los trabajos de prospección arqueológica han aportado resultados de gran interés, que han superado las expectativas previstas. Se han localizado yacimientos correspondientes a los periodos prehistórico, protohistórico, romano y medieval.

Prehistoria Reciente. Con ciertas reservas, dado el escaso material arqueológico recuperado, podía adscribirse a momentos indeterminados de la Edad del Bronce el fondo de una estructura semiexcavada en el sustrato geológico (con restos de malacofauna y cerámica a mano) descubierta en un cortado reciente practicado en el yacimiento de **El Alto** (San Roque, Cádiz), suave promontorio que domina la margen izquierda del estuario del Guadiaro.

Protohistoria (Bronce Final-Edad del Hierro). El primer dato a tener en cuenta es la continuidad del yacimiento de **El Alto** en momentos de contacto con los fenicios, entre los siglos IX-VIII a.C., confirmada gracias al hallazgo de algunos fragmentos cerámicos de producciones a mano y a torno de clara tradición del Bronce Final regional, con buenos paralelos en los vecinos yacimientos coetáneos de Los Castillejos de Alcorrín y Montilla (San Roque, Cádiz). La presencia de materiales de esta época en este asentamiento refuerza la idea de la existencia de un control estratégico de la desembocadura del río por las poblaciones locales. Resulta sugerente la posibilidad de que el propio asentamiento de Montilla, que se inicia en el siglo IX a.C., con un patrón de asentamiento en ladera, escasa visibilidad y posibilidades defensivas, pudiese incluso presentar cierta dependencia de el sitio de **El Alto**.

Por otro lado, los trabajos de prospección han permitido localizar material arqueológico disperso correspondiente especialmente a la fase más reciente de ocupación protohistórica del asentamiento de **Montilla**, lo que ha posibilitado realizar una nueva propuesta de delimitación del sitio arqueológico.

El yacimiento inédito del **Cortijo del Gitano** (Manilva, Málaga) está localizado sobre un suave promontorio con buena visibilidad dispuesto a mitad de distancia entre Los Castillejos de Alcorrín y el entorno de los yacimientos de El Alto y Montilla, dominando el camino natural de conexión entre

estos poblados y con visibilidad hacia ellos. Se constata la presencia de restos de improntas de barro, algo de industria lítica y materiales cerámicos a mano de tradición del Bronce Final local, junto a fragmentos de cerámicas torneadas fenicias occidentales, que permiten proponer una cronología genérica para el sitio entre los siglos IX-VIII a.C.

#### Periodo fenicio-púnico (siglos VII-IV a.C.).

A finales del siglo VIII a.C., aparentemente, estos yacimientos desaparecen, lo que apunta a la idea de cambios en el poblamiento, aunque es demasiado pronto para definir la naturaleza y el alcance de esta reestructuración en la comarca.

La localización del yacimiento de **Patragina (San Roque, Cádiz)**, ubicado sobre la ladera de un suave cerro vecino a la margen izquierda del río Guadiaro; con buenas posibilidades agropecuarias, permite plantear hipotéticamente la intensificación de los recursos de las tierras próximas al río entre los siglos VII-VI a.C. Se ha localizado cerámica a torno fenicia occidental, consistente en cuerpos, un borde y un asa, correspondientes a un ánfora tipo Ramon T10121 (R-1) y un fragmento de *pithos*.

A fechas algo posteriores, ya en época púnica (siglos V-IV a.C.) corresponde el yacimiento de **Gazapos 1** (San Roque, Cádiz). Se ubica en un suave promontorio, que limita con el principal eje de comunicación del sector desde fechas precedentes: la Cañada Real de Manilva. Es un terreno de con buenas posibilidades agrícolas, en el que se han hallado algunos fragmentos de ánforas de la S11 de Ramon (Mañá-Pascual A-4).

#### Periodo romano republicano.

Los principales yacimientos en el territorio para la época son *Lacipo*, que controla la margen izquierda del Guadiaro, y *Barbesula*, estratégicamente ubicado junto a la desembocadura del río.

Para esta época, la prospección ha aportado el hallazgo de algunos asentamientos inéditos, ubicados en laderas de suaves promontorios dominando buenas tierras de cultivo, como **Gazapos 3** (San Roque, Cádiz) sitio próximo a la ladera de un cerro de mediana elevación cercano a la Cañada Real de Manilva y a 300 m al suroeste del yacimiento de Gazapos 1. Se descubrió una dispersión de material de construcción y un fragmento de cuenco de cerámica de barniz negro tipo Campaniense A.

A este mismo periodo, pero en este caso orientado quizás a los aprovechamientos del propio estuario del río Guadiaro, corresponde el sitio de **La Capilla** (San Roque, Cádiz), localizado en un promontorio destacado ubicado junto al Arroyo de la Morisca, en las proximidades de su desembocadura. Destaca el hallazgo de un fragmento de borde de ánfora tipo Ramon T7413 o Mañá C.2b, fechable en los siglos II-I a.C., así como otros fragmentos cerámicos romanos que permiten plantear la continuidad del sitio en momentos posteriores.

#### Periodo romano imperial.

Se puede apuntar presencia romana en el sitio de **Gazapos 1**, que ya tenía su origen en época púnica, ubicado en las proximidades del principal camino natural en sentido E-W de la comarca. Precisamente, el sitio quizás pudiese ampliarse, contando con otros núcleos de población vecina, como las posibles cortijadas agrícolas de **Gazapos 2** y el propio sitio de **El Alto**. Parece que en este periodo se observa una intensificación de yacimientos vinculados a la proximidad del Guadiaro. Es el caso ya citado de **La Capilla**, y hacia el Sur, el sitio de **Los Pinos**, localizado sobre un suave promontorio y con buena visibilidad hacia el estuario del río.

A este momento corresponden previsiblemente otros yacimientos del entorno de la prospección, a los que no se ha podido tener acceso, como la propia **Barbesula, San Enrique, Casilla de Control, Torreguadiaro, Vega al norte del Puente Viejo, Cerro de la Amoladera, Cerro de los Álamos, Las Bóvedas y Mesas de Chullera, sitios conocidos al estar recogidos en el Catálogo Arqueológico del Plan General de Ordenación Urbanística de San Roque.**

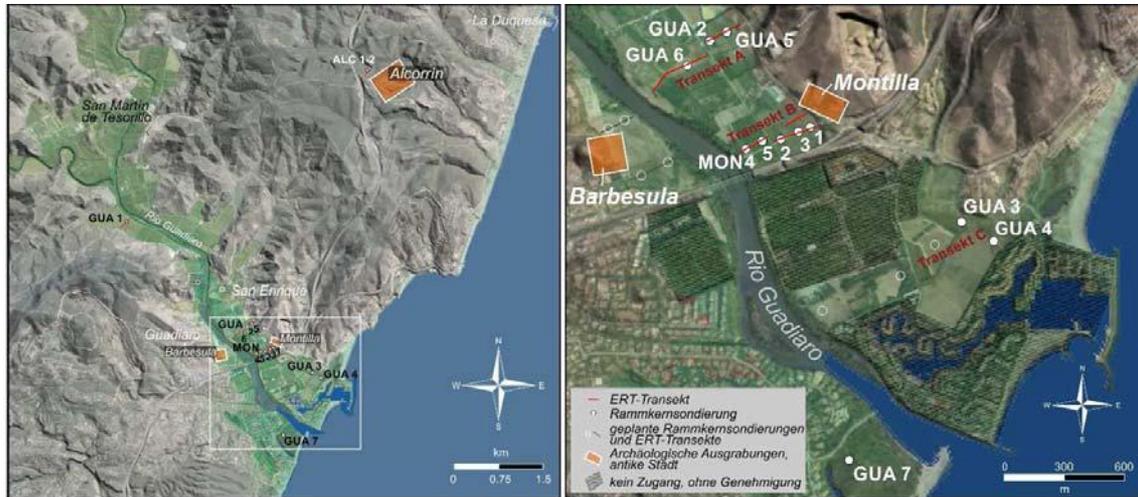
#### Periodo medieval.

Al periodo medieval sólo corresponde un sitio arqueológico inédito documentado en las prospecciones: **Loma de Chullera** (San Roque, Cádiz), ubicado en la ladera oeste de la Sierra de Chullera, cercano al Arroyo de Montilla. Otros yacimientos de la época ubicados en el entorno serían la propia **Barbesula, Cerro de los Álamos, La Capellanía, Arroyo del Chino, Morisca 2, Morisca 3 y Morisca 4**, estos últimos interpretados como cortijadas o alquerías de aprovechamiento agropecuario.

#### Avance de resultados de la Prospección Geoarqueológica.

Durante los meses de febrero, marzo y septiembre de 2015 se realizaron estudios geográficos y geofísicos en la zona del estuario del Río Guadiaro, así como en los alrededores del asentamiento de

Los Castillejos de Alcorrín (Fig. 8a). El foco del proyecto se sitúa sobre todo el contexto geográfico del territorio y el entorno del asentamiento de Alcorrín. Hasta la fecha, las investigaciones sobre los asentamientos, su entorno natural y su grado de antropización se limitan a trabajos aislados (Hoffmann 1988<sup>a</sup> y 1988<sup>b</sup>; Schubart 1988); faltando estudios sistemáticos de esta región.



**Fig. 8a.** Prospecciones geoarqueológicas en la desembocadura del río Guadiano y en el entorno de Los Castillejos de Alcorrín. **8b.** Emplazamiento de los transectos A-C, de los sondeos correspondientes y de los perfiles ERT a lo largo del río Guadiano. Planimetría elaborada sobre la base de datos Lidar de libre acceso del Instituto Geográfico Nacional).

Siguiendo la línea de investigación geoarqueológica (Brückner y Gerlach 2011), los estudios en marcha se centran en la reconstrucción de las alteraciones del paleoentorno y en la evolución del litoral en la region objeto de investigación durante el Holoceno (es decir, en los últimos 10.000 años, aproximadamente), así como en la cuantificación de los índices de erosión en el entorno del asentamiento. Se prestará especial atención a la época de la colonización fenicia.

Las investigaciones han sido dirigidas por el Instituto Arqueológico Alemán de Madrid en cooperación con el Instituto Geográfico de la Universidad de Colonia (Prof. Dr. Helmut Brückner; Dr. Simon Matthias May).

### Metodología.

Los estudios geocientíficos incluyen una serie de métodos de trabajo que permiten determinar las secuencias sedimentarias holocenas en el curso inferior del Guadiano. A fin de detectar las estructuras del subsuelo y las características de los sedimentos que cubren el valle, en febrero y septiembre de 2015 se realizaron prospecciones geofísicas a lo largo de un total de 14 transectos transversales al valle con ayuda de mediciones geoelectricas no invasivas (tomografía eléctrica de resistividad, ERT). Las mediciones se llevaron a cabo con configuraciones de electrodos Wenner-Schlumberger, utilizando el sistema multielectrodos GEOLOG2000 (GeoTom, MK-RES/IP/SP) con

una separación entre electrodos de 1 a 2 m. Para el procesamiento de las mediciones se usó el paquete de software RES2DINV (Geotomo Software).

Con base en las prospecciones ERT, en marzo y septiembre de 2015 se efectuaron sondeos por percusión microinvasivos con extracción de muestras en el área de los transectos ERT, necesarios para validar los hallazgos ERT, documentar, tomar muestras y, en última instancia, datar las secuencias sedimentarias. Las perforaciones se realizaron con un martillo perforador rompedor de gasolina de la empresa Atlas Copco (Cobra pro, diámetro del núcleo: 5 y 6 cm). Asimismo, se obtuvieron muestras sedimentarias de perfiles naturales abiertos a lo largo de cursos fluviales periódicos. La altitud exacta respecto del nivel del mar se midió con un GPS (DGPS; Hyper V System) diferencial de la empresa Topcon (precisión vertical: 2 cm).

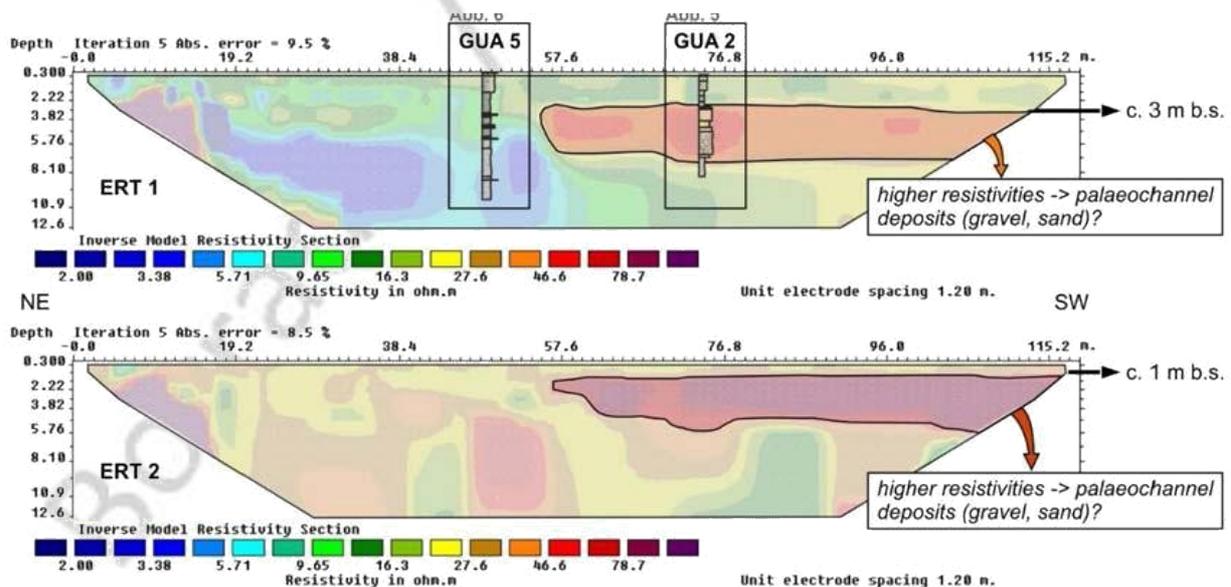
Tanto los análisis geoquímico-sedimentológicos como los microfaunísticos prometen suministrar información sobre antiguas condiciones deposicionales y paleoambientales. El estudio posterior de las muestras se llevó a cabo en el laboratorio del Instituto Geográfico de la Universidad de Colonia. En primer lugar se separó, mediante cribado, el material fino (<2 mm) de la fracción gruesa (>2 mm). A continuación, la fracción fina, secada al aire, se machacó en un mortero de cerámica. Después de un tratamiento previo con H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%) para eliminar posibles restos orgánicos y de añadir 0,5 N Na<sub>4</sub>P<sub>2</sub>O<sub>7</sub> (55,7 g/l) para destruir los agregados de las partículas se determinó la composición de tamaños de los granos mediante difracción láser (Beckman Coulter LS 13320). La valoración estadística de la distribución de los tamaños de los granos se efectuó según Folk & Ward (1957) con el software GRADISTAT (Blott y Pye 2001). Para comprobar la composición de los elementos se utilizó un analizador de fluorescencia de rayos X portátil NITON XL3t 900 GOLDD (XRF; Thermo Scientific).

La medición de los contenidos de carbono (C) y nitrógeno (N) totales se realizó mediante la combustión de unos 25 mg de sedimento fino en recipientes de estaño plegados a 950 °C en el analizador elemental Vario EL Cube de la empresa Elementar. Para determinar el carbono orgánico total (TOC) se pesaron ~50 mg de sedimento en un recipiente de plata y se procedió a la medición después de añadir HCl (10 %). Para calcular el contenido de carbono inorgánico total (TIC) se sustrajo el C del TOC. Los análisis microfaunísticos (foraminíferos y ostracodos) se realizaron en muestras de GUA 1-5. Para ello, después de la dispersión con H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (30%) se separaron, mediante cribado, aproximadamente 10 cm<sup>3</sup> de material en las fracciones >100 y <100 μm. La valoración cuantitativa se realizó bajo un estereomicroscopio binocular y la medición, según Cimerman y Langer (1991) y Murray (2006).

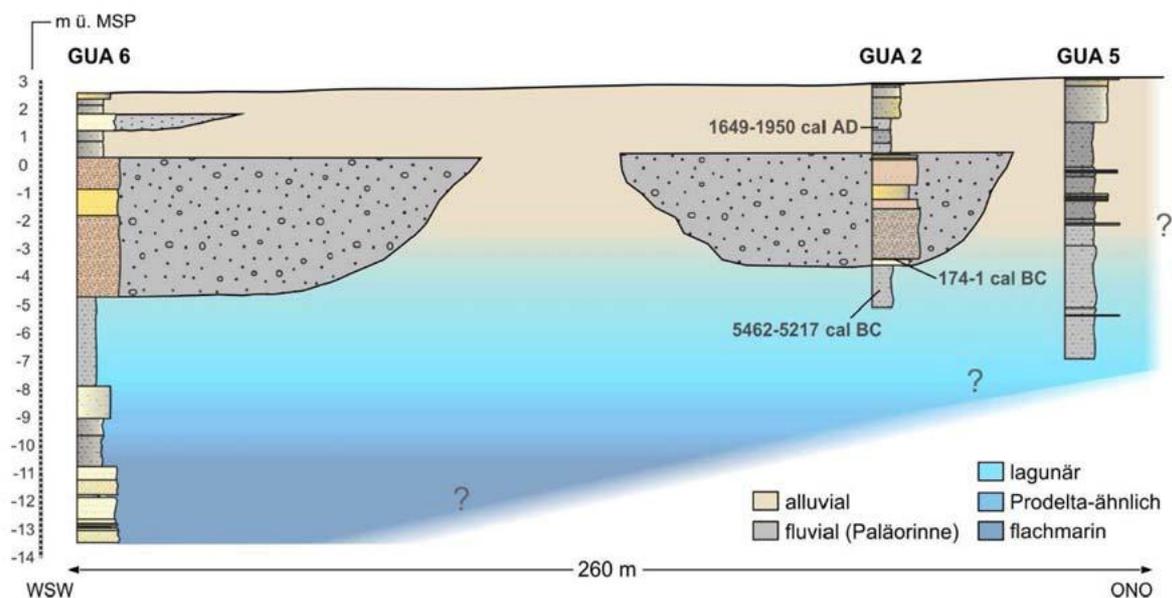
Para la interpretación cronológica de las secuencias sedimentarias se usaron dataciones  $^{14}\text{C}$ -AMS en restos vegetales y moluscos. En los carbonatos marinos, al calibrar la edad  $^{14}\text{C}$ -AMS se tuvo en cuenta, adicionalmente al efecto de reserva global, una corrección de reserva local de  $\Delta R=40\pm 15$  (Reimer y Mc Cormac 2002). El calibrado se hizo con el software CALIB 7.1.

### Avance de los resultados.

De acuerdo con los resultados de las mediciones ERT, la mayoría de los sondeos se practicaron en transectos transversales al valle (Fig. 8b). El transecto A incluye de momento tres sondeos (de ENE hacia WSW: GUA 5, GUA 2 y GUA 6; Fig. 9) entre la carretera CA-514 que lleva a la localidad de San Enrique y el Río Guadiaro. Los sondeos MON 1–5 (de ENE hacia WSW: MON 1, MON 3, MON 2, MON 5 y MON 4; transecto B), cuyo comienzo se sitúa directamente debajo del yacimiento arqueológico de Montilla, se dispusieron paralelamente a la autovía A-7 (Fig. 10). El transecto C incluye los sondeos en dirección al mar GUA 3, GUA 4 y GUA 7.



**Fig. 9.** Los perfiles ERT 1 y 2 del transecto A se situaron al suroeste de la localidad de San Enrique y al noroeste del sitio arqueológico de Montilla. Los resultados provisionales muestran resistividades más altas entre los 3 y 7 m bajo superficie del terreno en la parte suroccidental del perfil ERT 1; estos valores se interpretan como sedimentos de arena y grava de un paleobrazo del Guadiaro. Con el perfil ERT 2 se detectó otro paleocauce del Guadiaro situado algo más arriba.

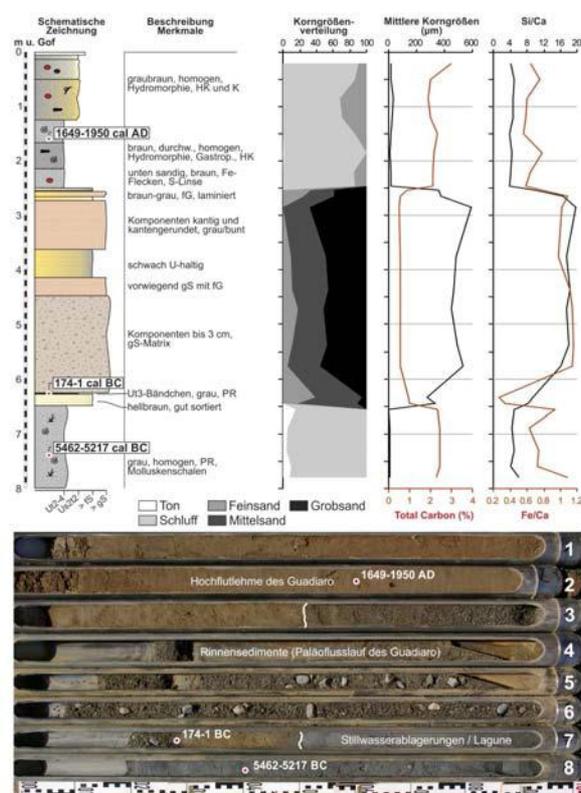


**Fig. 10.** Sondeos en el transecto A e interpretación provisional de la secuencia sedimentaria con diferentes condiciones de deposición (generalizadas) con base en la facies encontrada en los sondeos GUA 2, 5 y 6. En GUA 2 y 6 se encontraron, al profundizar, sedimentos clásticos de arena y grava de un paleocanal del Guadiaro.

En combinación con los perfiles ERT medidos en paralelo, los sondeos practicados en los transectos actuales ofrecen una primera imagen de la sedimentación holocena a lo largo del curso inferior del Río Guadiaro. Con ella es posible reconstruir la evolución espacio-temporal de diferentes ambientes sedimentarios o, en su caso, paleoentornos. Es muy probable que en los sondeos MON 2–4 se hayan localizado sedimentos pretransgresivos, fluviales o litorales, depositados bajos condiciones subaéreas. Como consecuencia de la subida del nivel del mar y la aproximación a la transgresión marina máxima (hacia el año 5000 y 4500 BC), documentada en otras regiones, a principios del Holoceno Medio (p. ej. Dabrio *et al.* 2000; Fernández *et al.* 2003; Zazo *et al.*, 2008) se acumularon sedimentos marinos en el centro del valle del Guadiaro. Encima de estas arenas marinas, en los sondeos MON 2 y 4 GUA 6 se descubrieron facies parecidas a un prodelta que se caracterizan por la alternancia de rellenos de arena y sedimentaciones en aguas tranquilas y atestiguan el ensanche del delta del Guadiaro.

Las primeras dataciones  $^{14}\text{C}$ -AMS procedentes de GUA 2 (GUA 2/22+ PR, 5462-5217 cal BC) parecen indicar que el depósito de facies lagunares encima de los sedimentos prodeltaicos y, con él, el ensanche –formado previamente– del río Guadiaro se produjo en este lugar, es decir a unos 2,3 km de la línea de costa actual, en el Holoceno Medio (Fig. 11). Esto significa que, en el valle del Río Guadiaro, la transición de un entorno en un primer momento lagunar y más tarde con una influencia cada vez mayor del agua dulce hasta estar permanentemente cubierto de agua, con unas condiciones

de sedimentación predominantemente tranquilas, ya había finalizado casi en su totalidad a principios del Holoceno Medio.



**Fig. 11.** Dibujo esquemático con parámetros geoquímicos-sedimentológicos seleccionados (a) y foto (b) del sondeo GUA 2 (profundidad final 8 m). La secuencia muestra sedimentos lagunares en la base (9.00-6.50 m bajo la superficie) cubiertos por deposiciones de un paleo-Guadiaro (grava y arena; Si y Fe claramente elevados y valores bajos de carbono total en la capa de 2.50-6.50 m bajo la superficie) y finalmente por barros de inundación.

Las dataciones de las secuencias marinas basales y las siguientes de tipo prodeltaico de los sondeos GUA 6 y MON 2 están todavía en elaboración, pero prometen una detallada clasificación cronológica de los diferentes entornos sedimentarios. En cualquier caso, estos depósitos ponen de manifiesto el desplazamiento de la línea de costa hacia el interior del valle y la localización de la desembocadura del paleo-Guadiaro en una zona situada entonces más tierra adentro que el sondeo GUA 6. De acuerdo con la profundidad a la que se encuentran y sobre la base de los datos disponibles acerca del nivel del mar en el sur de España (Lario *et al.*, 2002; Fernández *et al.*, 2003; Zazo *et al.* 2008), los estratos marinos subyacentes y los sedimentos prodeltaicos pueden datarse en las postrimerías del Holoceno Temprano (s. VII-VI a. C.).

A partir, aproximadamente, del año 4000 a. C se presume que los índices de aumento del nivel del mar disminuyeron en el sur de España (cf. Zazo *et al.*, 2008). Los perfiles ERT y los sondeos muestran encima de los sedimentos lagunares –o, en su caso, incrustados en ellos– varios paleobrazos del Río Guadiaro que reflejan la evolución posterior de la llanura aluvial y el consiguiente y repetido desplazamiento del río en la parte baja del valle. De acuerdo con los

resultados actuales puede suponerse que el nivel de base de los brazos fluviales se encontraba más o menos al mismo nivel; la base de los sedimentos clásticos gruesos se encuentra a una altura bastante homogénea (~4-5 m bajo el nivel del mar).

Las informaciones cronológicas de que se dispone hasta el día de hoy parecen indicar que hacia el año 200 a. C. o poco después (GUA 2/17 PR), un brazo activo del Río Guadiaro fluía a lo largo de la ladera nororiental de la llanura aluvial actual. Asimismo, el relleno definitivo de la zona de la llanura aluvial que mira hacia el mar, situada al sur y sureste de Montilla, sólo pudo producirse en el transcurso de los últimos 700 años, aproximadamente. Los sedimentos extraídos en el sondeo GUA 3 confirman un elevado índice de sedimentación en esta zona en los últimos siglos, que pudiera estar en relación con un desplazamiento de la desembocadura del Guadiaro hacia el este, como apuntan también las dos torres construidas en época moderna al nordeste de la desembocadura actual.

### **Bibliografía.**

ARANDA JIMÉNEZ, G. y MOLINA GONZÁLEZ, F. (2005): “Intervenciones arqueológicas en el yacimiento de la Edad del Bronce del Cerro de la Encina (Monachil, Granada)”, *Trabajos de Prehistoria*, 62; nº 1, pp. 165-179.

BLOTT, S.J. & PYE, K. (2001): “GRADISTAT: a grain size distribution and statistics package for the analysis of unconsolidated sediments”. *Earth Surface Processes and Landforms* 26: 1237–1248.

BRÜCKNER, H. & GERLACH, R. (2011): Geoarchäologie – von der Vergangenheit in die Zukunft. En: Gebhardt, H., Glaser, R., Radtke, U. & P. Reuber (Eds.), *Geographie – Physische Geographie und Humangeographie*, Spektrum-Verlag, Heidelberg: 1179-1186.

CIMERMAN, F. & LANGER, M.R. (1991): *Mediterranean Foraminifera*. Slovenska Akademija Znanosti in Umetnosti, Academia Scientiarum et Artium Slovenica, Ljubljana.

CONTRERAS CORTÉS, R. (1982): “Una aproximación a la urbanística del Bronce Final en la Alta Andalucía. El Cerro de los Cabezuelos (Úbeda, Jaén)”. *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 7: 307-330, Granada.

DABRIO, C. J., ZAZO, C., GOY, J. L., SIERRA, F. J., BORJA, F., LARIO, J., GONZÁLES, J. A., & FLORES, G. A. (2000): “Depositional history of estuarine infill during the last postglacial transgression (Gulf of Cadiz, southern Spain)”. *Marine Geology* 162: 381–404.

FERNÁNDEZ-SALAS, L.M., LOBO, F.J., HERNÁNDEZ-MOLINA, F.J., SOMOZA, L., RODERO, J., DÍAZ DEL RÍO, V. & MALDONADO, A. (2003): “High-resolution architecture of late Holocene highstand prodeltaic deposits from southern Spain: the imprint of high-frequency climatic and relative sea-level changes”. *Continental Shelf Research* 23: 1037–1054.

FOLK, R.L. & WARD, W.C. (1957): “Brazos River Bar: a study in the significance of grain size parameters”. *Journal of Sedimentary Petrology* 27: 3–26.

HOFFMANN, G. (1988a): Geologische Untersuchungen im Tal des Río Guadiaro, Prov. Cádiz. *Madridrer Mitteilungen* 29: 126–131.

HOFFMANN, G. (1988b): Holozänstratigraphie und Küstenlinienverlagerung an der Andalusischen Mittelmeerküste, Bremen (Berichte aus dem Fachbereich Geowissenschaften der Universität Bremen, 2), 180 pp.

LARIO, J., ZAZO, C., GOY, J.L., DABRIO, C.J., BORJAE, F., SILVA, P.G., SIERRA, F., GONZALEZ, A., SOLER, V., & YIL, E. (2002): Changes in sedimentation trends in SW Iberia Holocene estuaries (Spain). *Quaternary International* 93–94: 171–176.

MARTÍNEZ PADILLA, C.; BOTELLA LÓPEZ, M. C. (1980): El Peñón de la Reina (Alboloduy, Almería), *Excavaciones Arqueológicas en España*, 112. Madrid.

MARZOLI, D. (2012): “Neugründungen im phönizischen Westen. Los Castillejos de Alcorrín, Morro de Mezquitilla und Mogador”. *Archäologischer Anzeiger* 2012, 2, 29–64

MARZOLI, D., GONZÁLEZ WAGNER, C., SUÁREZ, J., MIELKE, D.P., LÓPEZ PARDO, F., LEÓN, C., THIEMEYER, H., TORRES, M. (2009): Vorbericht zu den deutsch-spanischen Ausgrabungen in der endbronzezeitlichen Siedlung von Los Castillejos de Alcorrín, Manilva (Prov. Málaga) 2006 und 2007, *Madridrer Mitteilungen* 50, 118–148.

MARZOLI, D., GONZÁLEZ WAGNER, C., SUÁREZ, J., MIELKE, D.P., LÓPEZ PARDO, F., LEÓN, C., THIEMEYER, H., TORRES, M. (2010): “Los inicios del urbanismo en las sociedades autóctonas localizadas en el entorno del Estrecho de Gibraltar: investigaciones en Los Castillejos de Alcorrín y su territorio. Manilva, Málaga”, *Menga* 1, Sevilla, 153–183; 277–287.

MARZOLI, D.; SUÁREZ PADILLA, J.; TORRES ORTIZ, M. (2014): “Die Meerenge östlich von Gibraltar am Übergang von der Bronze-zur Eisenzeit (9.-8. Jh. v. Chr.). Zum Forschungsstand”, *Madriдер Mitteilungen*, 55, Wiesbaden, 168-211.

MURRAY, J.W. (2008): *Ecology and Applications of Benthic Foraminifera*. Cambridge University Press, New York.

REIMER, P.J. & MC.CORMAC, F.G. (2002): “Marine radiocarbon reservoir corrections for the Mediterranean and Aegean Seas”. *Radiocarbon* 44 (1): 159–166.

SCHUBART, H. (1988): Endbronzezeitliche und phönizische Siedlungsfunde von der Guadiaro-Mündung, Prov. Cádiz. Probegrabung 1986. *Madriдер Mitteilungen* 29: 132–175.

ZAZO, C., DABRIO, C.J., GOY, J.L., LARIO, J., CABERO, A., SILVA, P.G., BARDAJÍ, T., MERCIER, N., BORJA, F. & ROQUERO, E. (2008): The coastal archives of the last 15 ka in the Atlantic – Mediterranean Spanish linkage area: sea level and climate changes. *Quaternary International* 181: 72–87.