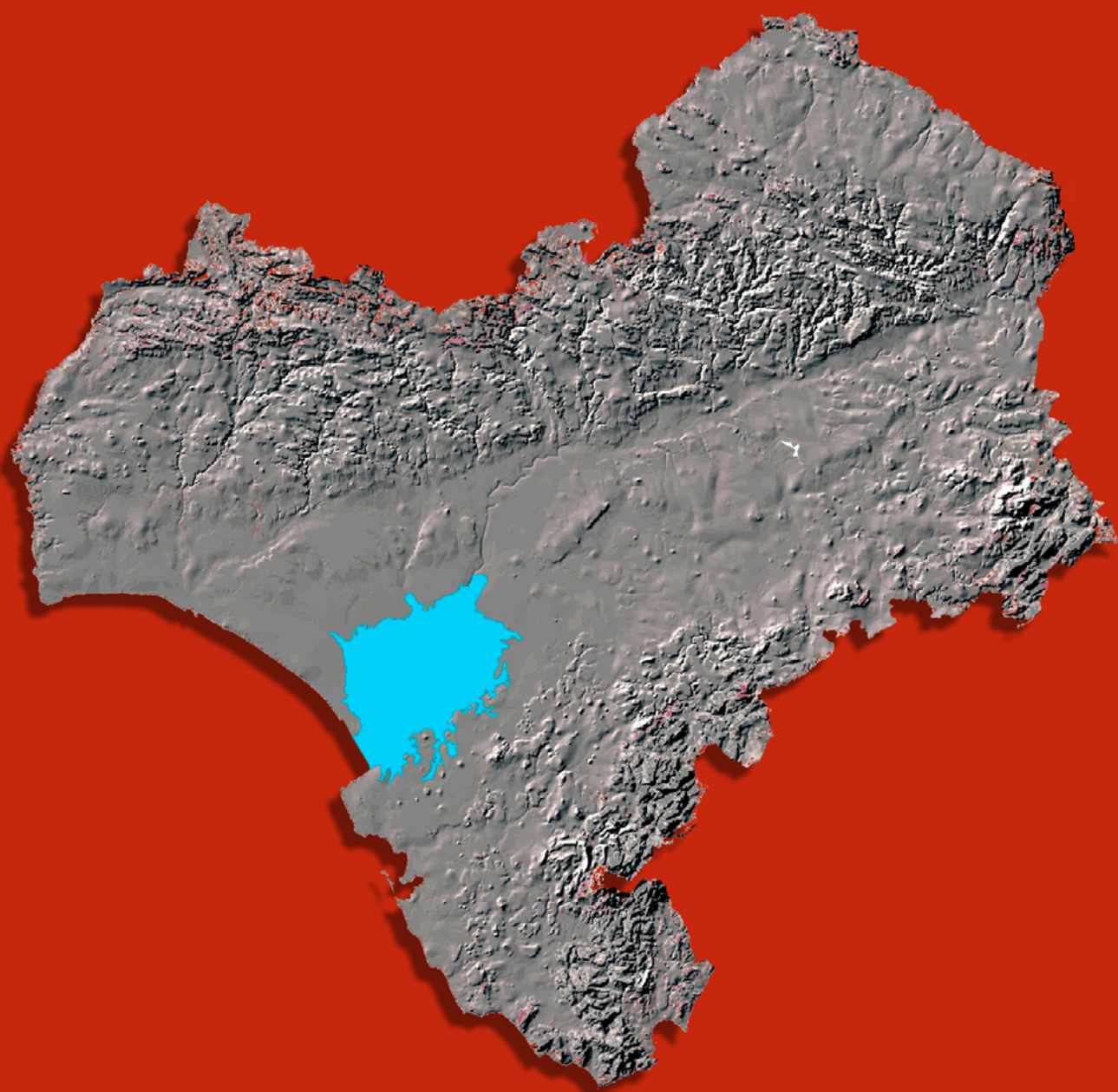


# LIGVSTINVS.

REVISTA · DIGITAL · DE ·  
ARQUEOLOGÍA · DE ·  
ANDALUCÍA · OCCIDENTAL ·



7/2019



# LIGVSTINVS·

REVISTA· DIGITAL· DE·  
ARQUEOLOGÍA· DE·  
ANDALVCÍA· OCCIDENTAL·

7/2019



**Sevilla**

## CONSEJO DE REDACCIÓN

### DIRECTOR

Garrido González, Pablo

### VICEDIRECTOR

Ramírez Moreno, Pablo

### SECRETARIA

Parodi Álvarez, Manuel J.

### VOCALES

Durán Romero, José Manuel

Gómez Peña, Álvaro

Guerra Megías, Rocío

Moreno Megías, Violeta

López Macías, Rebeca

Parrilla Giráldez, Rubén

Ruiz Prieto, Enrique

Rodríguez Mellado, Jesús

Vargas Girón, José Manuel

### CONSEJO ASESOR CIENTÍFICO

- Albuquerque, Pedro (Doctor en Arqueología y arqueólogo profesional)
- Baena Alcántara, María Dolores (Directora del Museo Arqueológico de Córdoba, MAECO)
- Bermejo Meléndez, Javier (Becario FPI, UHU)
- Chic García, Genaro (Catedrático emérito de Historia Antigua, USE)
- Costa Caramé, Manuel Eleazar (Doctor en Arqueología y arqueólogo profesional)
- Delgado Canela, Mario (Arqueólogo profesional y especialista en aplicaciones informáticas en arqueología)
- Delgado Pérez, María de las Mercedes (Profesora sociada de Filologías integradas, USE)
- Díaz-Zorita Bonilla, Marta (Doctora en Arqueología, investigadora postdoctoral en Tübingen Universität, especialista en Bioarqueología)
- Escudero Carrillo, Javier (Becario predoctoral Tübingen Universität, especialista en zooarqueología)
- Fernández Götz, Manuel (University of Edinburgh)
- Hunt Ortiz, Mark (Doctor en Arqueología y arqueólogo profesional)
- García Fernández, Francisco José (Profesor titular de Arqueología, USE)
- García Rivero, Daniel (Profesor ayudante de Arqueología, USE)
- García Vargas, Enrique (Profesor titular de Arqueología, USE)
- Garriguet Mata, José Antonio (Profesor titular de Arqueología, UCO)
- López Ruiz, Urbano (Arqueólogo profesional)
- Márquez Moreno, Carlos (Catedrático de Arqueología, UCO)
- Martínez Enamorado, Virgilio (Doctor en Historia Medieval, investigador contratado en la Escuela de Estudios Árabes de Granada, CSIC)
- Niveau de Villedary y Mariñas, Ana María (Profesora titular de Prehistoria, UCA)
- Ordóñez Agulla, Salvador (Profesor titular de Historia Antigua, USE)
- Pérez Aguilar, Luis Gethsemani (Doctor en Arqueología y arqueólogo profesional)
- Polvorinos del Río, Ángel Jesús (Profesor titular de Cristalografía y Mineralogía, USE)
- Ramos Muñoz, José (Catedrático de Prehistoria, UCA)
- Rodríguez González, Esther (Becaria Doctoral, Fundación Universitaria Oriol Urquijo)
- Rosas González, Antonio (Doctor en ciencias biológicas, Científico titular de Paleobiología del CSIC y del Museo Nacional de Ciencias Naturales)
- Rueda Galán, Carmen (Profesora titular de Prehistoria, UJAEN)
- Ruiz Mata, Diego (Catedrático de Prehistoria, UCA)
- Sáez Romero, Antonio M. (Investigador del Programa I.D MAEC-AECID e investigador en Arqueología, UCA)
- Salas Álvarez, Jesús (Profesor ayudante de Arqueología, Departamento de Ciencias y Técnicas Historiográficas, UCM)
- Sales Carbonell, Jordina (Doctora en arqueología, investigadora contratada de Historia Antigua y Arqueología, Universidad de Barcelona)
- Sánchez Velasco, Jerónimo (Doctor en Arqueología y arqueólogo profesional)
- Sánchez Trigueros, Fernando (Doctor en Arqueología computacional y especialista en análisis geoespacial)
- Sanchidrián Torti, José Luis (Profesor titular de Prehistoria, UCO)
- Valor Piechotta, Magdalena (Profesora titular de Historia Medieval, USE)
- Vázquez Paz, Jacobo (Arqueólogo profesional)

**Edita: Asociación de Arqueología de Andalucía Occidental**

**Maquetación: Enrique Ruiz Prieto (Ruiz Prieto Asesores)**

**Copyright 2019. Revista Ligustinus y sus autores.**

**ISSN: 2340-5821**

## ÍNDICE

### ARTÍCULOS

PATRICIA E. BARRIENTOS GORDILLO: Producción, principales usos, destinos y comercio de material latericio en el valle medio del Guadalquivir.....	08
JUAN JESÚS PORTILLO RAMOS: Puerto Serrano (Cádiz): un ejemplo actual de pérdida de identidad histórica a través de la desaparición patrimonial.....	32
F. JAVIER LUENGO GUTIÉRREZ: La estación de el Cuervo de Sevilla. Historia de un patrimonio desaparecido.....	35
JOSÉ RAMOS MUÑOZ, SALVADOR DOMÍNGUEZ-BELLA, JOSÉ LUIS RAMÍREZ AMADOR, EDUARDO VIJANDE VILA y DIEGO FERNÁNDEZ SÁNCHEZ: Caracterización de los sílex de las peñas de El Cuervo. Aproximación geoarqueológica a los procesos de producción, distribución y consumo de productos líticos por las sociedades tribales y clasistas iniciales.....	48

ARTÍCULOS



# CARACTERIZACIÓN DE LOS SÍLEX DE LAS PEÑAS DE EL CUERVO. APROXIMACIÓN GEOARQUEOLÓGICA A LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y CONSUMO DE PRODUCTOS LÍTICOS POR LAS SOCIEDADES TRIBALES Y CLASISTAS INICIALES

JOSÉ RAMOS MUÑOZ (Universidad de Cádiz)  
SALVADOR DOMÍNGUEZ-BELLA (Universidad de Cádiz)  
JOSÉ LUIS RAMÍREZ AMADOR (Universidad de Cádiz)  
EDUARDO VIJANDE VILA (Universidad de Cádiz)  
DIEGO FERNÁNDEZ SÁNCHEZ (Universidad de Cádiz)

## Resumen:

Presentamos un estudio geoarqueológico de los sílex de las Peñas de El Cuervo. Se analiza la estratigrafía de los depósitos geológicos de la zona. Se exponen las características petrológicas del material silíceo. Se realizan estudios por técnicas de arqueometría de estas materias primas. Se expone también un balance del registro arqueológico del entorno y se valoran los procesos históricos de la producción, distribución y consumo del sílex por las sociedades tribales neolíticas y clasistas iniciales en el entorno de las actuales marismas del río Guadalquivir y las campiñas inmediatas.

**Palabras clave:** Geoarqueología, Arqueometría, sílex, sociedades tribales, sociedades clasistas iniciales.

## Abstract:

We present a geoarchaeological study of the Peñas de El Cuervo flint deposit. The stratigraphy of the geological deposits of the area is analyzed. The petrological characteristics of the siliceous material are exposed. Studies are conducted by archaeometry techniques of these raw materials. A balance of the archaeological record of the environment is also exposed and the historical processes of the production, distribution and consumption of flint are valued by the societies of Neolithic and classist societies in the surroundings of the current marshes in the Guadalquivir estuary and immediate countryside.

**Key words:** Geoarchaeology, Archaeometry, flint, tribal societies, initial class societies.

---

## 1. INTRODUCCIÓN

La génesis inicial de este trabajo se sitúa en una conferencia titulada inicialmente: *Ocupaciones humanas de las sociedades de la Prehistoria Reciente en los entornos de Jerez y El Cuervo que ha pronunciado José Ramos, en El Cuervo (Sevilla)*, el 26 de octubre de 2018, en el marco de las *III Jornadas de Arqueología, Historia y Patrimonio*. Este ciclo de conferencias ha sido organizado por el Ateneo Cultural Andaluz Arbonaida, con la coordinación de F. Javier Luengo. Ante la invitación a la publicación de la misma en la *Revista Ligustinus*, hemos pensado en dar una orientación geoarqueológica al trabajo en colaboración con los compañeros coautores firmantes del mismo. Se

pretende con el mismo:

-Exponer un balance sintético del estado actual del conocimiento de las materias primas existentes en la zona de El Cuervo.

-Hacer una caracterización arqueométrica del sílex de este entorno.

-Valorar los procesos de producción, distribución y consumo de materias primas silíceas en el entorno de las actuales marismas y campiñas de la zona de la baja Andalucía, especialmente de Jerez y su *hinterland*.

## 2. BALANCE HISTORIOGRÁFICO

Hemos comenzado el estudio de los recursos líticos en la zona de Cádiz, a finales de los años 80 del siglo



pasado. El primer trabajo fue la revisión de las colecciones depositadas en el Museo de Jerez de la Frontera (RAMOS *et al.* 1989). Hemos desarrollado en paralelo un primer proyecto de investigación, autorizado por la Junta de Andalucía, titulado: *Talleres e industrias líticas pospaleolíticas del Occidente de Andalucía* (RAMOS *et al.* 1991). En este marco hemos comenzado trabajos en la zona del Guadalete, analizando tanto la cobertera holocénica del río (RAMOS *et al.* 1990 a, 1990 b), como los afloramientos situados en la sierra y piedemonte (RAMOS *et al.* 1990-1991, 1992 a). De este modo seguíamos la línea que uno de nosotros había emprendido años antes en la Axarquía y entornos del río Turón de Málaga, con su maestro Enrique Vallespí (VALLESPÍ *et al.* 1988 a 1988 b; RAMOS 1988, 1997), gran pionero de estos estudios en Andalucía (VALLESPÍ y CABRERO 1980-1981).

En paralelo, uno de nosotros, Salvador Domínguez-Bella, ha contribuido a la síntesis geológica de Cádiz, presentando unidades y lugares potenciales de aparición y documentación de materias primas silíceas (GUTIÉRREZ MAS *et al.* 1991).

Posteriormente, entre investigadores de la Universidad de Cádiz y el equipo del Museo de Jerez se han aunado intereses del estudio de las Marismas en el proyecto, debidamente autorizado por la Junta de Andalucía, titulado *Paleogeografía humana del extremo noroccidental de Cádiz*. Los procesos culturales desde el Cobre a época ibérica. Este proyecto tenía la dirección de Rosalía González, José Ramos, Diego Ruiz y Lorenzo Perdigonés. En concreto en la campaña de 1990 ha participado uno de nosotros, José Ramos, y hemos realizado la prospección de la zona de la Marisma del Cuervo y del entorno de esta población, en Las Peñas del Cuervo y Laguna de los Tollos (RAMOS y GONZÁLEZ 1992).

El interés por este material generó un análisis específico de la tecnología lítica de los registros de los yacimientos de la Prehistoria Reciente de la zona de las marismas y Peñas de El Cuervo (RAMOS *et al.* 1992 b), así como una Memoria de Licenciatura (ALMAGRO BLÁZQUEZ 1993).

El interés histórico por la zona lo hemos abordado en varias ocasiones posteriormente en trabajos de síntesis y poblamiento vinculados a las campañas de Jerez

y piedemonte de las sierras de Cádiz (RAMOS 2013; RAMOS *et al.* 2017).

Recientemente hemos expuesto un estado actual de los conocimientos sobre las materias primas silíceas documentadas en la actual provincia de Cádiz y su incidencia, uso y consumo por las sociedades prehistóricas (DOMÍNGUEZ-BELLA *et al.*, 2016).

### 3. METODOLOGÍA GEOARQUEOLÓGICA

Varias prospecciones geoarqueológicas en el suroeste peninsular y en el área del Estrecho de Gibraltar realizadas por nosotros durante los últimos años nos han permitido localizar y catalogar diferentes afloramientos geológicos susceptibles de haber sido áreas fuente de materiales silíceos.

En este trabajo, se ha estudiado un conjunto de objetos líticos, elaborados en sílex pardos, muy oscuros, del área próxima a las localidades de Lebrija y El Cuervo (Sevilla).

Se ha realizado un estudio previo de las litologías (caracterización macroscópica) de los materiales arqueológicos y materiales geológicos de los principales afloramientos de sílex en esta zona geográfica. Otros estudios posteriores han empleado técnicas analíticas usuales en Mineralogía y Petrología tales como la difracción de rayos-X, fluorescencia de rayos X y microscopía óptica (estereomicroscopía y luz transmitida para lámina delgada).

Tras el estudio macroscópico y microscópico (estereoscopia) de las muestras, se prepararon mediante corte con sierra diamantada, una serie representativa de las mismas, al objeto de obtener las láminas delgadas y proceder a su estudio mediante microscopio de luz polarizada. Otra pequeña porción de muestra se separó y trituró, para su análisis mediante difracción de rayos-X (equipo Bruker D-8 Advance, radiación Cu K $\alpha$ , SCICYT, Universidad de Cádiz) o mFRX (equipo M-4 Tornado, SCICYT, UCA). Se han determinado las características mineralógicas y petrológicas, sobre una selección de muestras de materiales geológicos de este afloramiento y otro similar (Lebrija), procedentes de unidades geológicas de esta región, todos ellos ya catalogados en nuestra litoteca de la UGEA-PHAM, UCA.

El objetivo final ha sido el poder determinar las posibles áreas-fuente de las materias primas minerales

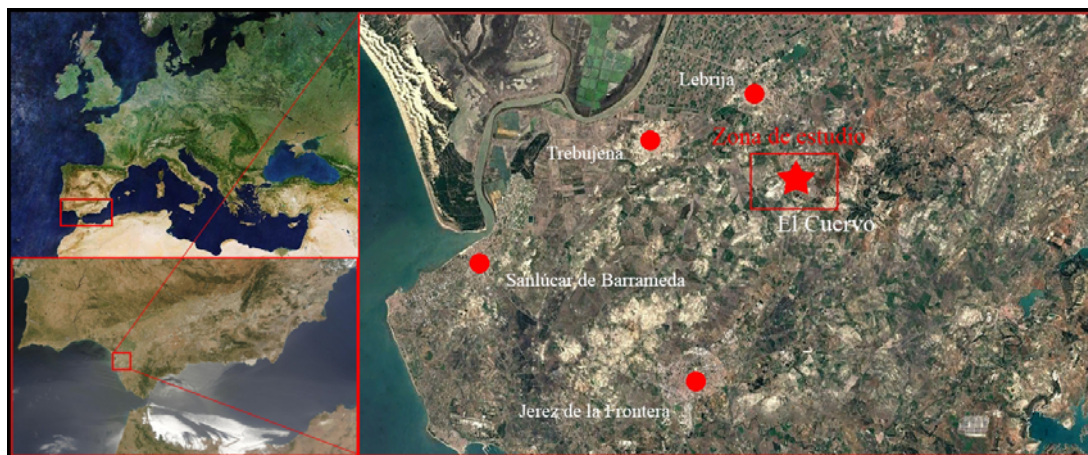


Figura 1. Encuadre geográfico de Peñas de El Cuervo.

(aquí fundamentalmente el sílex negro-pardo) y el carácter autóctono o alóctono de las mismas. Estos estudios sobre materias primas, y la determinación de sus posibles áreas fuente, nos permiten obtener una importante información sobre la movilidad de las sociedades cazadoras-recolectoras. En relación con las sociedades tribales y/o clasistas iniciales de la Prehistoria Reciente, esto permite analizar el proceso económico de producción, distribución y consumo de dichos productos líticos, así como los fenómenos de distribuciones de largo recorrido para productos líticos de prestigio (RAMOS *et al.* 1991-1992, 2009; DOMÍNGUEZ-BELLA *et al.* 2016).

#### 4. SITUACIÓN GEOGRÁFICA

El entorno de El Cuervo se caracteriza básicamente por dos unidades geográficas. Las marismas y las Peñas de El Cuervo. Las marismas están formadas por un entorno de colinas y cerros de limitadas pendientes, que cuentan con una amplia red de canales de mareas o esteros. Han tenido un proceso importante de colmatación en el Holoceno (MENANTEAU y CLEMENTE 1975; MENANTEAU y POU 1978; DÍAZ DEL OLMO 1989; ARTEAGA y ROOS 1995; ARTEAGA *et al.* 1995; ARTEAGA y SCHULZ, eds. 2009).

Los suelos de las marismas no son muy productivos, dado el alto componente salino, siendo explotados actualmente básicamente para pastos. En su entorno hay suelos de bujeos, buenos para el cultivo de cereales y remolachas y también albarizas, margas blancas con diatomeas, de edad miocénica, vinculadas al cultivo de la viña (GARCÍA DEL BARRIO 1988).

El entorno entre Peñas de El Cuervo y la marisma

es atravesado por algunos arroyos, como Fuente de la Salud, del Pellejero, de la Molineta; así como el Arroyo de los Prados, que conecta esta zona con los llanos de Caulina. Aquí hay depósitos de arcillas margosas gris azuladas del Mioceno Superior-Andaluciense y Tornoniense (MARTÍN FERRERO *et al.* 1977; ZAZO *et al.* 1988). Se trata de albarizas, suelos de buena calidad para el viñedo.

En la zona nordeste domina el espacio la laguna de los Tollos. En el entorno de este medio endorreico de atribución al Pleistoceno, se documentan multitud de pozos, siendo una zona con abundantes recursos hídricos.

La zona ha sido históricamente un cruce de caminos (Fig. 1). En el entorno de las Peñas de El Cuervo convergen varias cañadas. Es por tanto una zona muy bien comunicada tanto hacia las campiñas de Jerez, como hacia las marismas.

Todo el entorno de las Peñas de El Cuervo ofrecía así para las sociedades primitivas abundantes recursos líticos, hídricos, con potencial para las prácticas agropecuarias (RAMOS *et al.* 1992 b: 154).

#### 5. ENMARQUE GEOLÓGICO REGIONAL

La Cordillera Bética (sur de la Península Ibérica), junto con el Rif (norte de África), representan los elementos más occidentales del conjunto de cadenas alpinas circunmediterráneas. Quedando limitadas al norte por el Macizo Ibérico y su cobertera (dominio de Antepaís), y al sur por la Cuenca de Alborán (retrofosa del Orógeno Bético-Rifeño), (SORIA y VISERAS 2008) (Fig. 2). Se trata de un orógeno formado durante la evolución Eo-, Meso- y Neo-Alpina en el área del Mediterráneo occidental (SANZ DE GALDEANO 1990).

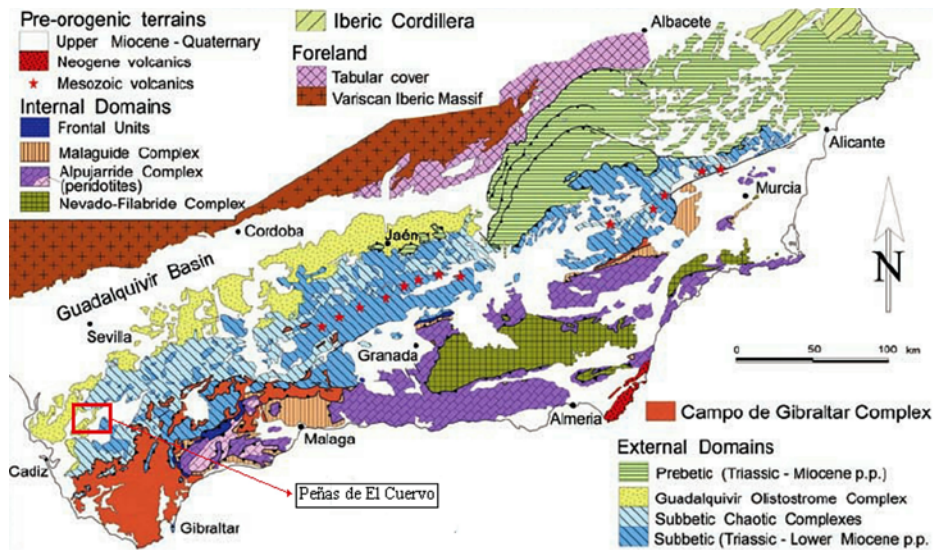


Figura 2.- Mapa con localización geográfica y geológica del entorno de El Cuervo. Modificado de Mapa Geológico de la Cordillera Bética y sus unidades (VERA Y MARTÍN ALGARRA 2004).

Tras el orógeno, los Sistemas Béticos quedaron estructurados en tres dominios diferentes: A) las Zonas Externas, con tres subdominios tectonoestratigráficos: Prebético, Unidades Intermedias y Subbético. B) El Complejo de los Flysch del Campo de Gibraltar. C) Las Zonas Internas o Dominio de Alborán (ROLDÁN *et al.* 2012). Las zonas externas se dividen en Prebético y Subbético como zonas de mayor rango. A su vez, dentro de este último podemos encontrar zonas de menor rango como son el Complejo caótico subbético y el Complejo Olistostrómico del Guadalquivir (VERA y MARTÍN-ALGARRA 2004).

El área de estudio conocido como Las Peñas del Cuervo, se encuentra en el límite entre las provincias de Cádiz y Sevilla. Geológicamente hablando, estaríamos en el borde SO de la depresión del Guadalquivir, en el contacto de dicha depresión con el extremo occidental de las Cordilleras Béticas, donde geológicamente aparece el olistostrómica del Guadalquivir en contacto con el complejo caótico subbético y los terrenos postorogénicos del Mioceno Superior-Cuaternario (Fig. 2). Por ello, es una zona geológicamente complicada de describir.

Desde una visión tectonoestratigráfica los materiales subbéticos son de origen claramente alóctonos, y se encuentran mucho más deformados que los materiales que encontramos en el Prebético. Aunque encontramos un Subbético bien organizado en algunos puntos, podemos encontrar sectores, predominantemente Triásico, que están tan intensamente deformados y brechi-

ficados que han perdido su coherencia formando los llamados Complejos Caóticos, anteriormente mencionados. Encontrando, además, una parte de estas masas caóticas que por deslizamiento gravitacional se han reelaborado con sedimentos del Mioceno Medio en el borde meridional de la Cuenca del Guadalquivir, formando el ya mencionado Olistostrómico del Guadalquivir (VERA *et al.* 2004).

Martin-Herrero *et al.* (1977) en la hoja del IGME nos describe estratigráficamente la zona, dividiendo los materiales en dos grandes grupos: sedimentos alóctonos y autóctonos. Los primeros, corresponden con materiales más antiguos, agrupándose en ellos los materiales del Olistostroma, formado por masas margo-yesíferas triásicas, restos cretácicos, y margas blancas y grises del Paleógeno. Los segundos, materiales autóctonos, se encuentran suprayacentes y discordante a los alóctonos, depositados posteriormente y que no sufrieron ningún desplazamiento. Este trabajo se centrará en estos últimos, ya que en ellos vamos a encontrar el origen de algunos de los recursos líticos descritos en Ramos *et al.*, (1992). Podemos diferenciar dos grupos de materiales dentro de estos sedimentos autóctonos: materiales del Cuaternario y los del Mioceno Superior-Plioceno. En este último encontramos de muro a techo (Fig. 3):

(a) Arenas amarillentas con niveles de lumaquelas, con un espesor que supera los 5 metros. En MARTÍN-HERRERO (1977) los estudios de paleontología indican abundante fauna, especialmente gasterópodos



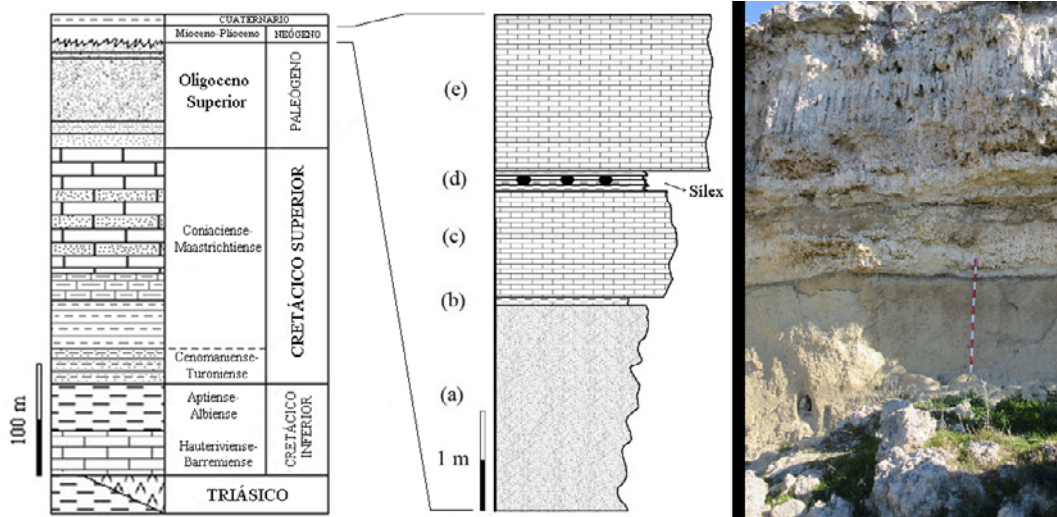


Figura 3.- Serie estratigráfica general del Mioceno Superior-Plioceno de la zona de Peñas de El Cuervo y vista del frente de cantera



Figura 4.- Detalle de gran nódulo de sílex de color pardo oscuro en un nivel con abundancia de materia orgánica.

y lamelibranquios de edad probablemente pliocena. La sedimentología indica un ambiente marino.

(b) Capa de arcillas margosas de color gris-azuladas a techo de la formación arenosa y con un espesor no superior a los 8 centímetros. Sedimentológicamente marca la transición de ambiente marino a lacustre.

(c) Calizas de aspecto brechoide, que presenta una potencia superior al medio metro de espesor. Indicándose un ambiente claramente lacustre.

(d) Nivel de arcillas con intercalaciones de nódulos de sílex, este nivel es muy rico en materia orgánica. Además, el nivel presenta un engrosamiento lateral, pasando de los 15 centímetros en la primera estación de medida de muestreo hasta niveles con espesores cercanos al metro, en la segunda estación (Fig. 4). Es en este nivel donde se encuentran los grandes

nódulos de sílex de Las Peñas de El Cuervo. Presenta continuidad en otros puntos de la zona, como en la localidad de Lebrija. La cantidad de materia orgánica en el sílex también presenta ciertas variaciones de forma lateral.

(e) Paquete compacto de calizas blancas a techo, con un espesor que sobrepasa los 2,5 metros de potencia (Fig. 3), siendo subyacente a los materiales cuaternarios. Paleontológicamente es muy rico en macrofósiles, especialmente lamelibranquios y gasterópodos. La sedimentología indica un ambiente de depósito lacustre, con cierto aporte de terrígenos finos, especialmente granos de arena de cuarzo (Fig. 6 F).

## 6. ANALÍTICAS GEOARQUEOLÓGICAS

Se han realizado diferentes caracterizaciones de las

materias primas minerales comenzando por la inspección macroscópica de *visu* (Fig. 5) y mediante lupa binocular. Se prepararon diferentes láminas delgadas de las muestras de rocas y muestras en polvo para difracción de rayos X. La caracterización petrológica realizada mediante microscopía óptica de luz polarizada muestra unas calizas micríticas a techo de la serie, con multitud de inclusiones biológicas y algún grano detrítico, especialmente de cuarzo mono y, en ocasiones, policristalino o con extinción ondulante, generalmente subredondeados o angulosos (Fig. 6).

Los diagramas de difracción de rayos X (Fig. 7), muestran un predominio del cuarzo como fase dominante en la mineralogía del sílex, si bien deben existir en el mismo ciertas cantidades de tridimita y ópalo C-T, lo que le correspondería con la gran fragilidad que presenta esta materia prima de cara a su talla y la buena fractura concoidea (Fig. 5 A). Además, se ha identificado calcita, localizada en pequeñas recristalizaciones y el caparazón fósil de los gasterópodos y algunos minerales minoritarios.

En el estudio mediante microscopía óptica, el sílex masivo de las Peñas de El Cuervo presenta colores que van desde casi blanco hasta cremas o pardo claros (Fig. 5 B-C), finalizando en un color pardo muy oscuro, casi negro, similar en aspecto macroscópico a la obsidiana (Fig. 5 A). La mineralogía en lámina delgada se presenta con cuarzo microcristalino y relleno de venillas y caparazones de gasterópodos de calcedonia fibrosa, además de pequeños aglomerados de cristales de calcita, óxidos de hierro y materia orgánica. Dentro de la masa de sílex, aparecen frecuentemente granos de cuarzo, generalmente monocristalinos y de contorno subanguloso, con claro origen detrítico (Fig. 6 A-B).

En cuanto al contenido paleontológico, estos sílex presentan en algunos nódulos y niveles del afloramiento, una gran cantidad de fósiles, especialmente caparazones de gasterópodos, posiblemente lacustres (Fig. 6 D-E), fosilizados en calcita y rellenos por calcedonia fibrosa (Fig. 6 C-D).



Figura 5.- Diferentes materias primas presentes en el afloramiento geológico de la cantera de Peñas del Cuervo A: Sílex pardo-negro; B: Sílex brechoide, color pardo claro, con inclusiones; C: Sílex pardo claro con multitud de gasterópodos; D: Caliza lacustre del Plioceno.

## 7. ENMARQUE HISTÓRICO Y TERRITORIO. PROCESOS DE PRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y CONSUMO DEL SÍLEX DE PEÑAS DE EL CUERVO

Los trabajos realizados por nuestro grupo en la campaña de prospección de 1990 pusieron al descubierto un interesante poblamiento de ocupaciones de sociedades cazadoras-recolectoras y tribales comunitarias en el entorno de El Cuervo (RAMOS y GONZÁLEZ 1992; RAMOS *et al.* 1992 b). Por un lado, se comprobó la presencia de ocupaciones paleolíticas con tecnología de modo 2 en la zona, en depósitos endorreicos y en glaciares con el registro de BN1G-Núcleos centripetos y levallois, BP-Levallois e incluso algunos ejemplares de BN1GC-C (RAMOS y GONZÁLEZ 1992: 65 y ss.).

Queremos recordar en este trabajo el destacado conjunto de asentamientos neolíticos en la zona de los



**CARACTERIZACIÓN DE LOS SÍLEX DE LAS PEÑAS DE EL CUERVO**

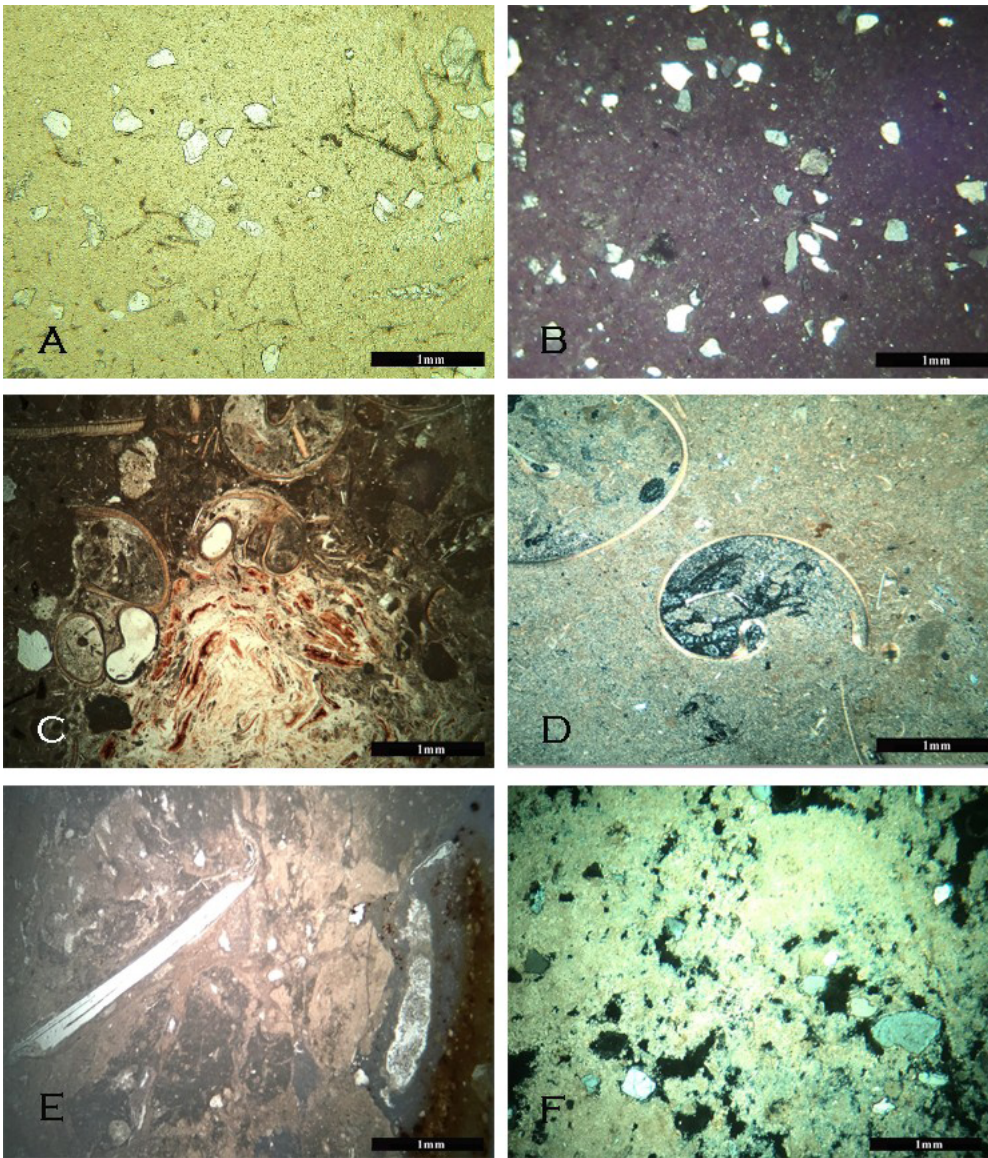


Figura 6. Vista de diferentes láminas delgadas del material síliceo de las Peñas de El Cuervo obtenidas con microscopio de polarización. A: Sílex masivo pardo oscuro-negro (PPL: luz polarizada); B: el mismo sílex observado con luz doblemente polarizada XPL; C: Sílex masivo pardo claro con multitud e gasterópodos y otros restos fósiles, óxidos, carbonatos y posible materia orgánica (XPL); D: Gasterópodo incluido en el sílex de color pardo claro (XPL), con relleno del caparazón, fosilizado en calcedonia fibrosa; E: Sílex pardo con multitud de restos de bioclastos y carbonatos-materia orgánica (PPL); F: Caliza micrítica del techo de la serie, con clastos subangulosos de cuarzo (XPL).

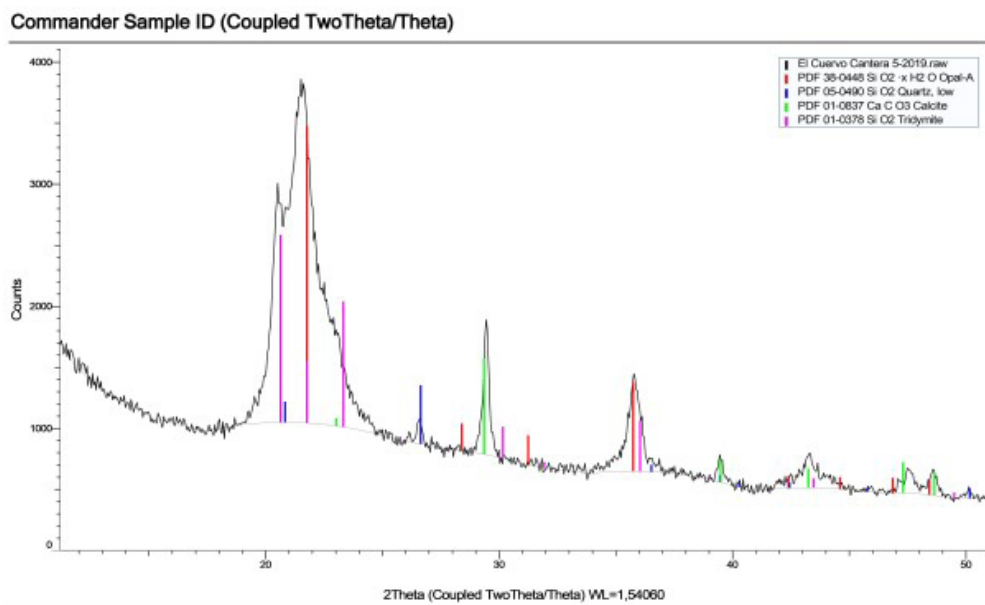


Figura 7.- Difractograma de rayos X del sílex pardo oscuro de la cantera de Peñas de El Cuervo, con presencia de ópalo-tridimita, calcita y cuarzo.

rebordes de las Peñas de El Cuervo, que en su momento pudieron vincularse a pequeños talleres y alguna localización de hábitat, que contenían productos característicos vinculados a los conceptos normativos de Neolítico Final y/o Edad del Cobre, con presencia de BP-H-Hojas, BN2G-Productos retocados con retoques abruptos, retoques de uso, raspadores... (Fig. 8).

La presencia de fuentes carenadas típicas de cronologías del IV milenio daban una segura atribución cronológica.

## 7. ENMARQUE HISTÓRICO Y TERRITORIO. PROCESOS DE PRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y CONSUMO DEL SÍLEX DE PEÑAS DE EL CUERVO

La continuidad del poblamiento en el III y II milenios fue evidente, con más de 30 yacimientos entre la marisma y las propias Peñas de El Cuervo. Se trata de enclaves ubicados en el importante reborde que domina el territorio inmediato y la marisma. Ocupan un espacio que en su momento se comprobó superior a 3,5 km en sentido NO-SE, sin conocer en su momento su proyección hacia el término municipal de Lebrija, por al menos 1 km. de ancho en sentido E.-O. (RAMOS *et al.* 1992 b: 156). Significativamente están enmarcados en las proximidades de los afloramientos de sílex. Hay una destacada continuidad del registro cerámico que cubre prácticamente el III y el II milenios a.n.e. (RAMOS y GONZÁLEZ 1992: 67 y ss.). En su momento no se detectaron estructuras defensivas, pero sí zonas de hábitat, concentradas en espacios definidos, como en Haza de la Torre 1, Cuervo Grande 1 A o Cuervo Grande 2 (RAMOS *et al.* 1992 b: 157).

En estos primeros trabajos se estableció una tipología de tipos litológicos *a visu*, dadas las limitaciones de la época (RAMOS *et al.* 1992 b), que hoy queda superada en la presentación del presente estudio arqueométrico.

En este entorno destaca así la presencia de sílex masivos, típicos del Subbético, con un origen en las sierras de Cádiz y en sus arrastres sedimentarios, como los de la cuenca del río Guadalete. Además, se han identificado otras materias primas como las cuarcitas, posiblemente asociadas a sedimentos relacionados con el río Guadalquivir y sus antiguos paleocauces, como el que

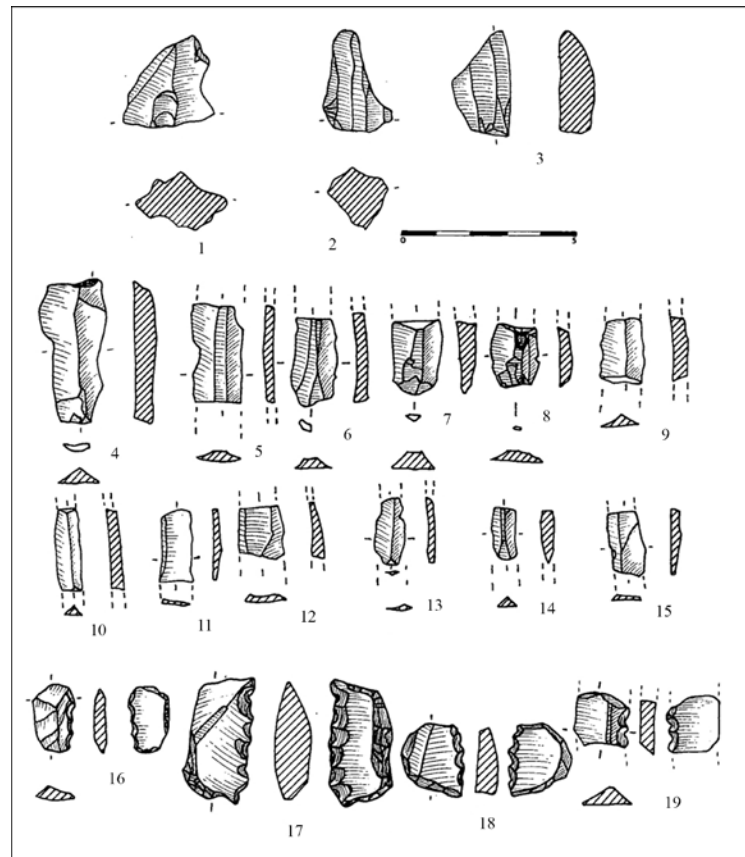


Figura 8. Productos líticos tallados de asentamientos del entorno de Peñas del Cuervo

se asocia a los llanos de Caulina, en el entorno de Jerez de la Frontera.

Por tanto, parece necesario que se retomen nuevos estudios en la zona, pues algunos de estos yacimientos localizados en el entorno de El Cuervo pueden ser susceptibles de excavación.

Queremos hacer unas valoraciones sobre el interés de esta zona de abastecimiento y producción del sílex en las Peñas del Cuervo en relación con los procesos de producción, distribución y consumo del sílex en las zonas de marismas y campiñas del actual término municipal de Jerez y de Lebrija, así como de áreas inmediatas de Sevilla.

La hipótesis esbozada en los primeros trabajos de área nuclear con cierta especialización en la producción de sílex, pensamos que puede ser mantenida. La experiencia de los estudios iniciales y la continuidad de los trabajos de estos últimos años en la región nos permite mantener la idea de que el sílex que procede de Peñas del Cuervo constituye una destacada cantera de explotación utilizada por sociedades prehistóricas, que al menos se emplea desde el IV milenio a.n.e. y que se



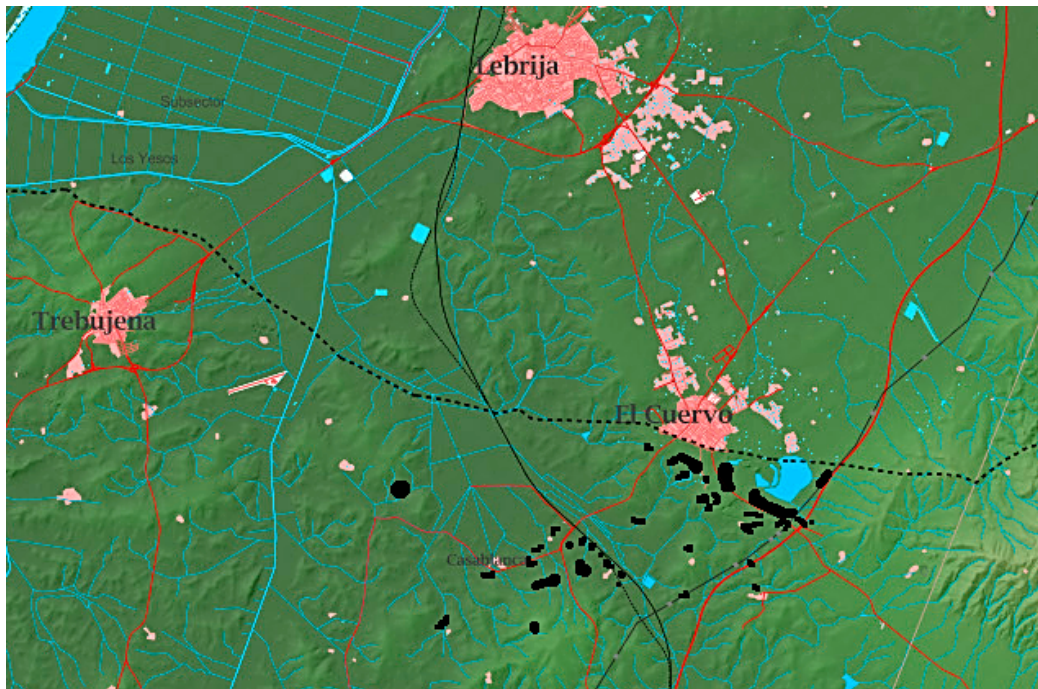


Figura 9.- Mapa topográfico de la zona estudiada con una clara definición de la antigua línea de costa en el paleoestuario del Guadalquivir y distribución de las áreas de ocupación y talleres líticos descritas en RAMOS *et al.*, (1992).

mantiene durante el III y II milenios a.n.e., hasta momentos protohistóricos. De hecho, se han documentado procesos de distribución hacia yacimientos de la marisma y enclaves próximos del territorio inmediato (RAMOS *et al.* 1989; DOMÍNGUEZ-BELLA *et al.* 2016).

El entorno de El Cuervo, debe analizarse en relación al poblamiento de las marismas y será necesario en un futuro enmarcar todo este poblamiento con las interesantes ocupaciones de Lebrija (Caro 1982, 1991; Caro *et al.* 1986; Quirós y Rodrigo 2001), así como de los entornos de Trebujena (Álvarez 1982) y las marismas de la zona de Jerez (GONZÁLEZ *et al.*, 1992, 1995, 2008; GONZÁLEZ y RUIZ 1999) (Fig. 9).

En recientes estudios hemos expuesto el panorama del conocimiento de las redes de difusión del sílex, que tuvieron las sociedades tribales y clasistas iniciales de la Prehistoria Reciente desde el entorno del Subbético (DOMÍNGUEZ-BELLA *et al.* 2016; RAMOS *et al.* 2017), con afloramientos de las sierras de Granada y Málaga, especialmente para el sílex de gran calidad y las láminas distribuidas en asentamientos del occidente de Andalucía.

Consideramos que es necesario seguir trabajando en el análisis de estos procesos económicos y en los estudios de arqueometría del sílex y otros materiales síliceos para profundizar en estos modelos económicos

de producción, distribución y consumo de esta materia prima fundamental para estas sociedades.

## 8. CONCLUSIÓN

Queremos indicar la necesidad de realizar estudios interdisciplinarios geoarqueológicos. Temas analizados de forma tradicional hace décadas son susceptibles de ser relanzados, en colaboración interdisciplinaria entre arqueológicos y geólogos para una mejor definición. Actualmente con las técnicas arqueométricas disponibles se pueden valorar mejor los primeros planteamientos.

Son varios los temas de interés que nos ha planteado esta revisión y análisis de los sílex y el poblamiento de las Peñas de El Cuervo:

- La diversidad litológica empleada por las sociedades tribales neolíticas en los rebordes de las actuales marismas y de las campiñas de la zona de Jerez-El Cuervo-Lebrija.
- El control de redes de distribución de estas preciadas materias primas por las sociedades del IV milenio y su mantenimiento y explotación en el III milenio a.n.e.
- La continuidad de explotación del sílex en el II milenio a.n.e.
- La necesidad de una definición más precisa del territorio, con la exposición detenida de la ordenación



del mismo y el control de éste desde centros nucleares (ARTEAGA 2004; ARTEAGA y HOFFMANN 1999). Del mismo modo es necesario integrar los procesos de producción de materias silíceas y de rocas básicas en los modelos económicos que explican el modo de vida agropecuario de estas formaciones sociales prehistóricas.

## 8. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo se realiza en el marco del Proyecto titulado: *Análisis de sociedades prehistóricas (Del Paleolítico Medio al Neolítico Final) en las dos orillas del Estrecho de Gibraltar. Relaciones y contactos*. Ha contado con la financiación de FEDER/Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades-Agencia Estatal de Investigación/ Proyecto HAR2017-87324-P. Las analíticas fueron realizadas en la UGEA-PHAM y los SCICYT de la Universidad de Cádiz.

Agradecemos especialmente a Francisco Javier Luengo y al Ateneo cultural andaluz Arbonaida por la realización de las *III Jornadas de Arqueología, Historia y Patrimonio*. Y a la *Revista Ligustinus*, por la publicación del mismo. A D. José María Carrascal por su asistencia inestimable en la elaboración de la cartografía y muestreos de campo.

Agradecemos a Rosalía González la cooperación en los primeros estudios de prospección en la campaña de 1990 en esta zona. Todo el material quedó depositado en el marco de este proyecto autorizado por la Junta de Andalucía, en el Museo Arqueológico de Jerez de la Frontera.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

ALMAGRO BLÁZQUEZ, A. (1993): *La tecnología lítica de las Peñas del Cuervo (Jerez de la Frontera)*. Universidad de Cádiz, Cádiz. Memoria de Licenciatura Inédita.

ALVÁREZ ROJAS, A. (1982): “Ídolo cilíndrico del Cerro de las Vacas. Trebujena (Cádiz)”, *Zephyrus* Nº XXXIV-XXXV: 119-121.

ARTEAGA MATUTE, O. (2004): “La formación social tribal en el Valle del Guadalquivir”, en AA.VV., *Sociedades recolectoras y primeros productores. Junta de Andalucía*, Sevilla: 141-157.

ARTEAGA MATUTE, O. y HOFFMANN, G. (1999):

“Dialéctica del proceso natural y sociohistórico en las costas mediterráneas de Andalucía”, *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social* Nº II: 13-121.

ARTEAGA MATUTE, O. y ROOS, A.M. (1995): “Geoarchäologische Forschungen im Umkreis der Marismas am Rio Guadalquivir (Niederandalusien)”, *Madriider Mitteilungen* Nº 36: 199-218.

ARTEAGA MATUTE, O. y SCHULZ, H. D., eds. (2008): *Geoarqueología y proceso histórico en la Bahía de Cádiz*, *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social* Nº X.

ARTEAGA MATUTE, O., SCHULZ, H.D. y ROOS, A.M. (1995): “El problema del ‘Lacus Ligustinus’. Investigaciones geoarqueológicas en torno a las marismas del Bajo Guadalquivir”, en AA.VV., *Actas del Congreso Conmemorativo del V Symposium Internacional de Prehistoria Peninsular. Tartessos 25 años después 1968-1993*. Ayuntamiento de Jerez de la Frontera, Jerez de la Frontera: 99-135.

CARO BELLIDO, A. (1982): “Notas sobre el Calcolítico y el Bronce en el borde de las marismas de la margen izquierda del Guadalquivir”. *Gades* Nº 9: 71-90.

CARO BELLIDO, A. (1991): *Lebrija. La ciudad y su entorno, I (Prehistoria y Protohistoria)*. Colección Conoce Lebrija nº 2. Excmo. Ayuntamiento de Lebrija, Lebrija.

CARO BELLIDO, A., ACOSTA MARTÍNEZ, P. y ESCACENA CARRASCO, J.L. (1987): “Informe sobre la prospección arqueológica con sondeo estratigráfico en el solar de la calle Alcazaba (Lebrija, Sevilla)”. *Anuario Arqueológico de Andalucía* 86.II: 168-174.

DÍAZ DEL OLMO, F. (1989): “Paleogeografía tartésica”, en M.E. Aubet Semler (coord.): *Tartessos. Arqueología protohistórica del Bajo Guadalquivir*, Editorial AUSA, Sabadell: 13-23.

DOMÍNGUEZ-BELLA, S. (2002): “Geología del Arco de Gibraltar. El Sur de la Península Ibérica y el Norte de África, como fuentes potenciales de materias primas minerales en la Prehistoria”, en M. Tilmantine, J. Ramos Muñoz y V. Castañeda Fernández (eds.), *Libro de Actas de las 1ª Jornadas de Estudios Históricos y Lingüísticos: El norte de África y el sur*

- de la Península Ibérica. Cádiz, Universidad de Cádiz: 219-232.
- DOMÍNGUEZ-BELLA, S. (2006): “Estudio de las materias primas en la Prehistoria del ámbito gaditano”, en D. Bernal Casasola, B. Raissouni, J. Ramos Muñoz y A. Bouzouggar (eds.), *Actas del I Seminario Hispano-Marroquí de especialización en Arqueología*. Servicio de Publicaciones Universidad de Cádiz, Cádiz: 77-87.
- DOMÍNGUEZ-BELLA, S. (2008): “Las materias primas minerales en los asentamientos de cazadores-recolectores en la banda atlántica de Cádiz durante el pleistoceno superior. Geoarqueología, análisis mineralógico y petrológico”, en J. Ramos Muñoz (coord.), *La ocupación prehistórica de la campiña litoral y banda atlántica de Cádiz*. Arqueología Monografías. Junta de Andalucía, Sevilla: 127-145,
- DOMÍNGUEZ-BELLA, S. (2011): “Reconstrucción del marco geológico de la Bahía de Cádiz: recursos líticos y materias primas”, en J.C. Domínguez Pérez (ed.), *Gadir y el Círculo del Estrecho revisados. Propuestas de la arqueología desde un enfoque social*. Servicio de Publicaciones, Universidad de Cádiz, Cádiz: 53-73.
- DOMÍNGUEZ-BELLA, S. y MORATA CÉSPEDES, D. (1995): “Aplicación de las técnicas mineralógicas y petrológicas a la arqueometría. Estudio de materiales del dolmen de Alberite (Villamartín, Cádiz)”. *Zephyrus* Nº XLVIII: 129-142.
- DOMÍNGUEZ-BELLA, S., PÉREZ RODRÍGUEZ, M., RAMOS MUÑOZ, J., MORATA CÉSPEDES, D. y CASTAÑEDA FERNÁNDEZ, V. (2002): “Raw materials, source areas and technological relationships between minerals, rocks and prehistoric non-flint stone tools from the Atlantic zone, Cadiz province, SSW Spain”, en E. Jerem y K.T. Biró (eds.), *Archaeometry* 98, Archaeopress, BAR International Series 1043 II, Oxford:723-728.
- DOMÍNGUEZ-BELLA, S., RAMOS MUÑOZ, J. y VIJANDE VILA, E. (2016): “Materias primas silíceas en la prehistoria del occidente de Andalucía”. *Siliceous Raw Materials in the Prehistory of Western Andalusia*”. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada* Nº 26: 327-356.
- GARCÍA DEL BARRIO, I. (1988): Mapa de suelos de la provincia de Cádiz. Jerez de la Frontera. Nº 1. E. 1: 50.000. Junta de Andalucía. Consejería de Agricultura y Pesca, Sevilla.
- GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, R., BARRIONUEVO AGUILAR, F., AGUILAR MOYA, L. y RUIZ MATA, D. (1995): “Prospección arqueológica superficial en el entorno de la Marisma de Mesas (Jerez de la Frontera)”. *Anuario Arqueológico de Andalucía 1992-II Actividades Sistemáticas*: 71-77.
- GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, R., BARRIONUEVO AGUILAR, F., AGUILAR MOYA, L. y RUIZ MATA, D. (1992): “Paleogeografía humana del extremo noroccidental de Cádiz. Los procesos culturales desde el Neolítico a Época Medieval. Formas de contacto y aculturación”, en J. Campos Carrasco y F. Nocete Calvo (eds.), *Investigaciones Arqueológicas en Andalucía 1985-1992. Proyectos*. Huelva, Junta de Andalucía, Huelva: 799-807.
- GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, R., AGUILAR MOYA, L., MARTÍN MOCHALES, D., BARRIONUEVO CONTRERAS, F. y COLLADO MORENO, M. (2008), *Carta Arqueológica Municipal*. Jerez. 1: El núcleo urbano, Arqueología Monografías. Junta de Andalucía, Sevilla.
- GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, R. y RUIZ MATA, D. (1999): “Prehistoria e Historia Antigua de Jerez”, en D. Caro Cancela (coord.), *Historia de Jerez de la Frontera*. Tomo I. De los orígenes a época medieval. Diputación de Cádiz Servicio de Publicaciones, Cádiz: 15-188.
- GUTIÉRREZ MAS, J.M., MARTIN ALGARRA, A., DOMÍNGUEZ-BELLA, S. y MORAL CARDONA, J.P. (1991): *Introducción a la geología de la provincia de Cádiz*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz, Cádiz.
- MARTIN-HERRERO, D.; BASCONES-ALVIRA, L.; MARTÍNEZ, C.; GRANADOS, L.; ALFONSO, A., (1997): *Lebrija*. Mapa Geológico de España. E. 1: 50000. Hoja 1.034, 12-43. IGME, Madrid.
- MENANTEAU, L. y CLEMENTE, L. (1975): “Variaciones de la influencia marina y su incidencia en la transformación del paisaje aluvial del delta del Guadalquivir durante los dos últimos milenios”. *Actas de la II Reunión Nacional del Grupo de Trabajos del Cuaternario*. Jaca: 167-176.

- MENANTEAU, L. y PAU, A. (1975): “Las marismas del Guadalquivir: apport de la télédétection et de l’Archéologie à la reconstitution du paysage”. Caesardunum. Colloque Pour une archéologie du Paysage. Paris: 174-192.
- QUIRÓS ESTEBAN, C.A. y RODRIGO CÁMARA, J.M. (2001): “Excavación arqueológica en el Cerro del Castillo (Lebrija, Sevilla)”, Anuario Arqueológico de Andalucía 98. III: 1022-1031.
- SANZ DE GALDEANO, C. (1990): “Geologic evolution of the Betic Cordilleras in the Western Mediterranean, Miocene to the present”, Tectonophysics N°172: 107-119.
- SORIA, J y VISERAS, C (2008): “The Guadix Basin. Geological general features”. Cuadernos del Museo Geominero, N° 10: 3-19.
- RAMOS MUÑOZ, J. (1988): El poblamiento prehistórico del Alto Vélez hasta la Edad del Bronce. Servicio de Publicaciones, Excma. Diputación Provincial de Málaga, Málaga.
- RAMOS MUÑOZ, J. (1997): Tecnología lítica de los talleres de cantera de la Axarquía de Málaga. Aproximación al estudio de las formaciones económicas de la Prehistoria Reciente. Centro de Ediciones de la Diputación de Málaga, Málaga.
- RAMOS MUÑOZ, J. (coord.) (2008): Memoria del proyecto de investigación: La ocupación prehistórica de la campiña litoral y banda atlántica de Cádiz. Arqueología Monografías, Junta de Andalucía, Sevilla.
- RAMOS MUÑOZ, J. (2013): “Balance del conocimiento de las sociedades tribales neolíticas y clasistas iniciales en Jerez de la Frontera. Potencialidad y futuro de las investigaciones”, en A. Santiago Pérez (ed.), Siguiendo el hilo de la Historia. Nuevas líneas de investigación archivística y arqueológica. Ediciones La Presea de papel, Jerez de la Frontera: 17-58.
- RAMOS MUÑOZ, J., DOMÍNGUEZ-BELLA, S., PÉREZ RODRÍGUEZ, M. y VIJANDE VILA, E. (2009): “Producción, distribución y consumo de los productos líticos laminares vinculados a las sociedades tribales comunitarias y clasistas iniciales del ámbito atlántico de Cádiz”, en J. F. Gibaja Bao, X. Terradas Ballbé, A. Palomo y X. Clop (eds.), Les grans fulles de sílex. Europa al final de la Prehistoria, Monografies 13, Museu d’Arqueologia de Catalunya, Barcelona: 25-33.
- RAMOS MUÑOZ, J. y GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, R. (1992): “Prospección arqueológica superficial en el término municipal de Jerez de la Frontera, Cádiz, campaña 1990”, Anuario Arqueológico de Andalucía 1990-II. Actividades Sistemáticas: 64-75.
- RAMOS MUÑOZ, J., GUTIÉRREZ LÓPEZ, J.M. y GILES PACHECO, F. (2017): “Las ocupaciones por sociedades neolíticas de las Sierras Subbéticas occidentales del Norte de Cádiz”, en Ramos, J., Siles, F., Gutiérrez, J.M., Martínez, V. y Martín, J.A. (eds.), Actas del I Congreso Internacional de Historia de la Serranía de Ronda. Las ocupaciones por sociedades prehistóricas, protohistóricas y de la antigüedad en la Serranía de Ronda y Béticas Occidentales. Anejos de Takurunna. Anuario de Estudios sobre Ronda y la Serranía 1. Editorial La Serranía. Ronda: 133-195.
- RAMOS MUÑOZ, J., SANTIAGO PÉREZ, A., ROMERO SÁNCHEZ, J. L., ALMAGRO BLÁZQUEZ, A., GUTIÉRREZ, J. M. y MATA ALMONTE, E. (1990 a): “Cuartillo. Un asentamiento neolítico al aire libre en el curso bajo del Guadalete”, Páginas. Revista de Humanidades n° 4: 66-87.
- RAMOS MUÑOZ, J., SANTIAGO PÉREZ, A., VALVERDE LASANTA, M., GILES PACHECO, F., GUTIÉRREZ LÓPEZ, J.M. y MATA ALMONTE, E. (1990 b): “Garrapilo (Jerez). Un modelo de explotación lítica de la cobertera holocénica del río Guadalete”, Butlletí de l’Associació Arqueològica de Castelló “Llansoll de Romani” N°8: 21-34.
- RAMOS MUÑOZ, J., SANTIAGO PÉREZ, A., GUTIÉRREZ LÓPEZ, J.M. y MATA ALMONTE, E. (1991): “Talleres e industrias líticas postpaleolíticas del Occidente de Andalucía. Informe de la campaña de prospecciones en Jerez de 1989”, Anuario Arqueológico de Andalucía 1989-II. Actividades Sistemáticas: 35-42.
- RAMOS MUÑOZ, J., SANTIAGO PÉREZ, A., MATA ALMONTE, E., GILES PACHECO, F., MOLINA CARRIÓN, M. I. y GUTIÉRREZ LÓPEZ, J.M. (1990-1991): “Fuensanta, un gran taller del Calcolítico y Bronce en la Presierra del Noreste de Cádiz”, *Butlletí de l’Associació Arqueològica de Castelló*

- “*Llansoll de Romani*” N° 9-11: 68-84.
- RAMOS MUÑOZ, J., SANTIAGO PÉREZ, A., MOLINA CARRIÓN, M.I., MATA ALMONTE, E., GONZÁLEZ, R., AGUILERA RODRÍGUEZ, L. y GUTIÉRREZ LÓPEZ, J.M. (1989): *Arqueología en Jerez. Primera aproximación al estudio de las industrias líticas de su Prehistoria Reciente*. BUC, Jerez de la Frontera.
- RAMOS MUÑOZ, J., GILES PACHECO, F., SANTIAGO PÉREZ, A., GUTIÉRREZ LÓPEZ, J.M., VALVERDE LASANTA, M. y MATA ALMONTE, E. (1992 a): “Explotación de los recursos líticos en la Prehistoria Reciente de Cádiz”, *Revista de Arqueología* N° 136: 6-17.
- RAMOS MUÑOZ, J., VALVERDE LASANTA, M., ALMAGRO BLÁZQUEZ, A. y ROMERO SÁNCHEZ, J.L. (1991-1992): “La tecnología lítica de la transición del Neolítico a la Edad del Cobre en la zona centro-occidental de Cádiz”, *Zephyrus* N° XLIV-XLV: 207-221.
- RAMOS MUÑOZ, J., VALVERDE LASANTA, M., ALMAGRO BLÁZQUEZ, A., ROMERO SÁNCHEZ, J.L. (1992 b): “Tecnología lítica de las edades del Cobre y Bronce en La Marisma del Cuervo (Jerez de la Frontera, Cádiz)”, *Spal* N° 1: 151-177.
- ROLDÁN, F., RODRÍGUEZ-FERNÁNDEZ, J., y AZAÑÓN, J.M. (2012): “The Olistostromic Unit, a key formation to understand the Neogene history of the Betic Cordillera External Zones”. *Geogaceta*, N° 52: 9-12.
- SANZ DE GALDEANO, C. (1990): *Geologic evolution of the Betic Cordilleras in the Western Mediterranean, Miocene to the present. Tectonophysics*, 172: 107-119. [http://dx.doi.org/10.1016/0040-1951\(90\)90062-D](http://dx.doi.org/10.1016/0040-1951(90)90062-D)
- SORIA, J y VISERAS, C (2008). *The Guadix basin. Geological general features. Cuadernos del Museo Geominero, n° 10*. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid, 3-19.
- VALLESPÍ PÉREZ, E. y CABRERO GARCÍA, R. (1980-1981): “Calcolítico y Bronce pleno en el Moral de Montecorto Ronda (Colección Pérez Aguilera)”, *Mainake* N° II-III: 48-75.
- VALLESPÍ PÉREZ, E., RAMOS MUÑOZ, J., MARTÍN CÓRDOBA, E., ESPEJO HERRERÍAS, M. y CANTALEJO DUARTE, P. (1988 a), “Talleres líticos andaluces del Calcolítico y Bronce”, *Revista de Arqueología* N° 90: 14-24.
- VALLESPÍ PÉREZ, E., RAMOS MUÑOZ, J., CANTALEJO DUARTE, P., ESPEJO HERRERÍAS, M. y MARTÍN CÓRDOBA, E. (1988 b): “Picos campiñenses del tramo subbético de Málaga relacionables con el Norte de Africa”, en RIPOLL PERELLÓ, E. (ed.), *Primer Congreso Internacional “El Estrecho de Gibraltar”*. UNED, Madrid: 271-284.
- VERA, J.A. (ed.) (2004): *Geología de España. Sociedad Geológica de España, Instituto Geológico y Minero de España*, Madrid, 890 p.
- VERA, J.A. y MARTÍN ALGARRA, A. (2004). Cordillera Bética. En: VERA, J.M. (Ed). *Geología de España, IGME-Sociedad Geológica de España*, Madrid: 345-464.

**Recibido: 01/04/2018**  
**Revisado: 18/01/2019**

**Aceptado: 1/05/2019**  
**Publicado: 22/10/2019**

