

# MOLUSCOS DEL TIRRENIENSE (PLEISTOCENO SUPERIOR) DE LA PLAYA LA ARAÑA-CALA DEL MORAL (MÁLAGA)

Trabajo presentado a las  
XVIII Jornadas de Paleontología y  
II Congreso Ibérico de Paleontología  
Universidad de Salamanca  
Salamanca, 24-29 de Septiembre de 2002

José Luis VERA-PELÁEZ<sup>1</sup>, M. Carmen LOZANO-FRANCISCO<sup>1</sup>, Julián RAMOS FERNÁNDEZ<sup>2</sup> y Miguel CORTÉS SÁNCHEZ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Museo Municipal de Paleontología. C/ Matías Prats, s/n. Plaza de Toros. 29680 Estepona (Málaga). E-mail: delcultu@teleline.es

<sup>2</sup> Guillermo Carrera Rubio, 6, 10-izq, 29004 Málaga. E-mail: julianramos@supercable.es

<sup>3</sup> Área de Prehistoria. Universidad de Córdoba. Plaza Cardenal Salazar, s/n, 14071-Córdoba. e-mail: mm.cosi@teleline.es

Vera-Peláez, J. L., Lozano-Francisco, M. C., Ramos Fernández, J. y Cortés Sánchez, M. 2004. Moluscos del Tirreniense (Pleistoceno Superior) de la Playa la Araña-Cala del Moral (Málaga). [Molluscs from Tyrrhenian (Upper Pleistocene) of the Beach of Araña-Cala del Moral (Málaga).] *Revista Española de Paleontología*, **19** (2), 251-259. ISSN 0213-6937.

## ABSTRACT

A taxonomic study of the molluscs of Tyrrhenian (Upper Pleistocene) of Araña-Cala del Moral beach (Málaga) is accomplished. A list of 45 species of invertebrates: 43 molluscs, one Echinodermata (echinids) and one choral (Antozoa) have been identified. This is considered the second outcrop with most biodiversity of Andalusian Tyrrhenian after Roquetas de Mar (Almería).

**Keywords:** Molluscs, Tyrrhenian, Upper Pleistocene, Beach of Araña-Cala del Moral, Málaga

## RESUMEN

Se ha realizado un estudio taxonómico de los moluscos del Tirreniense (Pleistoceno Superior) encontrados en la Playa de la Araña-Cala del Moral (Málaga). Se aporta un listado de 45 especies de invertebrados, de los que 43 son moluscos, un equinodermo (Echinoidea) y un coral (Antozoa). Éste constituye el segundo afloramiento con mayor riqueza específica del Tirreniense andaluz después de Roquetas de Mar (Almería).

**Palabras clave:** Moluscos, Tirreniense, Pleistoceno Superior, Playa de la Araña-Cala del Moral, Málaga.

## INTRODUCCIÓN

Con motivo de la solicitud de desafección de la playa fósil (Pleistoceno Superior: Tirreniense) en terrenos de la Canteira de la Araña (Málaga) se ha realizado la valoración del interés paleontológico que presenta el área comprendida al Sur, por el Mar Mediterráneo, al Este por el Cantal del Rincón de la Victoria, al Oeste por el Cerro del Candado y Almellones y al Norte, hasta Cerro Juan (Fig. 1). Este estudio queda enmarcado dentro del Convenio establecido entre la Universidad de Málaga y la Sociedad Financiera y Minera S.A. denominado "Inventario, Catalogación y Valoración de los Bienes Culturales (Arqueológicos, Geomorfológicos y Paisajísticos) en el territorio afectado por las canteras y la

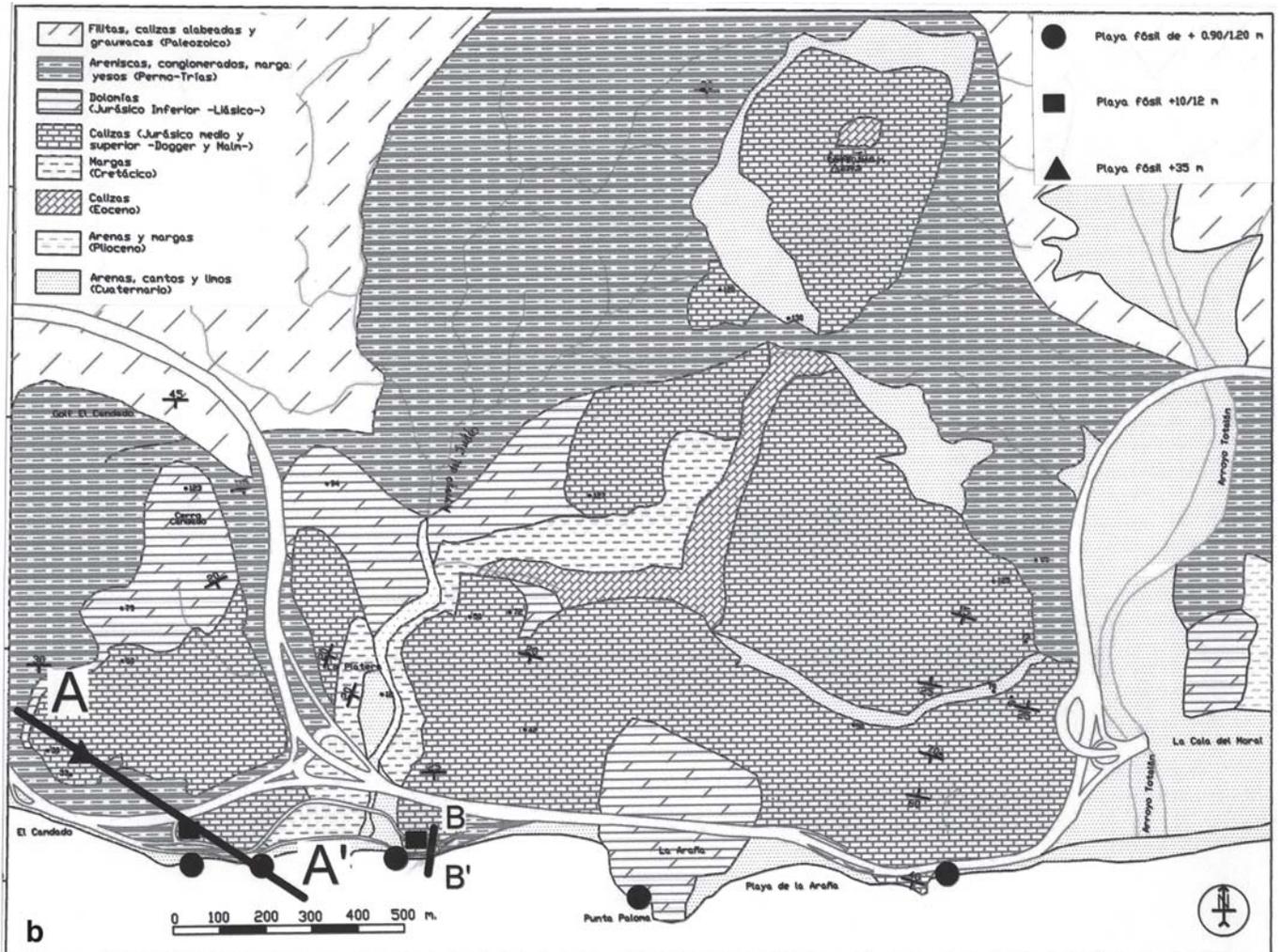
Fábrica de Cemento de la empresa Financiera y Minera S.A. en el paraje de la Araña" (Ferre, 2001).

Por otro lado, también se adjuntan los datos sobre datación que se pueden obtener a partir de los estudios de la fauna, teniendo en cuenta que desde un punto de vista paleontológico sólo podemos referirnos a aquellos niveles en los que se hallaron moluscos. Para la datación y valoración de otros niveles se debe recurrir a los informes geológicos y geomorfológicos. El informe geológico nos indica que las distintas cotas estudiadas se corresponden con playas o acantilados fósiles relacionados con variaciones eustáticas. Sólo con la visión de conjunto es posible interpretar estas variaciones eustáticas, así como la geología y la paleontología de la zona (Ferre, 2001).

En el Complejo del Humo se detectó dentro de una de las cuevas, un importante nivel de malacofauna marina correspondiente a la cota de 4-5 m sobre el nivel del mar (m s.n.m.) con abundantísima fauna de la zona infralitoral somera junto a unos niveles arqueológicos muy interesantes, con abundante malacofauna, especialmente de mejillones [*Mytilus edulis* (Linné, 1758)] y lapas (patéllidos) con evidencias de acción antrópica, que se encuentra en la actualidad en estudio.

Sólo en las cotas de 0.90-1.20 m s.n.m., en las estaciones o punto 11 (Peñón del Cuervo), punto 52 (Peñón del Cuervo), punto 48 (Playa de la Araña) y punto 46 (Punta Paloma); en la cota 10-11 m s.n.m., en la estación o punto 16 (túnel de la antigua carretera del Peñón del Cuervo) y 30-35 m s.n.m., se ha recolectado fauna fósil correspondiente al Tirreniense por la presencia de *Strombus bubonius* (Defrance, 1825) y fauna asociada, que es correlacionable con el Tirreniense T-II del nivel infe-

**Figura 1. a**, Localización geográfica del yacimiento de La Araña (Málaga, S España). **b**, Mapa geomorfológico del área en estudio indicando los puntos de muestreo. El círculo corresponde a la cota 0,90-1,20 m s.n.m.; el cuadrado a 10-12 m s.n.m. y el triángulo a 30-35 m s.n.m. [Modificado de Azema (1961, 1995)].  
**a**, Geographic location of outcrop La Araña (Malaga, S. Spain). **b**, Geomorphology map with the main outcrops. The circle consists of 0.90-1.20 m on sea level; the square to 10-12 m on sea level; and the triangle to 30-35 m on sea level. [Modified from Azema (1961, 1995)].



rior del Faro de Roquetas de Mar (Almería), datación sugerida por datos isotópicos (Lario *et al.*, 1999b) para el caso de 0,90-1,20 m s.n.m. (entre 90.000 y 100.000 años). Para el caso de la cota 10-11 m s.n.m. no se puede llegar a conclusiones sobre su cronología debido a que la fauna encontrada presenta una amplia distribución cronoestratigráfica [*Glycymeris insubrica* (Brocchi, 1814)]: Mioceno Superior-actualidad.

## GEOLOGÍA

El territorio estudiado se localiza en la costa oriental del término municipal de Málaga, entre el Arroyo Almellones, actualmente ocupado por el Campo de Golf de El Candado, al oeste, y el Arroyo de Totalán, en el límite del término del Rincón de la Victoria, al este. Por el sur limita con el Mar Mediterráneo y por el norte se ha estudiado hasta la ladera septentrional del Cerro Juan. El territorio así delimitado ocupa una superficie aproximada de 475 hectáreas (Figs. 1a, b). Pertenece a las Zonas Internas de las Cordilleras Béticas, incluidas en el denominado Complejo Maláguide (Blumental, 1927; Durand-Delga, 1968), que es uno de los conjuntos estructurales desplazados que constituyen los mantos de corrimiento que conforman el edificio de la Cordillera Bética.

Los materiales del territorio estudiado pertenecen a la "cobertera" del Complejo Maláguide. Su serie estratigráfica fue establecida por Azema (1961) y posteriormente ha sido retocada por Serrano *et al.* (1995) (Figs. 2 y 3).

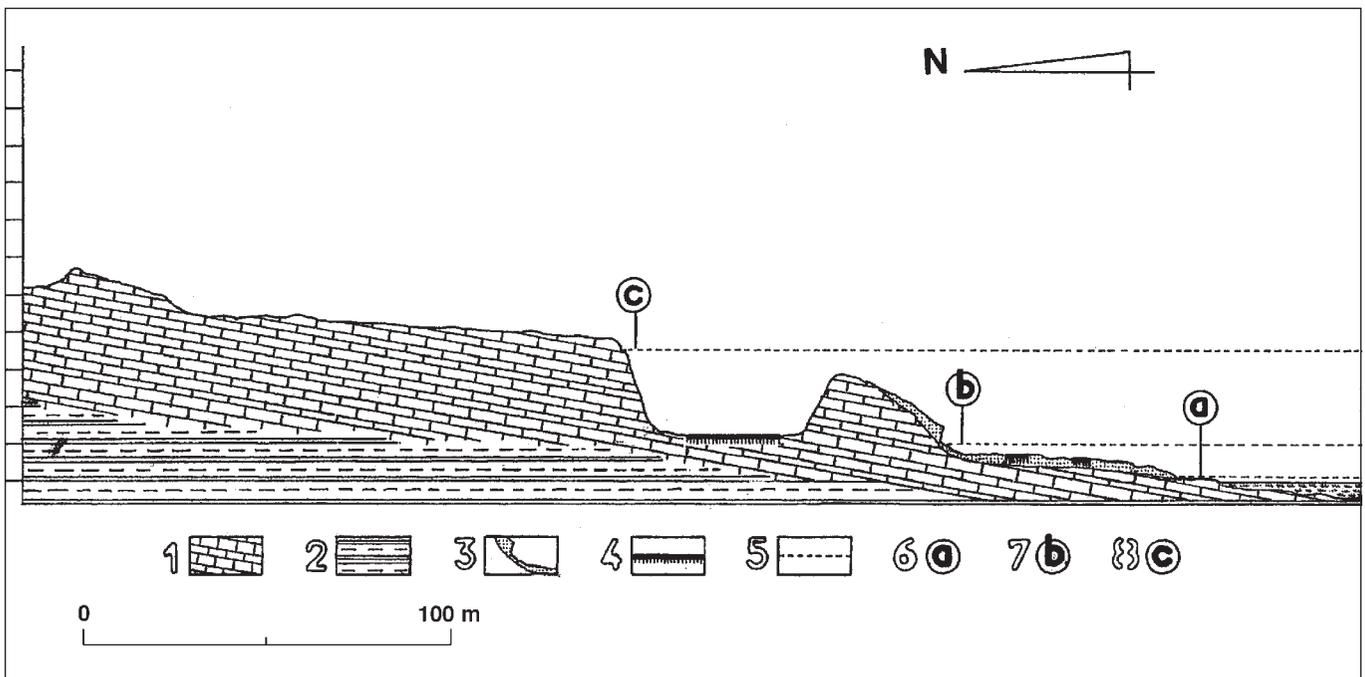
Las dataciones absolutas procedentes del contexto occidental de la Bahía de Málaga son todavía muy escasas e impiden articular la edad de los distintos registros. Así, sólo disponemos de los siguientes datos cronológicos:

- Cueva del Tesoro: espeleotema  $118.000 \pm 20\%$  *before present* (B.P.) (Durán y Soria, 1989). Costra sobre sedimentos marinos:  $142.000 \pm 20\%$  B.P., por tanto la plataforma de erosión del exterior de la cavidad es anterior al Pleistoceno Superior (Durán y Soria, 1989).

- Cueva del Humo: espeleotema que sella el tramo inferior de la columna estratigráfica:  $5.700 \pm 7\%$  B. P. y un espeleotema a la entrada de la Cueva:  $21.300 \pm 7\%$  B. P. (Ramos y Durán, 1998).

- Abrigo 3 del Complejo del Humo: datación sobre hueso (procedencia de un estrato arqueológico) por ESR:  $47.300 \pm 20\%$  B. P. (comunicación personal J. J. Durán).

- Zona del Cuervo: espeleotema cubriendo la playa fósil situada a + 0,90 – 1,20 m s.n.m., con una fecha de ESR de  $17.300 \pm 20\%$  B. P. (Brükner y Ratke, 1986). Una costra similar, que también cubriría el nivel marino a + 0,90 – 1,20 m s.n.m. y/o asimismo una fecha de 90.000-100.000 B. P. (Lario *et al.*, 1999b).



**Figura 2.** Corte de la sección A-A' de la figura 1b: 1, calizas jurasicas; 2, areniscas del Permo-Trías; 3, costras de ladera; 4, firme actual de la red viaria; 5, paleonivel marino; 6, nivel de playa fósil +0,90 m s.n.m.; 7, nivel de playa fósil +10-11 m s.n.m.; 8, nivel de playa fósil +35 m s.n.m.

*Stratigraphic cut of the section A-A' in figure 1b: 1, Jurassic limestones; 2, Sands of Permian-Triassic; 3, Crust of hillside; 4, New highway; 5, Marine paleolevel; 6, Fossil beach level +0.90 meters on sea level.; 7, Fossil beach level +10-11 m on sea level; 8, Fossil beach level +35 m on sea level.*

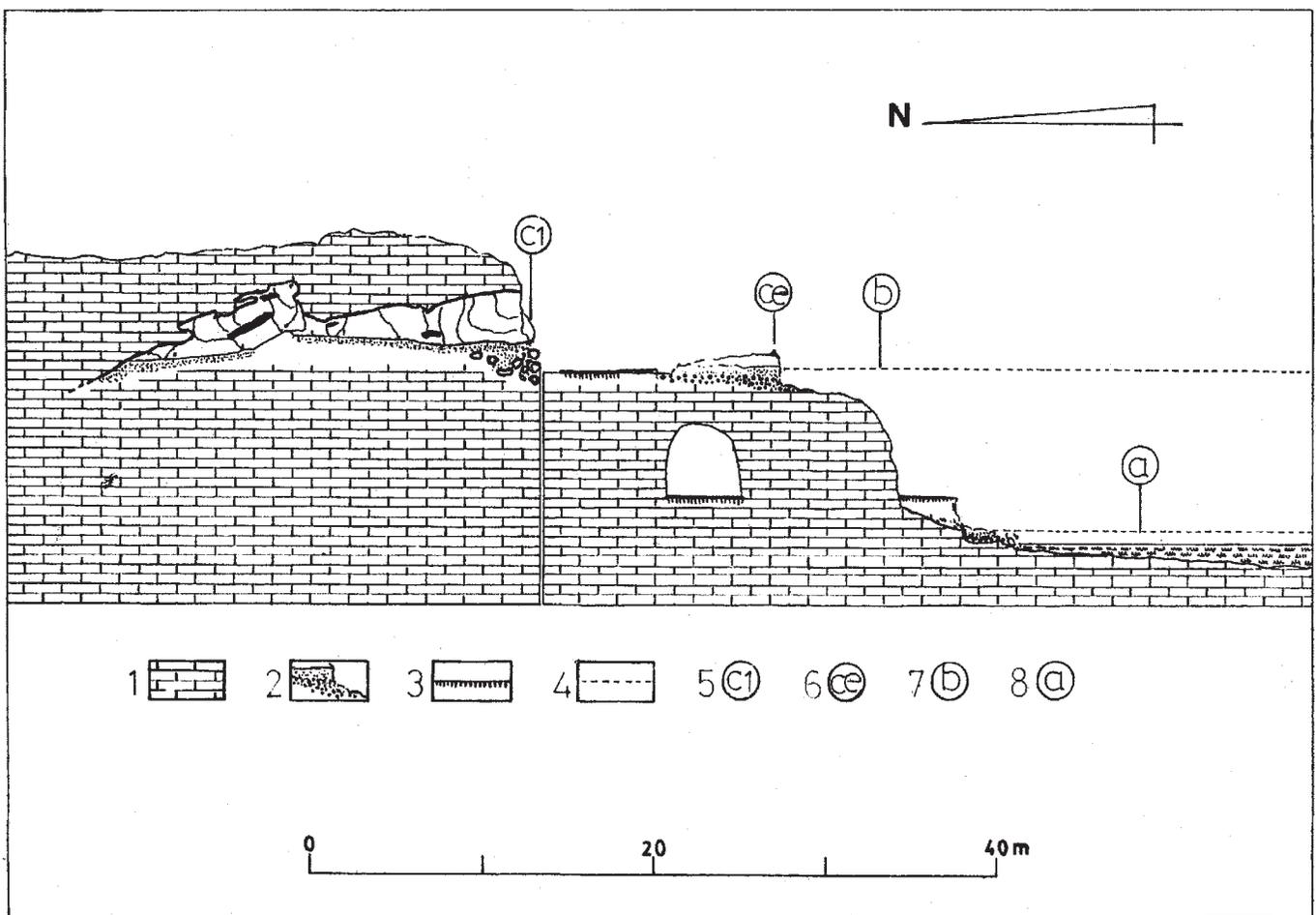
- Depósitos a +10-12 m s.n.m.: Dos episodios marinos:  $360.000 \pm 41.000$  y  $240.000 \pm 5.000$  B.P. (U/Th) (Lario *et al.*, 1999b).

Las playas fósiles de 0,90-1,20 m s.n.m. están constituidas fundamentalmente por gravas, arenas y una matriz arcillosa rojiza o grisácea-rojiza muy cementada con abundante malacofauna. Los moluscos se encuentran muy erosionados por el embate de las olas y fuertemente carbonatados. Este nivel se encuentra rellenando o quedades en calizas jurásicas o extendido sobre la roca de sustrato. Por encima del estrato tirreniense 0,90-1,20, aparece un nivel continental de arcillas rojas poco cementadas separadas por una clara discordancia y que se caracterizan a nivel paleontológico por la presencia del gasterópodo pulmonado *Iberus alonensis* (Férussac, 1821), de edad más moderna. Por encima de estos sedimentos rojizos de contacto con la playa fósil, la fauna marina desaparece, mientras que se incrementa la abundancia de *Iberus alonensis*.

De idénticas características son los depósitos del nivel 10-11 m s.n.m., pero con los bioclastos más erosionados y una menor riqueza específica. Finalmente, en el nivel 30-35 m s.n.m., la presencia de moluscos es casi nula, con la única identificación de un fragmento de *Aequipecten cf. opercularis* (Linné, 1758), el grado de conservación en esta cota es malo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Para el análisis paleontológico se han realizado cinco visitas al área en estudio. En las dos primeras se ha realizado un primer reconocimiento de las playas fósiles citadas con anterioridad en la bibliografía siendo muestreadas las que se sitúan a cotas 0,90-1,20, 4-5, 10-11, 25-30, 30-35 y 60-65 m s.n.m. En el presente estudio se encontró fauna en los niveles correspondientes a los situados entre 0,90-1,20, 10-11 y 30-35 m



**Figura 3.** Corte de la sección de la Caseta del Guardia-Cuervo I (B-B') de la figura 1b: 1, calizas jurásicas; 2, sedimentos marinos cubiertos por continentales; 3, firme actual de la red viaria; 4, paleonivel marino; 5, entrada Cueva del Cuervo I; 6, cono estalagmítico; 7, nivel de playa fósil +10-11 m s.n.m.; 8, nivel de playa fósil +0,90 m s.n.m.

*Stratigraphic cut of the section B-B' (Caseta del Guardia-Cuervo I) in figure 1b: 1, Jurassic limestones; 2, Marins sediments covered by continental sediments; 3, New highway; 4, Marin paleolevel; 5, Exit of Cueva del Cuervo; 6, Stalagmitic cone; 7, Fossil beach level +10-11 m on sea level; 8, fossil beach level +0,90 m on sea level.*

s.n.m. Estos niveles se encuentran cubiertos por una costra de material continental rocoso y que en el caso de las cotas 4-5 y 10-11 m s.n.m. presentan fauna continental cuaternaria. Luego se realizó un primer muestreo en cada uno de los puntos visitados para detectar la posible presencia de macro o microfauna. Posteriormente, se recogió material en los puntos donde se detectó presencia de fauna fósil y se realizó un reconocimiento e identificación de la fauna *in situ*, con objeto de deteriorar lo mínimo posible los acantilados fósiles. Con los datos obtenidos, se ha elaborado un listado preliminar de la fauna que nos permite valorar la riqueza específica.

El número de especies identificadas, la sistemática y las conclusiones obtenidas se presentan en la tabla 1.

## RESULTADOS

Con anterioridad al presente trabajo se conocía la existencia de doce taxones en depósitos entre 0,9-1,2 m s.n.m. (Lario *et al.*, 1999a), de los cuales *Cantharus viverratus* (Linné, 1758) y *Strombus bubonius* (DeFrance, 1825) son indicadores bioestratigráficos del Tirreniense. De estas especies la primera no ha sido identificada entre el material recolectado para el presente estudio. El trabajo de campo ha permitido ampliar hasta 45 los taxones asociados a estos depósitos, de los cuales 42 son primera cita para el área (Tabla 1). De las 45 especies, 43 son moluscos (27 de gasterópodos y 16 de bivalvos), espículas de un equínido regular (Echinoideo) y un par de fragmentos de un coral solitario (Antozoa).

Todos los taxones proceden de la franja infralitoral costera, excepto un elemento intrusivo procedente de los niveles continentales superiores (*Iberus alonensis* Férussac, 1821).

Como resultado de las prospecciones se observa que los depósitos con registros paleontológicos quedan restringidos a las cotas de 0,9-1,2, 10-15 y 30-35 m s.n.m. La presencia de *Strombus bubonius* y fauna asociada, permite correlacionar los ubicados a menor cota con el Tirreniense II (110.000-117.000 años B.P.) del nivel inferior del faro de Roquetas de Mar (Almería), correlación avalada asimismo por dataciones isotópicas (Zazo *et al.*, 1981; Lario *et al.*, 1999a); en el caso los hallazgos a 10-15 m s.n.m. no puede abordarse una datación precisa pues la fauna encontrada muestra una amplia distribución cronoestratigráfica [*Glycymeris insubrica* (Brocchi, 1814); Mioceno-actualidad]. Entre 4-5 m s.n.m. existe un depósito de fauna marina que no fue posible muestrear al tratarse de un yacimiento arqueológico protegido.

Anteriormente a este estudio han sido citadas las siguientes especies en la cota 0,90-1,20 m.s.n.m. en los depósitos tirrenienses del Peñón del Cuervo-La Cala: *Strombus bubonius* (DeFrance, 1825), *Cantharus viverratus* (Linné, 1758), *Glycymeris insubrica* (Brocchi, 1814), *Acanthocardia tuberculata* (Linné, 1758), *Columbella rustica* (Linné, 1758), *Nassarius* sp., *Stramonita haemas-*

*toma* (Linné, 1758), *Charonia lampas lampas* (Linné, 1758), *Patella caerulea* Linné, 1758, *Patella ferruginea* Gmelin, 1791, *Mytilus edulis* (Linné, 1758), *Balanus* sp. y *Ostrea* sp. De este listado, *Cantharus viverratus* y *Strombus bubonius* son indicadores bioestratigráficos de Tirreniense.

Para la elaboración de la sistemática de moluscos se siguió la clasificación propuesta por Sabelli *et al.* (1990) para el Mediterráneo. Las especies encontradas son las siguientes:

FILUM MOLLUSCA Linné, 1758

CLASE BIVALVIA Linné, 1758

SUBCLASE PTERIOMORPHIA Beurlen, 1944

ORDEN ARCOIDA Stoliczka, 1871

Superfamilia **Arcoidea** Lamarck, 1818

Familia **Noetiidae** Stewart, 1930

*Striarca lactea* (Linné, 1758)

Superfamilia **Limopsoidea** Dall, 1895

Familia **Glycymerididae** Newton, 1922

*Glycymeris (Glycymeris) bimaculata* (Poli, 1795)

*Glycymeris (Glycymeris) insubrica* (Brocchi, 1814)

*Glycymeris (Glycymeris) pilosa* (Linné, 1767)

*Glycymeris (Glycymeris) sp.*

ORDEN OSTREOIDA Férussac, 1822

SUBORDEN OSTREINA Férussac, 1822

Superfamilia **Ostreoidea** Rafinesque, 1815

Familia **Gryphaeidae** Vyalov, 1936

*Neopycnodonte cochlear* (Poli, 1795)

SUBORDEN PECTININA Vaught, 1989

Superfamilia **Pectinoidea** Rafinesque, 1815

Familia **Pectinidae** Rafinesque, 1815

*Aequipecten (Aequipecten) cf. opercularis* (Linné, 1758)

*Pecten (Pecten) maximus* (Linné, 1758)

SUBCLASE HETERODONTA Neumayr, 1884

ORDEN VENEROIDA Adams & Adams, 1857

Superfamilia **Lucinoidea** Fleming, 1828

Familia **Lucinidae** Fleming, 1828

*Ctena (Ctena) decussata* (Da Costa, 1843)

Superfamilia **Carditoidea** Fleming, 1828

Familia **Carditidae** Fleming, 1828

*Cardita (Cardita) calyculata* (Linné, 1758)

Superfamilia **Cardioidea** Lamarck, 1809

Familia **Cardiidae** Lamarck, 1809

*Cardium* sp.

*Acanthocardia paucicostata* (Sowerby, 1841)

*Rudicardium tuberculatum* (Linné, 1758)

Superfamilia **Veneroidea** Rafinesque, 1815

Familia **Veneridae** Rafinesque, 1815

*Chamalea gallina* (Linné, 1758)

*Callista* sp.

*Tapes* sp.

CLASE GASTROPODA Cuvier, 1797

SUBCLASE PROSOBRANCHIA Milne Edwards, 1848

Listado especies/Estaciones	P. C.	P1	P2	P3	P4	P5	Totales
<i>Striarca lactea</i>				3			3
<i>Glycymeris bimaculata</i>				1			1
<i>Glycymeris insubrica</i>	11	2	2	8			23
<i>Glycymeris pilosa</i>	2		3				5
<i>Glycymeris</i> sp.		1		10	1		12
<i>Aequipecten</i> cf. <i>opercularis</i>						1	1
<i>Pecten maximus</i>		1					1
<i>Neopycnodonte cochlear</i>				1			1
<i>Ctena decussata</i>				2			2
<i>Cardita calyculata</i>				1			1
<i>Cardium</i> sp.		1					1
<i>Acanthocardia paucicostata</i>	1			1	1		3
<i>Rudicardium tuberculatum</i>	2		2	4	1		9
<i>Chamalea gallina</i>		1		4	1		6
<i>Callista</i> sp.				1			1
<i>Tapes</i> sp.				1			1
<i>Diodora italica</i>				1			1
<i>Gibbula</i> sp.1				1			1
<i>Gibbula</i> sp.2				1			1
<i>Jujubinus striatus</i>				2			2
<i>Tricolia pullus pullus</i>		2		5			7
<i>Cerithium vulgatum</i>				1			1
<i>Cerithium rupestre</i>		2		2			4
<i>Bittium reticulatum</i>		1		4			5
<i>Littorina neritoides</i>				15			15
<i>Turritella</i> sp.		1					1
<i>Rissoa variabilis</i>		2		5			7
<i>Alvania pagodula</i>				1			1
<i>Hydrobia</i> sp.		2		8			10
<i>Strombus bubonius</i>	2	1		2	3		8
<i>Monophorus perversus</i>				3			3
<i>Murex</i> sp.		2					2
<i>Stramonita haemastoma</i>	1						1
<i>Gibberula miliaria</i>				3			3
<i>Gibberula</i> sp.				1			1
<i>Nassarius gibbosulus</i>				1			1
<i>Nassarius reticulatus</i>				1			1
<i>Nassarius</i> sp.1				1			1
<i>Nassarius</i> sp.2				1			1
<i>Nassarius</i> sp.3				2			2
<i>Conus mediterraneus</i>		1	1	1	1		4
<i>Bela nebula</i>				2			2
<i>Iberus alonensis</i>				1			1
<i>Scleractinia</i> sp.	1			1	1		3
Echinidae sp.		1		4			5
<b>Totales</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>8</b>	<b>107</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>166</b>

**Tabla 1.** Abundancias de las distintas especies para cada estación, sus cotas son las siguientes: P.C.: Peñón del Cuervo, cota 0,90-1,20 m s.n.m.; P1: Peñón del Cuervo2, cota 0,90-1,20 m s.n.m.; P2: Túnel de la antigua carretera del Peñón del Cuervo, cota 10-15 m s.n.m.; P3: Playa de la Araña, cota 0,90-1,20 m s.n.m.; P4: Punta Paloma, cota 0,90-1,20 m s.n.m.; P5: cota 30-35 m s.n.m.

*Number of specimens of species by station. The levels are: P.C.: Peñón del Cuervo, 0.90-1.20 meters on sea level; P1: Peñón del Cuervo 2, 0.90-1.20 m on sea level; P2: Tonel of old road of Peñón del Cuervo, 10-15 m on sea level; P3: Araña beach, 0.90-1.20 m on sea level; P4: Punta Paloma, 0.90-1.20 m on sea level; P5: 30-35 m on sea level.*



**Figura 4.** Estación P1 (Peñón del Cuervo2), donde se aprecian 2 estratos bien diferenciados: el estrato superior, continental con pulmonados [*Iberus alonensis* (Férussac, 1821)] y el inferior, Tirreniense con abundante malacofauna, cota 0,90-1,20 m s.n.m., debajo la playa actual.

*P1 Station (Peñón del Cuervo 2), there are 2 different levels: the upper level is continental with helicid gastropods [*Iberus alonensis* (Férussac, 1821)] and the lower, Tyrrhenian with many molluscs to 0.90-1.20 m on sea level, under Holocene beach.*

- SUPERORDEN ARCHAEOGASTROPODA Thiele, 1925  
 ORDEN VETIGASTROPODA Salvini-Plawen & Haszprunar, 1987  
   Superfamilia **Fissurelloidea** Fleming, 1822  
   Familia **Fissurellidae** Fleming, 1822  
*Diodora italica* (Defrance, 1820)  
   Superfamilia **Trochoidea** Rafinesque, 1815  
   Familia **Trochidae** Rafinesque, 1815  
*Gibbula* sp.1  
*Gibbula* sp.2  
*Jujubinus striatus* (Linné, 1758)  
   Familia **Tricoliidae** Robertson, 1985  
*Tricolia pullus pullus* (Linné, 1758)  
 SUPERORDEN CAENOGASTROPODA Cox, 1959  
 ORDEN NEOTAENIOGLOSSA Haller, 1882  
 SUBORDEN DISCOPODA Fischer, 1884  
   Superfamilia **Cerithioidea** Férussac, 1819  
   Familia **Cerithiidae** Férussac, 1819  
   *Cerithium (Thericium) vulgatum* Bruguière, 1792  
   *Cerithium (Thericium) rupestre* Risso, 1826  
   *Bittium reticulatum* (Da Costa, 1778)  
     Superfamilia **Littorinoidea** Gray, 1840  
     Familia **Littorinidae** Gray, 1840  
   *Littorina (Melaraphe) neritoides* (Linné, 1758)  
     Familia **Turritellidae** Lovén, 1847  
   *Turritella* sp.  
     Superfamilia **Rissoidea** Gray, 1847  
     Familia **Rissoidea** Gray, 1847  
   *Rissoa variabilis* (von Muehlfeldt, 1824)  
   *Alvania (Alvania) pagodula* (Bucquoy, Dautzenberg & Fischer, 1884)  
     Familia **Hydrobiidae** Troschel, 1857  
   *Hydrobia* sp.  
     Superfamilia **Stromboidea** Rafinesque, 1815  
     Familia **Strombidae** Rafinesque, 1815  
   *Strombus (Strombus) bubonius* (Defrance, 1825)  
 SUBORDEN PTENOGLOSSA Gray, 1853



**Figura 5.** Detalle con abundantes valvas de *Glycymeris* sp. y *Rudicardium tuberculatum* (Linné, 1758) muy cementadas. Estación P1 (Peñón del Cuervo 2), cota 0,90-1,20 m s.n.m.  
*Level with Glycymeris sp. y Rudicardium tuberculatum (Linné, 1758) very compacted. Station P1 (Peñón del Cuervo 2), to 0.90-1.20 m on sea level.*

Superfamilia **Triphoroidea** Gray, 1847

Familia **Triphoridae** Gray, 1847

*Monophorus perversus* (Linné, 1758)

ORDEN NEOGASTROPODA Thiele, 1929

Superfamilia **Muricoidea** Rafinesque, 1815

Familia **Muricidae** Rafinesque, 1815

*Murex* sp.

*Stramonita haemastoma* (Linné, 1758)

Familia **Marginellidae** Fleming, 1828

*Gibberula miliaria* (Linné, 1758)

*Gibberula* sp.

Familia **Nassaridae** Iredale, 1916

*Nassarius gibbosulus* (Linné, 1758)

*Nassarius reticulatus* (Linné, 1758)

*Nassarius* sp.1

*Nassarius* sp.2

*Nassarius* sp.3

Superfamilia **Conoidea** Rafinesque, 1815

Familia **Conidae** Rafinesque, 1815

*Conus mediterraneus* Hwass in Bruguière, 1792

Familia **Turridae** Swainson, 1840

*Bela nebula* (Montagu, 1803)

SUBCLASE PULMONATA Cuvier, 1817

ORDEN STYLOMMATOPHORA Schmidt, 1855

Superfamilia **Helicoidea** Rafinesque, 1815

Familia **Helicidae** Rafinesque, 1815

*Iberus alonensis* (Férussac, 1821)

Todas las especies obtenidas proceden de la zona infralitoral rocosa costera, excepto un fragmento encontrado del helícido *Iberus alonensis*, que se trata de un pulmonado que debe haber contaminado la muestra y que procede sin duda del estrato continental superior, muy rico en helícidos de esta especie, y separado por una clara discordancia.

## CONCLUSIONES

Sólo en las cotas de 0,90-1,20 m s.n.m. en las estaciones o punto 11 (Peñón del Cuervo), punto 52 (Peñón del

Cuervo), punto 48 (Playa de la Araña) y punto 46 (Punta Paloma), en la cota 10-15 ms.n.m, en la estación o punto 16 (túnel antigua carretera del Peñón del Cuervo) y 30-35 m s.n.m. se ha recolectado fauna fósil correspondiente al Tirreniense por la presencia de *Strombus bubonius* y fauna asociada, correlacionable con el Tirreniense T-II (110.000-117.000 años) del nivel inferior del Faro de Roquetas de Mar (Almería) datación que se confirma con datos isotópicos (Zazo *et al.*, 1981, 2003; Lario *et al.*, 1999b) para la cota 0,90-1,20 m s.n.m. Para el caso de las cotas 10-11 y 30-35 m s.n.m. la fauna encontrada presenta una amplia distribución cronoestratigráfica: *Glycymeris insubrica* (Mioceno-Actualidad). En la cota 4-5 m s.n.m. había abundante fauna marina pero no fue muestreada por tratarse de un yacimiento arqueológico pendiente de conseguir los permisos de excavación.

En las cotas por encima de 10-11 m s.n.m. la fauna está casi ausente, por lo que el estudio paleontológico de estas cotas no ha podido corroborar los datos geológicos sobre estas playas fósiles o sobre su datación.

Debemos de considerar que las playas fósiles del Tirreniense del Peñón del Cuervo-La Araña-Rincón de la Victoria, son las segundas más importantes de todo el litoral andaluz por su valor paleontológico con una alta riqueza específica (46 especies identificadas) después de las de Almería.

Todas estas especies obtenidas proceden de la zona infralitoral rocosa costera, excepto el gasterópodo *Iberus alonensis*, pulmonado que procede del estrato continental superior, separado por una clara discordancia y de edad más moderna.

## AGRADECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento a todas aquellas personas que de un modo u otro han hecho posible realizar el presente estudio. Damos nuestro agradecimiento al Museo Municipal Paleontológico de Estepona (Ilmo. Ayuntamiento de Estepona) por facilitar el uso de sus dependencias para el presente estudio. El presente trabajo queda enmarcado dentro del Convenio entre la Universidad de Málaga y la Sociedad Financiera y Minera S.A. denominado "Inventario, Catalogación y Valoración de los Bienes Culturales (Arqueológicos, Geomorfológicos y Paisajísticos) en el territorio afectado por las canteras y la Fábrica de Cemento de la empresa Financiera y Minera S.A. en el paraje de la Araña".

## BIBLIOGRAFÍA

Azema, J. 1961. Etude géologique des abords de Málaga (Espagne). *Estudios Geológicos*, **17**, 131-160.

Blumenthal, M. 1927. Zum Bauplan betischer und penibetischer Decken in Norden der Provinz Málaga, *Geological Rundschau*, **17**, 37-45.

Brükner, H. and Ratke, U. 1986. Paleoclimatic implication derived from profiles along the Spanish Mediterranean coast. In: *Quaternary Climate in Western Mediterranean* (Ed. F. López Vera), 467-486.

Durand-Delga, M. 1968. Coup d'oeil sur les unités Malaguides des Cordillères Bétiques (Espagne). *Comptes Rendus de la Academie de Sciences*, **266**, 190-193.

Durán, J. J. y Soria, J. M. 1989. *II Encuentro de campo sobre Geomorfología, Cuaternario y Neotectónica*. Instituto Geominero de España y AEQUA, Madrid, Libro-Guía, 42 pp.

Ferre, E. (Coord.) 2001. *Inventario, catalogación y valoración de los bienes culturales (arqueológicos, morfológicos y paisajísticos) en el territorio afectado por las canteras y la fábrica de cemento de la empresa Financiera y Minera S.A. en el paraje de la Araña*, Informe Técnico, 234 pp.

Lario, C. J., Zazo, C. y Goy, J. L. 1999a. El Cuaternario marino de Los Cantales. In: *Patrimonio geológico de Andalucía*. Ed. Enresa, Madrid, 283-285.

Lario, C.J., Zazo, C., Goy, J.L., Hoyos, M. y Hillaire Marcel, C. 1999b. Episodios marinos del último Interglacial (Estadio isotópico 5) del litoral de Málaga (SE peninsular). In: *Elementos de los paisajes de la provincia de Málaga* (coord. J.M. Senciales González y E. Ferre Bueno). Servicio de publicaciones, Universidad de Málaga, Málaga, 231-249.

Ramos, J. y Durán, J. J. 1998. El Solutrense de la Araña (Málaga). In: *Las culturas del Pleistoceno superior de Andalucía* (Eds. J.L. Sanchidrián y M.D. Simón). Patronato de la Cueva de Nerja, Nerja (Málaga), 63-75.

Sabelli, B., Giannuzzi-Savelli, R. i Bedulli, D. 1990. *Catálogo anotado dei Molluschi marii del Mediterraneo*, **1**. Librería Naturafistica Bolognese, Bolonia, 348 pp.

Serrano, F., Sanz De Galdeano, C., Delgado, F., López, A.C. and Martin, A. 1995. The Mesozoic and Cenozoic of the Malaguide Complex in the Málaga area: a Paleogene olistrostrom-type chaotic complex (Betic Cordillera, Spain). *Geologie in Mijbouw*, **74**, 105-116.

Zazo, C., Goy, J.L., Hoyos, M., Dumas, B., Porta, J., Martinnell, J., Baena, J. y Aguirre, E. 1981. Ensayo de síntesis sobre el Tirreniense peninsular español. *Estudios Geológicos*, **37**, 257-262.

Zazo, C., Goy, J.L., Dabrio, C. J., Bardají, T., Hillaire-Marcel, C., Ghaleb, B., González Delgado, J. A. and Soles, V. 2003. Pleistocene raised marine terraces of the Spanish Mediterranean and Atlantic coasts: records of coastal uplift, sea-level highstands and climate changes. *Marine Geology*, **194**, 103-133.

*Manuscrito recibido*: 19 de diciembre, 2002

*Manuscrito aceptado*: 6 de septiembre, 2003