

III  
ACTIVIDADES  
DE URGENCIA

ANUARIO ARQUEOLÓGICO  
DE ANDALUCÍA/1997

**ANUARIO ARQUEOLÓGICO DE ANDALUCÍA 97. III**  
**ABREVIATURA AAA'97. III**

Edita: Junta de Andalucía. Consejería de Cultura

Coordinación de la edición:

Dirección General de Bienes Culturales

Servicio de Investigación y Difusión del P.H.

C/ Levías, 17 Sevilla

Telf. 955036600 Fax: 955036621

Impresión: Egondi Artes Gráficas, S.A.

© de la edición: Junta de Andalucía. Consejería de Cultura. E.P.G.

ISBN: 84-8266-212-0 (Obra Completa)

ISBN: 84-8266-211-2 (Tomo III)

Depósito Legal: SE-345-2001-III

# SONDEO GEOARQUEOLÓGICO EN EL YACIMIENTO PALEOLÍTICO DE EL CHAPARRAL. LOS BARRIOS (CÁDIZ).-

FRANCISCO GILES PACHECO  
FRANCISCO JAVIER GRACIA PRIETO  
A. SANTIAGO PÉREZ  
E. MATA ALMONTE  
F. PIÑATEL VERA  
LUIS AGUILERA RODRÍGUEZ  
J. M<sup>a</sup>. GUTIÉRREZ LÓPEZ

**Resúmen:** En base a la intervención de urgencia en la terraza pleistocénica de El Chaparral (Los Barrios, Cádiz), se expone el sistema geomorfológico fluvio-continental de las principales redes pleistocénicas del Campo de Gibraltar y el registro cronoestratigráfico de la línea de costa basado en los diferentes episodios marinos en depósitos del lado europeo del Estrecho. Paralelamente, valoramos los conjuntos de industrias líticas conexas a estos depósitos de la cuenca media-baja del río Palmones y rasas litorales.

Palabras claves: Pleistoceno medio. Achelense. Río Palmones. Estrecho de Gibraltar.

**Abstract:** Its expound the fluvial and continental geomorphologic systems of the main pleistocenics network in the Gibraltar area/Campo de Gibraltar and the chronostratigraphic record of the coast line based on the diferents marine/sea stages in the european side of the Strait of Gibraltar. Paralelly, we value the lithics industries conexas with this deposits of the middle-low basin of the Palmones river and litoral rasas.

Key Words: Middle Pleistocene. Acheulian. Palmones river. Strait of Gibraltar.

## YACIMIENTO PALEOLÍTICO DE EL CHAPARRAL (LOS BARRIOS). SISTEMA FLUVIO-CONTINENTAL DEL RÍO PALMONES .-

El término municipal de Los Barrios está integrado en plena comarca del Campo de Gibraltar en una posición continental, aunque muy vinculada por proximidad al área litoral de la bahía de Algeciras.

El yacimiento de El Chaparral se localiza dentro del núcleo urbano de Los Barrios, que se asienta sobre una de las terrazas de la margen izquierda del río Palmones, en su curso medio-bajo.

Actualmente el río Palmones constituye la red fluvial más larga de la bahía, sobrepasando los 28 kms. de longitud. Inicia su recorrido entre la Sierra de la Luna (786 m.) y la Sierra de Ojén (718 m.) en la zona de Collado del Puerto del Viento y Tajo de las Escobas.

Geológicamente, la zona de estudio se localiza en las unidades del Estrecho de Gibraltar, de gran complejidad estructural y constituyen el límite occidental de las unidades internas de las Cordilleras Béticas. El Complejo del Campo de Gibraltar está formado por un conjunto de escamas cabalgantes de dirección Norte-Sur que involucran a unidades terciarias, constituidas por calizas y arcillas margosas oligocenas y por areniscas del Aljibe de edad Mioceno inferior. En las inmediaciones de la Bahía de Algeciras la complejidad estructural es considerable, por la existencia de numerosos accidentes y fallas de dirección NW-SE y NE-SW.

Por otro lado, rodeando a la Bahía y prolongándose hacia la costa mediterránea gaditana aparecen numerosos afloramientos de una unidad estratigráfica posterior que fosiliza a las estructuras anteriores. Se trata de depósitos marinos de arenas amarillas y biocalcareniticas, de edad Plioceno. Esta unidad aparece en las alrededores del municipio de Los Barrios (GARCÍA DE DOMINGO *et al.*, 1.990).

## CARACTERIZACIÓN GEOMORFOLÓGICA GENERAL .-

En el sector estudiado, el valle del río Palmones, presenta una dirección NW-SE, en un tramo recto de unos 4 km., con una anchura media en Los Barrios de uno 500 m (Fig. 1) Como relieves importantes destacan al Norte, Cerro Marcelo y Haza de San Antonio, con altitudes de hasta 147 m. Al Sur, el relieve es más alomado para subir progresivamente hasta el Cerro del Cancho del Toro, con 500 m. de altitud.

Los relieves de la zona son de carácter estructural labrados sobre series terciarias monoclinales y plegadas, dando relieves en cuesta. Al Norte y NE de Los Barrios aparece un extenso afloramiento de arenas y calcarenitas pliocenas que fosilizan irregularmente a las unidades terciarias, dando un relieve alomado. Los relieves estructurales aparecen desdibujados por la erosión fluvial y por la dinámica de las laderas. En ese sentido, existen en la zona numerosos deslizamientos y movimientos de masas en vertiente, ligados a los tramos más arcillosos de las series terciarias y probablemente relacionados con etapas cuaternarias de mayor pluviometría y mayor humedad en las laderas (HERNAIZ *et al.*, 1.990).

El río Palmones desarrolla varios niveles de terrazas. Según Hernáiz *et al.* (1.990), en la zona, los ríos presentan hasta cinco niveles de terrazas escalonados, a +3 - 7 m., +7 - 10 m., + 15 m., +20 m. y +25 - 30 m. respectivamente, atribuibles al comienzo del Holoceno el primero de ellos, los dos intermedios al Pleistoceno superior y los dos superiores al Pleistoceno medio. Según los citados autores, los niveles intermedios contienen industria Achelense en el Cerro de la Venta de Tahivilla.

A tres kilómetros aguas abajo de la zona de estudio, Ramos (1.995) y Domínguez-Bella *et al.* (1.995), estudiaron las terrazas del río Palmones en las inmediaciones de Algeciras, identificando tres niveles de terrazas escalonados: uno bajo, a +2,5 m., otro intermedio a +12 - 15 m. y otro superior a + 17 - 25 m. En el nivel intermedio aparecieron restos líticos correspondientes al Paleolítico Superior final.

Los afloramientos de los niveles de terrazas superior e intermedio aparecen de manera esporádica e intermitente a lo largo de los tramos más bajos del valle, siendo difícil poder estimar una tendencia altitudinal general. Sin embargo, el nivel inferior, que constituye la llanura de inundación del río, está representado a lo largo de todo el valle. Este nivel bajo, muestra una pendiente algo mayor que la del propio cauce, de modo que su altura con respecto al río va disminuyendo, desde más de 7 metros al Norte de Los Barrios, hasta menos de 1 metro cerca de la desembocadura. Además, cerca de su salida al mar, este nivel bajo de inundación presenta interdigitaciones con formas y depósitos de origen mareal costero, dando lugar a morfologías complejas, desdoblamiento de niveles, etc., hasta dar paso a las marismas del Palmones, al Norte de Algeciras.

En el municipio de Los Barrios se pueden distinguir al menos tres niveles de terrazas, además de la T-1, actual llanura de inundación. El superior (T-4), denominado localmente "Lazareto" conforma el sustrato sobre el que se ubica el área de expansión urbanística actual del núcleo de población y se sitúa a +25-28 m., coincidiendo en cota

con los niveles más altos de los reseñados por Hernáiz (1.990) y por Domínguez-Bella (1.995). El nivel de la T-3 (+23-24'5 m.), también camuflada por construcciones modernas, es la que presenta mayor desarrollo y donde se ha llevado a cabo la excavación arqueológica que ha aportado el registro lítico que aquí estudiamos. Una vez finalizadas las obras de construcción de casas adosadas sobre este depósito, se ha podido conservar mediante acuerdo de la dirección de la excavación y la empresa constructora, un testigo de dicha formación destinado a investigaciones futuras, integrado en un espacio público ajardinado de la urbanización.

Un nivel intermedio lo ocupa la T-2, también absorbida por el núcleo de población, por la que discurre la actual carretera A-381 (Jerez-Los Barrios) y donde están enclavadas la Estación de autobuses y el Centro Médico de Los Barrios. El cuarto nivel T-1 corresponde a la llanura de inundación del río, y se sitúa a + 4 - 7 m. por encima del cauce. El lecho del río coincide aproximadamente con la altura del nivel del mar, dada su gran proximidad con la desembocadura de la Bahía de Algeciras.

#### GEOMORFOLOGÍA DEL YACIMIENTO DEL RÍO PALMONES EN LOS BARRIOS .-

Geomorfológicamente, los niveles de terrazas altas (T-4 y T-3) de Los Barrios, aparecen representados en dos afloramientos principales y un tercer cerro menor al SW del municipio. Los depósitos de la terraza se apoyan sobre afloramientos terciarios miocenos y pliocenos con morfología alomada. Por el Este, el nivel de terraza aparece incidido por un barranco que sirve de límite a un glacis-vertiente de limitada extensión (Fig. 1) el cual, arrancando de los relieves pliocenos que circundan el municipio por su lado oriental, acaba

finalmente en la llanura de inundación en las proximidades de la carretera Los Barrios-Algeciras.

Este glacis-vertiente está formado por un depósito de unos pocos metros de espesor de bloques de gran calibre (hasta casi un metro de diámetro) englobados en una matriz arenoso-conglomerática. El origen del depósito parece estar relacionado con el retrabajamiento aluvial de acumulaciones de ladera ligadas a deslizamientos que han propiciado movimientos de masas en vertiente. El tamaño de los bloques y su escaso redondeamiento son indicadores de procesos de vertiente de cierta magnitud, no activos actualmente, ya que no aparecen vestigios morfológicos en las laderas próximas que señalen procesos capaces de movilizar estas granulometrías. Se trata, por tanto, de un depósito heredado de épocas anteriores (¿Pleistoceno superior?) caracterizadas por un clima más húmedo y unas laderas más inestables que las actuales, en el sentido ya indicado por Hernáiz *et al.* (1.990).

La terraza sobre la que se ubica el yacimiento constituye morfológicamente un replano de gran continuidad lateral sólo interrumpido por un pequeño barranco que lo divide en dos plataformas. Hoy día, toda la superficie de los restos de la terraza está antropizada y en buena medida transformada artificialmente.

La interpretación que podemos hacer de los niveles de terraza en este sector del río Palmones, muy próximo a la desembocadura actual, podría no ser la correcta ya que se debería tener en cuenta que durante el estadio isotópico 3 los niveles marinos permanecieron entre -70 y -85 m. y que bajaron hasta -120 m. con el enfriamiento del estadio 2, pudiendo existir niveles de terrazas pleistocénicas bajo los depósitos de la terraza del Holoceno (T-1). En este sentido los estudios batimétricos de la bahía de Algeciras confirman la existencia de depósitos fluviales, actualmente sumergidos, pertenecientes al paleoestuario del Palmones durante el Pleistoceno.

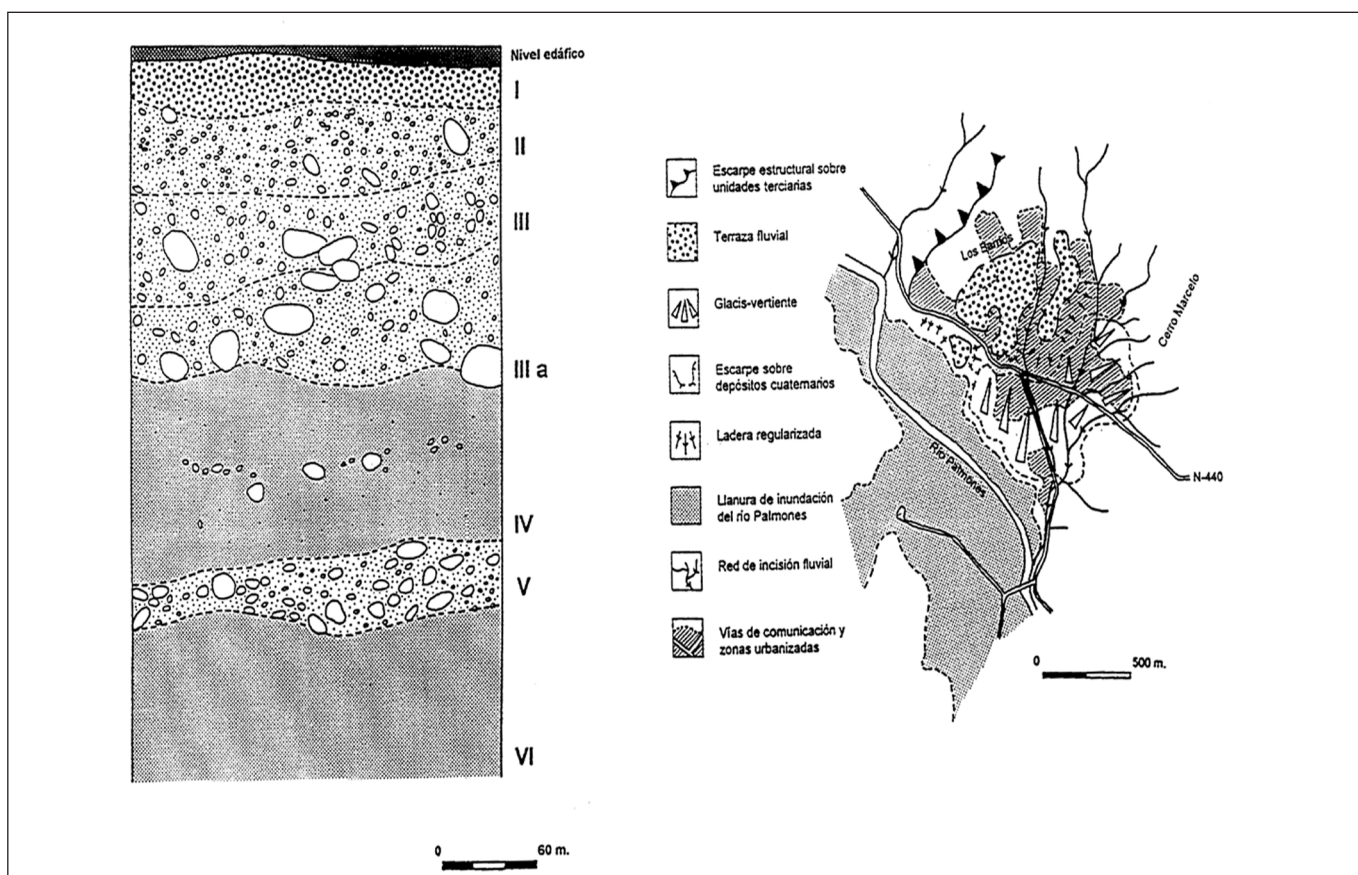


FIG. 1:  
- Estratigrafía de la terraza del Yacimiento Achelense de El Chaparral (Los Barrios, Cádiz).  
- Esquema geomorfológico del tramo inferior del Río Palmones

## CARACTERÍSTICAS SEDIMENTOLÓGICAS DEL DEPÓSITO DE TERRAZA .-

El depósito de la terraza (T-3) estudiada presenta más de 3 metros de espesor y está formado por acumulaciones detríticas de cantos subredondeados de areniscas y cuarcitas, empastados en una matriz limoarenosa rojiza. Los cantos tienen dimensiones decimétricas, aunque a veces superan los 25 cm. de diámetro.

La organización general del depósito consiste en el desarrollo de diversos niveles acumulativos horizontales de gran extensión lateral. En las catas realizadas durante la intervención arqueológica se han distinguido seis niveles (Fig. 1). Las características texturales y sedimentológicas de cada nivel son las siguientes, de techo a muro:

I. *Nivel edáfico* - se trata de un nivel irregular de unos 30 cm. de espesor medio, que constituye un suelo formado por arenas masivas con algunos cantos de pequeño tamaño flotantes en el depósito. Presenta una cierta rubefacción, así como restos de raíces y decoloraciones puntuales.

II. *Nivel de gravas superior* - constituye un nivel muy continuo de unos 20 - 30 cm. de espesor, formado por acumulaciones de cantos predominantemente areniscosos inmersos en una matriz de arenas gruesas de color amarillento. Esta matriz aparece ligeramente edafizada y rubefactada por impregnaciones ligadas a la percolación de agua intersticial procedente del nivel edáfico superior. Los cantos de arenisca se encuentran alterados, con desarrollo de cortex en muchos de ellos.

III. *Nivel de gravas intermedio* - constituye una continuación del anterior, formando un nivel irregular de hasta 1 metro de espesor. Las particularidades que permiten su diferenciación consisten en un carácter más arcilloso de la matriz, así como la abundancia de cantos de cuarcita y protocuarcita dentro del depósito, los cuales presentan un calibre superior con respecto al nivel anterior. Puede diferenciarse un subnivel basal, IIIa, constituido por los 50 - 60 cm. inferiores, en los que se observa abundancia de cantos imbricados y alineados. Dentro de este subnivel se ha encontrado industria lítica en conexión estratigráfica.

IV. *Nivel de arenas intermedio* - horizonte de hasta 1 metro de espesor, formado por un depósito de arenas muy rubefactadas, con matriz limoarcillosa. Contiene algunas hiladas de gravilla, así como decoloraciones de tonos pardos asociadas a procesos de bioturbación.

V. *Nivel de gravas inferior* - depósito de unos 30 cm. de espesor, con importantes variaciones laterales de potencia, formado por acumulos de gravas clastosoportados, de gran calibre (20 - 25 cm.), cuyos cantos no presentan rasgos de alteración.

VI. *Nivel de arenas inferior* - hasta la base de las catas aparece más de 1 metro de arenas rubefactadas que localmente presentan decoloraciones ocreas posiblemente ligadas a procesos de bioturbación. Su granulometría es superior a la de las arenas del nivel intermedio (IV).

Las características sedimentológicas del depósito descrito son típicas de un medio fluvial en el que alternan facies de canal activo con facies de inundación. Así, los niveles II, III y V pueden ser asociados a barras móviles ligadas a un ambiente de canal fluvial con migraciones laterales. Las superficies que separan los niveles II, III y IIIa constituyen superficies de reactivación de las barras fluviales, ligados a diversas fluctuaciones en la energía del canal, probablemente de origen climático, las cuales se reflejan en sucesivos cambios en la competencia del transporte.

Por su parte, los niveles IV y VI son representativos de una llanura de inundación, en los que el canal fluvial principal se encuentra alejado de la zona y los únicos aportes sedimentarios proceden de los desbordamientos ligados a avenidas. La granulometría relativamente alta de estos niveles nos habla de una cierta cercanía del canal fluvial principal, lo cual viene también justificado por la presencia de hiladas de cantos inmersas en los niveles de arenas, asociados a eventos puntualmente más energéticos por proximidad al canal (avulsiones loca-

les, canales de derrame, etc.). Además, se trata de una cuenca fluvial de extensiones limitadas, con una llanura de inundación relativamente estrecha (generalmente inferior a 1 km.), lo que tampoco permite una gran selección transversal del tamaño de grano. Por otro lado, las decoloraciones presentes en estos niveles son características de procesos de bioturbación ligados al desarrollo esporádico de encharcamientos efímeros, que han podido dar lugar a procesos de hidromorfismo. Estos encharcamientos son característicos de los ambientes de llanura de inundación, donde la gran planitud topográfica y la ausencia de procesos energéticos entre una inundación y la siguiente favorecen el desarrollo de la actividad biológica, fundamentalmente de carácter vegetal.

Por último, hay que destacar el desarrollo edáfico posterior a la edificación del depósito fluvial. Dicho desarrollo, aunque ya presente durante la elaboración de los niveles de arenas de inundación, fue especialmente intenso una vez que el depósito dejó de estar conectado al sistema fluvial activo, continuándose probablemente hasta tiempo muy recientes. La rubefacción ligada a los procesos de edafogénesis ha dado lugar, por percolación de los flujos de escorrentía a través de los niveles detríticos altamente permeables, a una coloración rojiza de todo el depósito.

## CONSIDERACIONES EVOLUTIVAS Y VALORACIÓN GEOMORFOLÓGICA .-

Nos encontramos ante un depósito característico de la evolución de un sistema fluvial activo, en el que los episodios agradantes están formados por sucesivos niveles de canal y de inundación, típicos de la dinámica de estos ambientes.

El descenso del nivel de base regional, por causas climatoestáticas, dio lugar al abandono de los depósitos fluviales generados y al comienzo de su transformación por procesos de edafogénesis, representados por el desarrollo de un suelo y por la alteración incipiente de los cantos en los niveles de gravas más superiores, así como una rubefacción generalizada del depósito. Estos procesos edafogénicos debieron de producirse a lo largo del Pleistoceno superior, ligados a diversas oscilaciones climáticas. Dichas oscilaciones paleoclimáticas han dejado también su huella en forma de otros niveles morfosedimentarios posteriores, como el depósito de glaciais-vertiente, claramente ligado a una etapa más húmeda que la actual.

Geomorfológicamente, la terraza fluvial de Los Barrios constituye un buen ejemplo de depósito fluvial antiguo poco transformado, en el que se conservan sus características sedimentológicas originales y cuya representatividad regional permite abordar correlaciones estratigráficas válidas.

## EL REGISTRO ARQUEOLÓGICO.-

Antes de emprender el estudio específico del conjunto lítico de El Chaparral, se han de valorar diversos rasgos sobre las condiciones del registro arqueológico. El yacimiento paleolítico de El Chaparral está emplazado en un medio fluvial y ello le confiere como modo de ocupación, un marco específico para la comprensión e interpretación del registro arqueológico en la relación hombre-medio.

El grado de preservación de dicho registro en los depósitos fluviales es muy variable y alcanza no sólo el tipo de hallazgos sino también el modo y asociaciones reconocibles en ellos. El registro arqueológico de El Chaparral, estratificado en la terraza (T-3) del río Palmones, está constituido exclusivamente por artefactos líticos, sin que se hayan preservado otro tipo de materiales (óseos, madera...).

En la excavación arqueológica, efectuada durante el mes de Marzo de 1997, se plantearon como objetivos el conocimiento del proceso de formación del depósito fluvial y la contextualización de los diversos objetos líticos, tanto en su relación con la dinámica fluvial como en las asociaciones reconocibles entre ellos, resultado de una acción antrópica.



Para el estudio del conjunto lítico se han aplicado conceptos del Sistema Lógico-Analítico (CARBONELL *et al.*, 1983; 1992), que permitirá conocer los distintos procesos de trabajo y transformaciones tecnológicas. A partir del análisis de caracteres y atributos significativos, se determina la estructura técnica de las distintas categorías que se generan en el proceso de talla.

Este proceso se inicia en el momento de captación y selección de la materia prima. La disponibilidad de recursos líticos en el medio fluvial del Palmones era lo suficientemente amplia para permitir el aprovechamiento local de dichas materias primas. El río transportaba cantos y bloques mayoritariamente de areniscas, muy cementadas, y protocarcitas procedentes de las Unidades Autóctonas del Campo de Gibraltar, de la Serie del Aljibe y de la Serie de Algeciras y en menor cantidad de sílex provenientes de los conglomerados terciarios situados en su curso alto. La selección de estos recursos naturales, disponibles en el medio fluvial y su posterior transformación, utilización y abandono, en el mismo ámbito fluvial, caracterizan la estrategia de los grupos humanos que durante el Paleolítico Inferior y Medio ocuparon los medios fluviales y litoral del suroeste peninsular (GILES, *et al.* 2000).

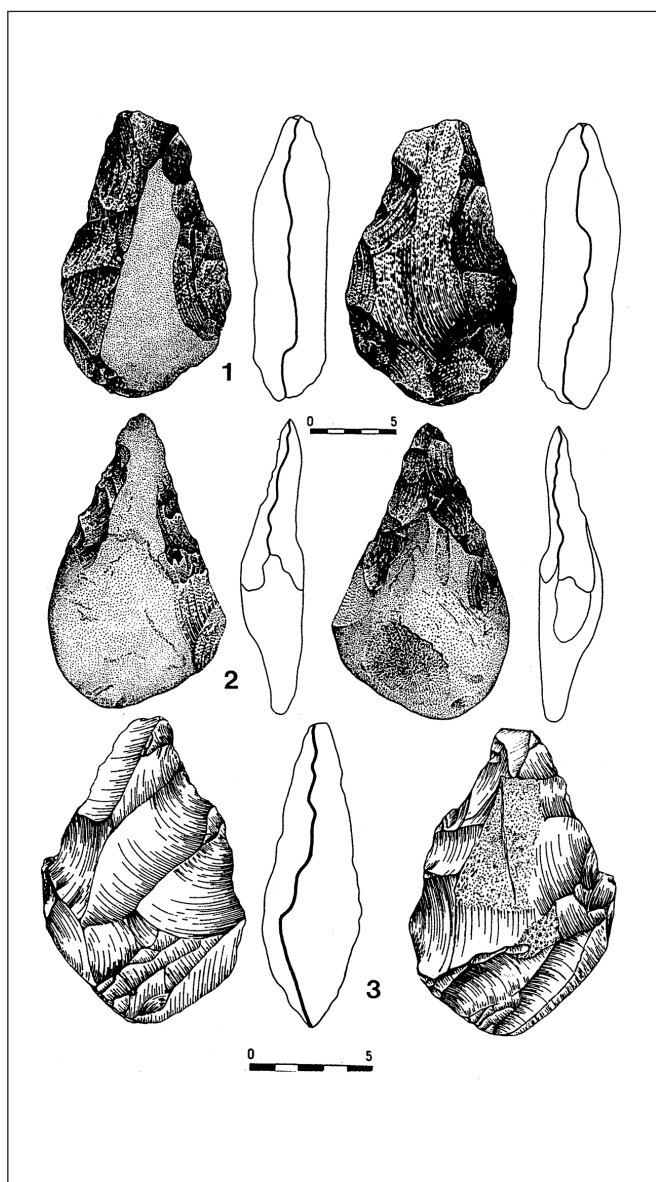


FIG. 2: - Temas Operativos Técnicos Directos. BN1G-UD Bifaciales (1 y 2 protocarcitas, 3 sílex).

La influencia de la materia prima en el aspecto y composición de las industrias es un factor que conviene tener presente. En el uso diferencial de los recursos líticos (Fig. 2. 1-2-3), areniscas y protocarcitas, más abundantes, destinadas a la configuración de macroustillaje, frente al uso minoritario del sílex para algunas BP1G y BN2G, podemos observar diversas estrategias tecnológicas, relacionadas con los formatos de las Bases seleccionadas que determinarán los Sistemas Operativos Técnicos aplicados.

En el yacimiento de El Chaparral la fuente principal de captación de soportes intervenidos es el propio depósito fluvial, cuyo reparto litológico concuerda con la diversidad que ha proporcionado el registro arqueológico. En este aprovisionamiento diferencial ocupan un lugar prioritario guijarros de arena de gran dureza y protocarcitas empleadas para la configuración de Temas Operativos Técnicos directos e indirectos, frente a una escasa utilización de los nódulos de sílex, que aunque menos frecuentes en este sector de la cuenca, tienen su fuente de origen en los rebordes preorogénicos del curso medio-alto del río Palmones, donde afloran grandes nódulos conglomeráticos incluidos en la formaciones terciarias, en contraposición con las observaciones efectuadas para este sector, en otros estudios realizados del área en cuestión (RAMOS, *et al.* 1995; DOMINGUEZ-BELLA, *et al.* 1995).

En este sentido, confirman su presencia en los depósitos fluviales la existencia de registro arqueológico en sílex, correspondiente a las categorías estructurales BN1G de Utilización Directa bifacial de gran formato (Fig. 2. 3) así como un representativo número de BP y BN2G de formato medio.

Un tercer foco de aprovisionamiento lo constituyen los nódulos silíceos incrustados en las calizas jurásicas del Peñón de Gibraltar y los cantos de cuarcita, jaspe y sílex gris incluidos en los depósitos de terrazas marinas y niveles de playas fósiles situados en la base actual del acantilado oriental del Peñón, en las proximidades de Gorham's y Vanguard's Cave (HOYOS, *et al.* 1994), litologías representadas en el registro arqueológico que han proporcionado las recientes excavaciones que venimos realizando en dichos yacimientos (FINLAYSON, *et al.* 1999), enmarcadas en el Proyecto "The Gibraltar Cave Project".

La distribución de estos recursos, dentro de un marco geográfico local como el que nos ocupa, permite establecer modelos de captación y utilización de diferentes litologías que implican un grado de selección, cuya raíz en Andalucía se encuentra en el Achelense medio evolucionado (GILES, *et al.* 1989; 1992; 1993; SANTIAGO & MATA e.p.)

En el análisis del tecnocomplejo lítico de El Chaparral, se han distinguido las siguientes categorías estructurales: **Bases Negativas de 1ª Generación**, toda materia que ha sufrido una transformación por uso directo o participación en el proceso de talla y que muestra en su superficie modificaciones que se corresponden con extracciones al desprenderse materia cuando se aplica una fuerza. Estas extracciones son las **Bases Positivas de 1ª Generación**. Si estos soportes son posteriormente sometidos a un proceso de adecuación de su morfología mediante la técnica del retoque, se consideran **Bases Negativas de 2ª Generación**.

El conjunto lítico hallado durante las excavaciones arqueológicas asciende a 375 piezas, a ellas hay que sumar el grupo de 500 artefactos recuperados en las prospecciones realizadas con anterioridad.

Actualmente toda la serie está siendo objeto de estudio, iniciado con la realización de fichas que recogen los caracteres significativos de cada categoría, para poder determinar las estructuras técnicas y la interrelación que se genera entre ellas.

Así, para las BN1G se definen: el carácter facial, carácter centripeto, carácter de oblicuidad, carácter de profundidad, arista frontal, arista sagital, simetría, localización y dimensiones del objeto. En las BP1G se analizan la plataforma de percusión (corticalidad, superficie, transformación y delineación), la cara dorsal (corticalidad, presencia/ausencia de aristas), la cara ventral (delineación y bulbo marcado/difuso), secciones transversal y sagital y dimensiones del objeto.

to. Para las BN2G se sigue el mismo análisis que para las BP, añadiéndose en el estudio de los retoques los criterios planteados por G. Laplace (LAPLACE, 1.972).

A nivel genérico se pueden destacar unas características dominantes que definen el tecnocomplejo de El Chaparral como serie del Achelense evolucionado, dentro del Paleolítico Inferior.

En las BN1G se observan distintos niveles de transformación dependiendo de las extracciones realizadas, bien para la obtención de BP o bien para configuración de objetos específicos, como Temas Operativos Técnicos de Utilización Directa (Fig. 2. 1,2,3). Se corresponden con bases de gran formato, cuyas dimensiones oscilan entre los 10 y 26 cms. En general los modelos de explotación corresponden al tipo centrípeto que consiste en el desbastamiento radial de una superficie que se corresponde con el plano horizontal a partir de una arista referencial.

En el carácter de facialidad, según la explotación de uno, dos, tres o más planos, predominan los unifaciales y bifaciales. La superficie ocupada por las extracciones, que define el carácter centrípeto, no supera generalmente los 5/8 de la superficie total del objeto, correspondiendo la longitud media de dichas extracciones a los tipos marginal y profundo.

En cuanto al carácter de oblicualidad o inclinación de los levantamientos, con referencia al plano de la arista, predomina el semia-brupto.

Respecto a las aristas frontales de las BN1G, destacan las uni y biangulares; entre las aristas sagitales son mayoritarias las encurvadas, no simétricas.

Las BN1G de utilización directa unifaciales y bifaciales, presentan mayor superficie tallada, cubriendo a veces todo el plano. En el carácter de profundidad destaca las modalidades de profundo y muy profundo. Están presentes dentro del carácter de oblicuidad los tipos planos y simples aunque vuelven a predominar los semiabruptos. Entre las aristas frontales son numerosas las uniangulares. Las aristas sagitales, principalmente rectas o sinuosas, tienden a la simetría.

Dentro de esta categoría también están presentes las piezas trifaciales, aunque cuantitativamente en el conjunto lítico alcanzan un bajo porcentaje. Se caracterizan por su centricidad media, con levantamientos semiabruptos, de amplitud profunda. Las aristas transversales son uniangulares y las sagitales, rectas o sinuosas.

En cuanto a las Bases Positivas, es posible diferenciar distintas fases del proceso de talla, existiendo piezas con diversos grados de presencia de córtex, aunque son mayoritarias las que no lo conservan. El grado de baja complejidad técnica viene también marcado por las plataformas de percusión, generalmente corticales y no facetadas.

Asimismo, existe una clara adecuación de las BP en dimensiones y morfologías con los negativos de las extracciones en las BN1G. Las medidas oscilan entre los 12 y 3 cms. En el conjunto estudiado las BP representan el grupo más numeroso.

Por último, consideramos las BN2G, cuantitativamente más escasas; destacan varias piezas sobre soportes de bases positivas corticales de talla predeterminada que definen un filo diedro transversal, configurando morfotipos característicos de hendedores. Junto a ellas se encuentran bases positivas de talla bifacial con regularización de las aristas sagitales por medio de retoques simples y abruptos, profundos y marginales, con tendencia a conferirles mayor simetría y en el plano horizontal morfologías triangulares u ovals.

#### VALORACIÓN DEL REGISTRO ARQUEOLÓGICO .-

En el yacimiento de El Chaparral se lleva a cabo el estudio de un modelo de aluvionamiento del Pleistoceno Medio avanzado del río Palmones, diferenciándose varios episodios generales según la escala del sistema fluvial. Contemplando la morfogénesis pleistocena desde el punto de vista sedimentológico y cronológico, la secuencia geoarqueológica presenta una continuidad homogénea en cuanto a los Temas Operativos Técnicos analizados, en contraposi-

ción al grado de rodamiento que manifiesta alteraciones diferentes (GILES, et al. 1998).

La valoración parcial que podemos obtener desde esta perspectiva nos lleva, en primer lugar, a la interpretación paleogeográfica del sistema dinámico general de la red fluvial pleistocena. La referencia crono-sedimentaria que apoya el carácter secuencial, desde el punto de vista de la investigación hasta este momento, descansa fundamentalmente sobre el análisis del registro arqueológico.

La referencia arqueológica nos viene a demostrar que la ocupación de este sector de la terraza fluvial, está documentada desde el Paleolítico Inferior (Achelense evolucionado) habiendo una interacción entre los distintos episodios morfogenéticos. La industria paleolítica de El Chaparral se manifiesta como una cadena operativa caracterizada por Temas Operativos Técnicos propios de un Achelense evolucionado correspondiente al Modo 2 (CLARK, 1969) y técnicamente muy precisa en la elaboración de BN1G de utilización directa (Fig. 2. 1-2-3) y BN2G, talladas sobre bases naturales de protocarcitas y areniscas, de bajo índice de fragilidad en relación con el grado de dureza de la materia prima seleccionada, junto a otras materias primas, menos comunes en el área pleistocena fluvial, como el sílex.

La relación del número de piezas líticas antropizadas respecto al espacio excavado, (6x6 metros y 2 metros de profundidad), nos permite valorar el depósito como intensamente ocupado o «manejado» por parte de los grupos de cazadores-recolectores. No obstante, no hemos observado efectos morfogenéticos antrópicos que alteren el funcionamiento del medio que nosotros hemos analizado en este sector.

La excavación en el yacimiento paleolítico de El Chaparral, pionera en Andalucía como tipo de intervención arqueológica en un depósito fluvial, nos aporta valiosa información para la contextualización de un registro fósil vinculado a una ocupación humana durante el Pleistoceno.

Testimonios sobre la existencia de restos paleolíticos en el área de Los Barrios, relacionados con las terrazas del río Palmones, fueron ya recogidos por Breuil (1917 y 1.929) citándose, entre otros, los lugares de El Chaparral y Lazareto (MARISCAL, 1994; PIÑATEL, et al. 1997).

En el marco geoarqueológico de la costa atlántica y mediterránea del sudoeste peninsular, el yacimiento de El Chaparral se relaciona con los conjuntos paleolíticos de la laguna de La Janda (RAMÍREZ et al., 1.989) y de Guadalquivir-Borondo (GILES et al., 1.995), como localizaciones más cercanas, abriendo, al mismo tiempo, interesantes perspectivas para la interpretación del poblamiento paleolítico en un marco regional más amplio, vinculado a las más importantes cuencas fluviales y hacia el área occidental de las cordilleras Béticas.

#### ÚLTIMO INTERGLACIAR. EL REGISTRO ARQUEOLÓGICO EN EL LITORAL DEL ESTRECHO DE GIBRALTAR. CRONOLOGÍA .-

Las antiguas estaciones paleolíticas situadas en los rebordes de la Depresión de la Janda-Barbate constituían los únicos enclaves del Pleistoceno conocidos hasta el momento en el Campo de Gibraltar (HERNÁNDEZ PACHECO & CABRE, 1913, BREUIL, 1914; 1917; HERNANDEZ PACHECO, 1915; GILES & SÁEZ, 1980; RAMÍREZ, et al. 1989) por lo que el conjunto de artefactos líticos procedentes del yacimiento Guadalquivir-Borondo, localizado por uno de nosotros (L. Aguilera en 1992), en el transcurso de una intervención arqueológica de urgencia desarrollada en la zona, se constituye como novedad dentro del panorama arqueológico de este importante marco regional (FINLAYSON, et al. 1997).

Una breve lectura del medio físico, nos ha permitido reconocer una terraza donde se identificaron una docena de piezas que a pesar de su escaso número, representan un testimonio de interés para el estudio de las ocupaciones paleolíticas en la zona mediterránea del Campo de Gibraltar, e intensifican las perspectivas actuales de

investigación cuaternaria iniciadas de forma global en la costa europea del Estrecho (GILES, *et al.* 1995; 1998).

El yacimiento se localiza en la costa oriental mediterránea del litoral gaditano, delimitado al norte por la desembocadura del río Guadiaro, corriente fluvial principal, y por las elevaciones areniscosas de suave orografía de Sierra Almenara, cuyas cotas no superan los 300 m.s.n.m., al sur, por Sierra Carbonera y Gibraltar y al oeste por la Sierra del Arca (242 m.s.n.m.), donde nace el arroyo de Borondo. Tras un corto recorrido de 5 kms. dirección oeste-este, conecta por su margen derecha con el arroyo de Dientes o Marchenilla, uniéndose al arroyo de Guadalquítón, también por su margen derecha, a 400 mts. antes de su desembocadura en la costa mediterránea. El área queda enmarcada dentro de una morfología marino-continental, formando un valle cerrado de corto trazado con una cuenca receptora de 14 km<sup>2</sup>.

Las características geológicas de este sector se encuadran dentro de la Unidad del Aljibe, con afloramientos de areniscas miocenas y materiales detríticos que afloran entre los valles de los ríos Guadarranque y Guadiaro, así como depósitos cuaternarios y holocenos representados por materiales coluviales, masas deslizadas, dunas y abanicos aluviales que han actuado como áreas de captación de recursos líticos proporcionando la materia prima en forma de pequeños cantos de sílex, así como areniscas y protocarcitas, bases de la industria lítica recogida.

El conjunto de piezas paleolíticas se encuentra sobre una plataforma de erosión o rasa marina de arenisca, dominando una llanura de inundación fluvio-marina, a una altura media entre 5 y 18 m.s.n.m. y cubierta en parte por un manto dunar del holoceno reciente.

La línea de costa correspondiente a la localización tecno-cultural de Guadalquítón-Borondo puede encuadrarse, como hipótesis, en un contexto crono-climático del nivel marino correspondiente al estadio isotópico 5, último interglaciario. Desde Gibraltar y a lo largo de la costa de Málaga viene confirmándose que durante este episodio, el nivel del mar se sitúa a 5 metros por encima del actual en áreas geológicamente estables (ZAZO *et al.*, 1.994).

Por otro lado, dicho episodio ha sido registrado y confirmado en la unidad sedimentológica inferior de Gorham's Cave (DÍAZ DEL OLMO, 1.994), con registro de industrias paleolíticas en conexión estratigráfica, aún por determinar, pero que en nuestra opinión, podrían estar por debajo del horizonte tecno-cultural del Paleolítico Medio correspondiente al nivel U de la estratigrafía de dicha cavidad (WAECHTER, 1.964); esta unidad inferior la forma un depósito de gres de playa dominando arenas eólicas y niveles hidromorfos kársticos a techo de la unidad con un indicativo de industria lítica en conexión, que confirma un cambio del nivel del mar así como un indicador de cambio climático correspondiente al estadio isotópico 5, cuya cronología, basada en U/TH, es de 130.000-90.000 BP. Por otra parte, M. Hoyos (1.994), identifica este nivel de conglomerados marinos con fauna que rellenan la base de la cavidad de Deadman's Beach (Gibraltar) hasta la cota de +5'25 m., datado en 92.500±1.500 yr BP. y cubierto por una corteza estalagmítica, datado su inicio en 76.000 yr. BP., y el nivel de +5 m. en Gorham's Cave con industria en conexión, encuadrable en la horquilla del episodio isotópico 5, correlacionable con niveles de la costa mediterránea del Campo de Gibraltar y con las industrias Achelense Superior de Guadalquítón-Borondo.

Como se ha descrito, en el sector de Gibraltar existen numerosos restos de depósitos que marcan antiguas altas paradas del nivel del mar. Nuevamente la tectónica activa de este área no permite correlacionar dichos niveles únicamente en base a la altura en que aparecen, sino que hay que buscar otras características y apoyarse en las dataciones isotópicas realizadas en los mismos (GOY, *et al.* 1994; 1995).

El nivel más continuo mejor datado y caracterizado es el asociado al Estadio Isotópico 5c (Tirreniense III en el Mediterráneo y Ouljiense en el área atlántica). En todo este área nos podemos referir al episodio Ouljiense, ya que no se ha detectado la presencia de

*Strombus bubonius* que caracteriza el ciclo Tirreniense (GOY, *et al.* 1986; 1993).

Normalmente este episodio presenta un depósito marino con abundancia de fauna, entre la que podemos encontrar fauna cálida del cortejo del *Strombus bubonius* (ZAZO y GOY, 1.989). Este depósito lleva asociado comúnmente un depósito eólico, presentando su máximo desarrollo en Trafalgar (ZAZO, 1.989). El depósito marino ha sido datado por Th/U en 107 ± 2 Ka. En Gibraltar (Gorham's Cave) un depósito similar no ha podido ser datado dado que ha actuado como un sistema geoquímico abierto. De este modo, sólo se puede determinar un límite inferior que asegura que la muestra es más antigua que 78±1 Ka.

Asociado al mismo y sellándolo se encuentra una serie arqueológica que abarca todo el Pleistoceno superior (HOYOS *et al.*, 1.994). Entre La Línea y Punta Acebuche, en la ensenada de Guetares, se reconoce también un depósito marino con una duna cementada asociada, que alcanza una altura máxima de 3/4 m. Este depósito va ganando altura hacia Tarifa y es correlacionable con los descritos a +15, +11 y +8 m. El depósito a +11m. de Tarifa ha sido datado por Th/U en 100±2 Ka, confirmando la edad dada por Bruckner y Radtke (1.986) puede ser asociado con los encontrados entre +6/8 m. entre Punta Paloma y Punta Camarinal (LARIO, 1.996).

El nivel correspondiente con el T-II Mediterráneo, y que asociamos a la alta parada del nivel del mar ocurrida en el Subestadio Isotópico 5e, ha sido datado por Th/U en Gibraltar (Punta Europa). Dado que geoquímicamente ha funcionado como un sistema abierto, sólo podemos delimitar su edad con un amplio margen de error. El límite inferior se puede situar en >92,5±1 Ka, confirmado por la datación isotópica de la corteza estalagmítica que recubre este depósito (76 ±2 Ka). Su posición respecto al siguiente nivel (+10 m.) nos induce a situar este episodio en el Subestadio Isotópico 5e. Este episodio puede corresponder con el encontrado al Este de Tarifa, donde el nivel de +18 m. ha sido datado en 122,6±2,6 Ka, correlacionándolo con el que aparece en Tarifa a +21 m. (LARIO, 1.996).

Por encima de este depósito, en Gibraltar (Punta Europa), aparece un depósito a +10 m. que ha sido datado en 177±3,5 Ka, asociándolo al episodio mediterráneo Tirreniense I, ligado al Subestadio Isotópico 7a. Sólo podemos asegurar como de este ciclo a este depósito, siendo la correlación con otros lugares sólo tentativa y basada en la disposición del depósito respecto al siguiente (5e, que hemos correlacionado con el T-II). Los depósitos más antiguos están asignados a las edades dadas por Zazo (1.989) y Zazo y Goy (1.989).

#### RECUPERACIÓN Y CONSERVACIÓN DE UN TESTIGO DEL YACIMIENTO.-

En la excavación arqueológica, dada la magnitud e importancia de este yacimiento clave para el estudio geomorfológico de las terrazas del río Palmones y de utilización de sus materias primas por grupos de cazadores-recolectores del Pleistoceno medio-superior, el equipo arqueológico que suscribe, vio la posibilidad, una vez más, de conservar «in situ» un testigo del mismo con el propósito futuro de realizar estudios y analíticas de los diferentes eventos geológicos y prehistóricos que integran este yacimiento. Por ello y de acuerdo con la empresa promotora de las viviendas, ALDIA S.A. y la Concejalía de Cultura del Excmo. Ayuntamiento de Los Barrios, se dejó un testigo de 40 metros cuadrados y dos de altura que se integró en la distribución de la plaza central de las viviendas que se han construido y que hicieron que se realizara la intervención, dejándose constancia gráfica del mismo en un soporte-placa.

Agradecemos la colaboración en los trabajos de excavación a Domingo Marsical, Maribel Gómez Arroquia, Aurora Higuera Milena-Castellano y Geraldine Finlayson.



## Bibliografía

- BREUIL, H. (1914): *Stations chelléennes de la Provincia de Cadix*. **Institut Français d'Anthropologie**, Vol. II, pp. 67-79, París.
- BREUIL, H. (1917): "Observations sur les terres noires de la Laguna de la Janda". **L'Anthropologie**, XXXVIII. París, pp. 235-240.
- BREUIL, H & BURKITT, M.C. (1929): "Rock paintings of Southern Andalusia. A description of a neolithic and copper age Art Group". **Oxford University Press**.
- CARBONELL, E.; GUILBAUD, M. y MORA, R. (1983): "Utilización de la Lógica Analítica para el estudio de tecnocomplejos de cantos tallados". **Cahier Noir**, nº 1, Tarragona, pp. 1-64.
- CARBONELL, E.; MOSQUERA, M.; OLLE, A.; RODRÍGUEZ, X. P.; SALA, R.; VAQUERO, M. y VERGES, J.M. (1992): « *New elements of The Logical Analytic System* », **Cahier Noir**, nº 6, Tarragona, 61 pp.
- CLARK, G. (1969): "World Prehistory. A new outline". **Cambridge University Press**, 2ª Ed.
- DÍAZ DEL OLMO, F. (1994): « *Inferencias sedimentarias y cambios climáticos en Gorham's Cave* », **Gibraltar during the Cuaternary**. AEQUA Monografías, nº 2, Sevilla, pp. 49-55.
- DOMÍNGUEZ-BELLA, S.; GRACIA, F.J. y MORATA, D. (1995): « *Estudio geológico del yacimiento del río Palmones (Algeciras, Cádiz)* », en Ramos, J. (dir.): **El Paleolítico superior final del río Palmones (Algeciras, Cádiz). Un ejemplo de la tecnología de las comunidades especializadas de cazadores-recolectores**. Publ. Inst. Estudios Campogibraltares, Algeciras, pp. 37-59.
- FINLAYSON, J.C.; GILES PACHECO, F.; RECIO ESPEJO, J.M.; MAS-CORNELLA, M.; CASTRO ROMÁN, J.C.; DUEÑAS LÓPEZ, M.A.; FILAYSON, G. y MOSQUERA, M.A.J. (1997): « *Integrative multi-scale analysis of the impact of the drainage of the La Janda lake (Cadiz Province, Spain) and a model for its sustainable regeneration* », **Advance in Ecological Science**, Vol.1, Computational Mechanics Publications, Southampton, Boston, pp. 204-212
- FINLAYSON, J.C.; GILES PACHECO, F.; GUTIERREZ LOPEZ, J.M.<sup>a</sup>; SANTIAGO PEREZ, A.; MATA ALMONTE, E.; ALLUE, E. y GARCIA, N. (1999): "Recientes excavaciones en el nivel neolítico de la Cueva de Gorham (Gibraltar. Extremo sur de Europa)." **Sagvntvm, Extra -2**, Actas del II Congreso Neolítico a la Península Ibérica. Universidad de Valencia, pp. 213-221.
- GILES, F. & SÁEZ, A. (1980): *Prehistoria de la Laguna de la Janda. Nuevas aportaciones*. **Boletín del Museo de Cádiz**, I, pp. 7-17, Cádiz.
- GARCÍA DE DOMINGO, A.; HERNÁIZ, P.P.; BALANYA, J.C.; GARCÍA DUEÑAS, V. y RUÍZ, P. (1990): **Memoria y mapa geológico de España, E. 1:200.000. Hoja nº 87**: Algeciras. Inst. Tecnológico Geominero de España. Madrid.
- GILES, F.; SANTIAGO, A.; GUTIERREZ, J.M.<sup>a</sup>; MATA, E. y AGUILERA L. (1989): "El poblamiento Paleolítico en el valle del río Guadalete (Cádiz)". Fernando Díaz del Olmo y Joaquín Rodríguez Vidal (eds.): **El Cuaternario en Andalucía Occidental**. AEQUA, Monografías, 1. Sevilla, pp. 43-57.
- GILES, F.; GUTIÉRREZ, J.M.<sup>a</sup>; SANTIAGO, A.; MATA E. y AGUILERA, L. (1992): « *Secuencia paleolítica del río Guadalete (Cadiz). Primeros resultados* », **Revista de Arqueología**, 135, Madrid, pp.16-26.
- GILES, F.; GUTIÉRREZ, J.M.<sup>a</sup>; SANTIAGO, A.; MATA, E. y GRACIA, F.J. (1993): « *Prospecciones arqueológicas y análisis geocronológicos y sedimentológicos en la cuenca del río Guadalete* », **Investigaciones Arqueológicas en Andalucía 1985-1992**, Huelva, pp. 211-218.
- GILES, F.; GUTIÉRREZ, J.M.; SANTIAGO, A.; MATA, E. y AGUILERA, L. (1995): « *Testimonios paleolíticos de la ocupación humana del litoral mediterráneo: el tecnocomplejo de Guadalquítón-Borondo. (San Roque) y su enmarque en el Achelense Superior del área oriental de Cadiz* », **Almoraima**. Revista de Estudios Campogibraltares nº13, abril.
- GILES PACHECO, F.; SANTIAGO PEREZ, A.; GUTIÉRREZ LÓPEZ, J.M.<sup>a</sup>; MATA ALMONTE, E. y AGUILERA RODRÍGUEZ, L. (1998): "Tecnocomplejos del Achelense Superior en el extremo sur de Europa. El yacimiento de Guadalquítón-Borondo (San Roque, Cádiz)" **Gibraltar during the Cuaternary. 2nd. Monography**. The Gibraltar Museum, Gibraltar.
- GILES, F.; SANTIAGO, A.; GUTIERREZ, J.M.<sup>a</sup>; MATA, E. y AGUILERA, L. (2000): "The transition from the final Acheulian to the Middle Paleolithic in the south of the Iberian Peninsula". **Neanderthal on the Age**. pp. 41-48. Oxbow Books. Oxford and Oakville.
- GOY, J.L.; ZAZO, C.; HILLAIRE MARCEL, C. y CAUSSE, C. (1986): « *Stratigraphie et chronologie (U/Th) du Tyrrhénien du Sud-Est de l'Espagne* », **Z.Geomorph.N.F.**, 62, pp. 71-82.
- GOY, J.L.; ZAZO, C.; BARDAJÍ, T.; SOMOZA, L. Y HILLAIRE, M.C. (1993): *Eléments d'une chronostratigraphie du Tyrrhénien des régions d'Alicante-Murcie, Sud-Est de l'Espagne*. **Geodinamica Acta**, 6, 2. Pp. 103-109.
- GOY, J.L.; ZAZO, C.; SILVA, P.G.; SOMOZA, L.; LARIO, J.; BARDAJÍ, T.; HOYOS, M. y DABRIO, C. (1994): « *Estudio Neotectónico del Estrecho de Gibraltar (Zona Norte)* », **Convenio de Investigación SECEGSA**, Univ. de Salamanca, Informe Final, 78 pp. (inédito).
- GOY, J.L.; ZAZO, C.; SILVA, P.G.; LARIO, J.; BARDAJÍ, T. y SOMOZA, L. (1995): « *Evaluación Geomorfológica del comportamiento neotectónico del Estrecho de Gibraltar (Zona Norte) durante el Cuaternario* », **IV Coloquio Internacional sobre el Enlace Fijo del Estrecho de Gibraltar**, Sevilla, Mayo, pp.111-122.
- HERNÁIZ, P.P.; GARCÍA DE DOMINGO, A.; GONZÁLEZ LASTRA, J.; ZAZO, C y GOY, J.L. (1990): **Memoria y mapa geológico de España, E. 1:50.000. Hoja nº 1.074**: Tahivilla. Ins. Tecnológico Geominero de España, Madrid, 45 pp.
- HERNANDEZ-PACHECO & CABRE, J. (1913): "La Depresión del Barbate y sus estaciones prehistóricas" **Boletín de la R. Soc. Española de Hª Natural**, XIII. pp. 349-359. Madrid.
- HERNANDEZ -PACHECO (1915): "Las tierras negras del extremo sur de España y sus yacimientos paleolíticos". **Museo Nacional de Ciencias Naturales**, Serie Geológica, 13. Madrid.
- HOYOS, M.; LARIO, J.; GOY, J.L.; ZAZO, C.; DABRIO, J.C.; HILLAIRE- MARCEL, C.; SILVA, P.; SOMOZA, L. y BARDAJÍ, T. (1994): "Sedimentación kárstica : Procesos morfosedimentarios en la zona del Estrecho de Gibraltar". **Gibraltar during the Quaternary**.AEQUA, Monografías, 2. pp. 36-48. Sevilla.
- LAPLACE, G (1972): "La typologie analytique et structurale d'étude des industries lithiques et osseuses", **Banques de donnés archéologiques. Colloques nationaux du CNRS**, nº 932, pp. 91-143.
- LARIO GÓMEZ, J. (1996): "Último y presente interglaciar en el área de conexión atlántica-mediterránea (sur de España). Variaciones del nivel del mar, paleoclima y paleoambientes". **Tesis Doctoral**. Departamento de Geología, Museo de Ciencias Naturales, C.S.I.C., Madrid.
- MARISCAL, D. (1994): "Patrimonio histórico-arqueológico de Los Barrios: Paleolítico Inferior". **Benarax**. Cuadernos de Estudios sobre Los Barrios y el Campo de Gibraltar, nº 8. Los Barrios, Cádiz, pp. 4-7.
- PIÑATEL, F.; MARISCAL, D. y TORRES, F.L. (1997): " Los Barrios en la Prehistoria: síntesis y nuevos descubrimientos". **Almoraima**. Revista de Estudios Campogibraltares, nº 17. Mancomunidad de Municipios del Campo de Gibraltar, pp. 27-43.

- RAMÍREZ, J.R.; FERNÁNDEZ-LLEBREZ, C. y MATEOS, V. (1989): “Aproximación al estudio del Cuaternario de la Laguna de la Janda (Cádiz)” **El Cuaternario en Andalucía Occidental**. AEQUA Monografías, 1. pp. 48-57. Sevilla.
- RAMOS, J. (Dir) (1.995): **El Paleolítico superior final del río Palmones (Algeciras, Cádiz)**. Publ. Inst. Estudios Campogibaltareños, Algeciras, 249 pp.
- SANTIAGO, a. & MATA, E. (e.p.): “Bases metodológicas para el estudio de los recursos líticos de la cuenca fluvial del río Guadalete utilizados durante el Paleolítico: **III Congreso Nacional de Geoarqueología**”. Santiago de Compostela, 1995. Cuaternario y Geomorfología. AEQUA y SEG. Zaragoza.
- WAECHTER, J. D’ A. (1964): “The excavation of Gorham’s Cave, Gibraltar, 1951-1954” **Bulletin of the Institute of Archaeology**, 4, University of London. Pp. 189-221.
- ZAZO, C. (1989): “La dinámica litoral reciente de la costa occidental de Andalucía”. Fernando Díaz del Olmo & Joaquín Rodríguez Vidal (Eds.). **El Cuaternario en Andalucía Occidental**. AEQUA. Monografías 1, Sevilla, pp. 123-132
- ZAZO, C. & GOY, J.L. (1989): “Sea-level changes in the Iberian Peninsula during the last 200.000 years”. In : D.B. Scott et al. (eds.). **Late Quaternary sea-level correlation and applications**, Kluwer Academic Publisher, pp. 27-39.
- ZAZO, C.; GOY, J.L.; HILLAIRE-MARCEL, C.; DABRIO, J.C.; HOYOS, M.; LARIO, J.; BARDAJI, T.; SOMOZA, L. y SILVA, P.G. (1994): “Variaciones del nivel del mar: Estadios isotópicos 7, 5 y 1 en las costas peninsulares (S y SE) e insulares españolas”. **Gibraltar during the Quaternary**. AEQUA Monografías 2. pp.: 26-35. Sevilla.