

ANUARIO
ARQUEOLÓGICO
DE ANDALUCÍA
2004.1

ANUARIO ARQUEOLÓGICO DE ANDALUCÍA 2004.1

Abreviatura: AAA'2004.I

Coordinación de la edición:

Dirección General de Bienes Culturales
Servicio de Investigación y de Difusión del
Patrimonio Histórico.

C/. Levías, 27
41071 Sevilla
Telf. 955036900
Fax: 955036943

Gestión de la producción:

Empresa Pública de Gestión de Programas Culturales.

© de la edición: JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Cultura.

© de los textos y fotos: sus autores.

Edita: JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Cultura.

Impresión: Trama Gestión, S.L.

ISBN de la obra completa: 978-84-8266-852-9

ISBN del volumen I: 978-84-8266-853-6

Depósito Legal: CO-111/2009

INFORME DE INTREVENCIÓN ARQUEOLÓGICA PREVENTIVA URBANIZACIÓN: RESERVA DE LOS MONTEROS PARCELA: EL MIRADOR T.M. MARBELLA (MÁLAGA)

MARTA BEJARANO FERNÁNDEZ

U.T.M.

X- 335229.5654

Y- 4041950.4929

Z- 19,64

X-335234.5365

Y-4041908.3717

Z-20,87

X-335263.838

Y-4041913.8859

Z-33,56

X- 335273.2985

Y-4041949.681

Z-34,38

Resumen: Como resultado de los trabajos de Investigación Arqueológica podemos concluir su carácter negativo en lo referente a la inexistencia de vestigios arqueológicos y muy positiva desde el punto de vista paleontológico, ya que la excavación ha permitido sacar a la luz un icnofósil (galería de ocupación) “in situ” de Ophiomorpha nodosa de tamaño superior a las conocidas hasta el momento en España adscrita al Plioceno Inferior-Medio (Zancliense-Astiense) en excelente estado de conservación para su restauración y estudio en profundidad.

Abstract: As a result of the archaeological research we can conclude the absence of archaeological remains. Nevertheless, the research unveiled an interesting paleontological component. Through a dig an icnofossil (gallery of occupation) was brought to light “in situ”. The icnofossil has a nodular ophiomorpha whose size is greater than those known in Spain to date. Furthermore, the fossil belongs to the Pliocene Inferior-Middle (Zancliense-Astiense) and is well preserved. All these characteristics make the icnofossil ideal for restoration and thorough study.

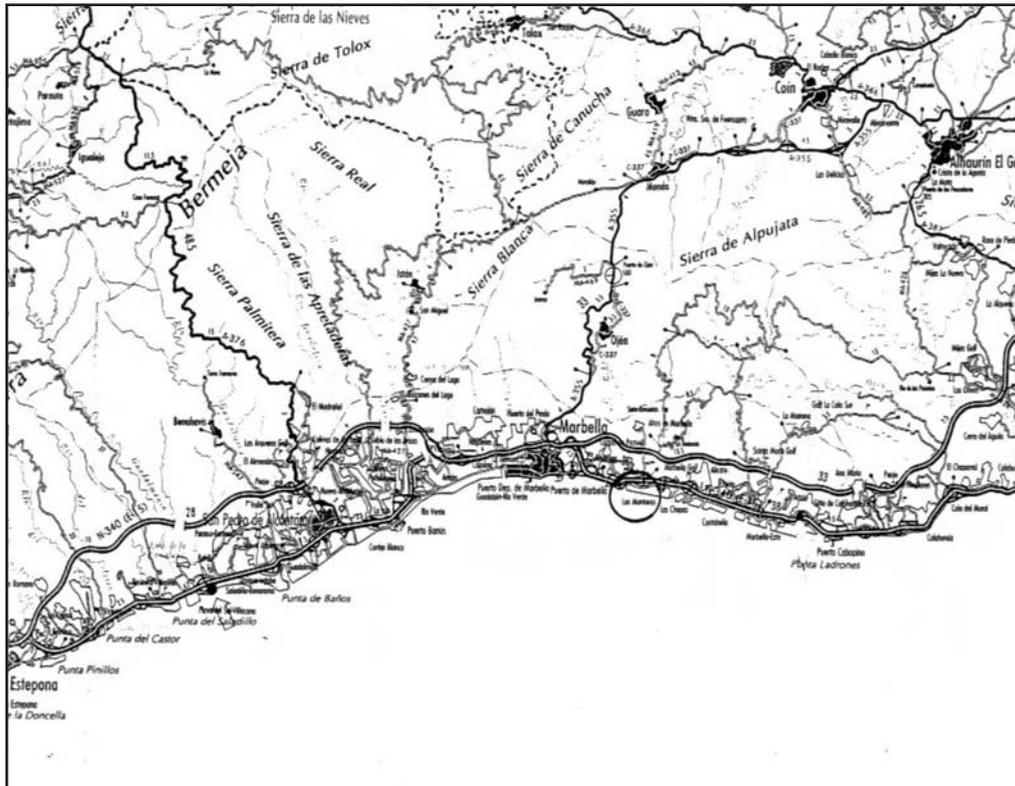


Figura 1. Plano de situación

MARCO LEGAL

La intervención se justifica en cumplimiento de la Normativa vigente recogida en el P.G.O.U. de Marbella (Málaga) donde este solar tiene una protección arqueológica de tipo 2; el artículo 52 de la ley 1/1991 de 3 de Julio de Patrimonio Histórico de Andalucía, ateniéndose a la normativa de procedimiento de la Comunidad Autónoma (Decreto 4/1993, de 26 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de Organización Administrativa del Patrimonio Histórico de Andalucía y el Decreto 168/2-003 de 17 de Junio, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Arqueológicas).

SITUACIÓN

La parcela denominada “ El Mirador” se encuentra situada (fig.1) en la Urbanización Reserva de los Monteros del T.M. de Marbella (Málaga), a la altura del P.K. 188 de la C.N 340 con la que queda delimitada al Norte; al Este por el Arroyo Realejo; al sur por el mar Mediterráneo y al Oeste por la desembocadura de Río Real.

Forma parte de la cuenca pliocénica de Estepona, esta cuenca marina, con una antigüedad aproximadamente comprendida entre 5 y 4 millones de años delimita la línea de costa entre los municipios de Marbella y Manilva. Estos depósitos pliocénicos (Terciario Superior: Neogeno) de la cuenca de Estepona se caracterizan por una facies de arenas groseras, limos y arcillas de color amarillento-grisáceo, denominadas localmente bizcorniles o albarizas, y que son biocalcareniticas fuertemente bioturbadas, parcialmente con lumacelas, y fuertemente fosilíferas, con predominio de moluscos, braquiópodos, crustáceos y corales (Lozano-francisco et al., Vera-Peláez et al., 1993). Dentro de los estudios paleontológicos sobre la cuenca de Estepona, son abundantes los realizados en el municipio de Estepona, pero en Marbella son escasos, por lo que el presente informe presenta un gran interés dada la casi total ausencia de estudios paleontológicos en la zona en estudio, aportándose una gran abundancia de moluscosivalvos (pectinidos y ostréidos) y braquiópodos, cuyas asociaciones confirman la datación de la cuenca, realizada por la Universidad de Málaga (dpto. de Geología) con foraminíferos planctónicos (Protozoa: Rizópoda: foraminífera).

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

La existencia de un proyecto arquitectónico de construcción de 10 viviendas promovido por PECASA en zona de protección arqueológica contemplaba la excavación del subsuelo para ubicación de la cimentación mediante zapatas aisladas, apoyadas entre las cotas 0,60 m. y 1.60 m. de profundidad, respecto a la rasante actual del terreno.

ANTECEDENTES ARQUEOLÓGICOS

El terreno que nos ocupa se halla situado en la zona de influencia del poblado fenicio de la desembocadura de río Real , cuyos materiales recuperados durante el proceso de excavación han permitido a sus investigadores (1) remontar la fechas de inicios al s.VII a.C., cuyas cerámicas recuperadas son comparables a las del estrato IV del Cerro del Villar (Aubert, 1.999), igualmente se documentaron cerámicas a mano propias del Bronce Final.

Otro yacimiento de importancia lo encontramos en “Cerro del Trapiche”, (Pedro Sanchez Banderas) cuya toponimia (2) alude a la

existencia en el lugar de un molino de época reciente (Trapiche o la Fabriquilla). La localización casual del cerro, en una elevación de 240 m.s.n.m con cima amesetada en el paraje natural Los Monjes, es dada a conocer por parte de miembros de la asociación en Defensa del Patrimonio Histórico (CILNIANA). Cuya cultura material queda representada por la presencia de una serie de fragmentos amorfos de cerámica a mano (uno de ellos con una especie de engobe granate) en una pequeña explanada al pie de la ladera oriental, junto a la margen derecha del río Guadalpin; de igual manera y a unos 20 metros de la cima en la ladera sur, se ha hallado una alta concentración de fragmentos amorfos de cerámica a torno, pertenecientes a ánforas tardorromanas (fechadas hacia el s.VI d.C), así como algunos fragmentos de cerámica Bajo medioeval pertenecientes a un fragmento de ataífor almohade y otro de cazuela nazari.

En la ladera S.E, contamos con la presencia de una estructura de planta circular de unos 2 m. de diámetro y algunos fragmentos de tégulas y cerámicas del s. VI.d.C.; a escasos metros de la zona construida correspondiente a la urbanización “Xorblanca” los hallazgos de un Martillo de piedra “ de minero” y una mano de molino llevan a pensar a sus descubridores en una ocupación asociada a la presencia de hierro o de mineral de hierro en la zona.

Tratándose por lo tanto de un yacimiento inédito cuyas fases de ocupación se corresponden con tres periodos: prehistórico (no determinada), tardorromana (s.VI d.C), y musulmana (Bajo medioeval - Nazari).

OBJETIVOS

En primer lugar se pretendía llevar a cabo una Intervención Arqueológica Preventiva en una superficie aproximada de 1.385,25 m² con el objetivo de delimitar y conocer la extensión del poblado fenicio de la desembocadura de río Real y su área de influencia por el sector suroriental. Y aunque en el proyecto inicial se contemplaba la apertura de 5 cortes, cada uno de 5 m. x 5m., se ha considerado suficiente la realización (fig.2) de 4 sondeos dado que los resultados que se iban obteniendo confirmaban con toda certeza la ausencia total de restos arqueológicos.

No obstante el interés que suscitó el hallazgo del icnofósil (galería de ocupación) de *ophiomorpha nodosa* “in situ”, así como la presencia de malacofauna y braquiópodos encuadrables en el Plioceno, fue determinante para abordar el estudio desde una perspectiva paleontológica, al formar el solar parte de un antiguo fondo marino.

Motivo por el que acudimos al arqueólogo Municipal del Ilmo. Ayuntamiento de Estepona, D. Ildefonso Navarro Luengo, quien nos puso en contacto con el equipo del Museo Municipal Paleontológico de Estepona D. Jose Luis Vera Peláez y D^a Carmen Lozano Francisco, colaborando estrechamente con el equipo de arqueólogos en todo momento.

METODOLOGÍA

La metodología de excavación ha sido realizada con apertura mecánica para la limpieza de la parcela y manual para todo el proceso de investigación, consistiendo en el levantamiento por capas naturales, identificando y caracterizando cada unidad estratigráfica despejada durante el proceso de excavación en un modelo de fichas

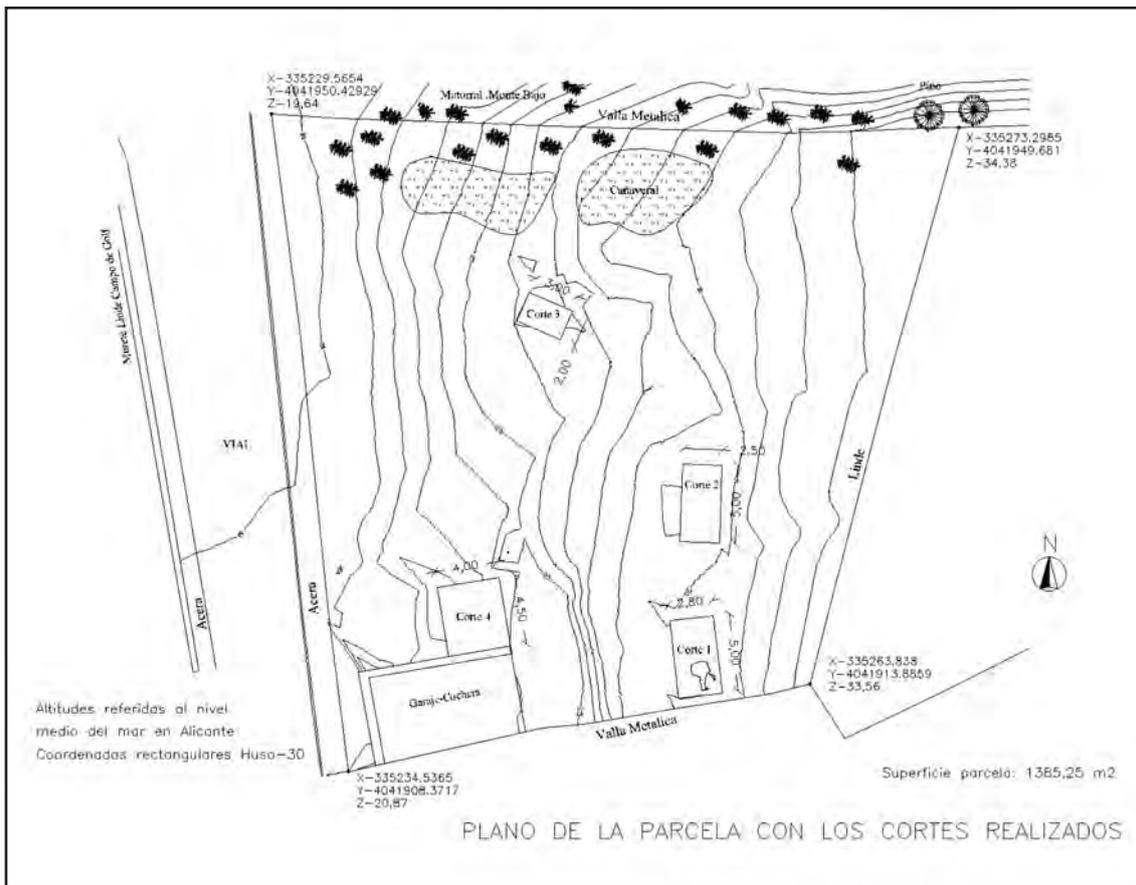


Figura 2

individualizadas, además de su registro en dibujos a escala a 1:20 de plantas y perfiles más significativos, a fin de documentar debidamente la secuencia estratigráfica.

Toda esta información ha sido convenientemente registrada en fichas de Unidad Sedimentaria, Inventario de materiales y Diario de excavación. Además ha seguido un riguroso proceso de documentación gráfica, concretado en la realización de dibujos a escala de las secciones más significativas, y por último un exhaustivo seguimiento fotográfico del proceso de excavación (papel).

Para la recuperación de los ejemplares recolectados, se ha realizado un registro de la posición exacta de los hallazgos en la ficha correspondiente de manera que proporcione la máxima información contextual, estructural etc.

Recogiendo los hallazgos más significativos en bolsas de plástico previamente etiquetadas con el número de corte, posición, estrato, fecha, año, término municipal/ciudad/campaña; introduciéndose en cada bolsa una etiqueta con la signatura correspondiente escrita con rotulador indeleble, debidamente enfundada en una segunda bolsa de plástico de menor tamaño y cerrada.

La extracción y conservación preventiva de las galerías de habitación de *ophiomorpha nodosa*, para su traslado a laboratorio y estudio de detalle ha sido realizadas en todo momento con todo rigor y meticulosidad mediante varias fases:

- 1º Acondicionado del sustrato que la soportaba, para introducir en la parte inferior una bandeja de madera.
- 2º Engasado de algodón por partes
- 3º Impregnación de la gasa con un consolidante reversible (paraloid al 10 % en acetona) aplicado con pincel y adaptando el tejido a las formas (lám.V) de las galerías mediante ligeras presiones digitales.
- 4º una vez esperado 24 horas para su completa curación, se cubrió la galería con papel de aluminio.
- 5º Engasado con escayola, (lám.I) moldeando con las manos toda la estructura.
- 6º Debido a su gran envergadura y fragilidad, hubo de ser troceada para su traslado ya que las estructuras etológicas de bioturbación no presentan ningún tipo de esqueletos ni partes duras, se trata tan sólo de un relleno de arenas y limos poco consolidados (bizcorniles) de aspecto blancuzco, algo más compactado que la matriz periférica que la sostiene. Basalmente, y como anécdota, la estructura se encontraba apoyada sobre un sustrato rocoso consistente en peridotitas y esquistos, que le dieron la rigidez suficiente.

Siendo depositado temporalmente junto con el material tipo, en el Museo Municipal Paleontológico de Estepona (MMPE) para su fase de estudio. Una vez el material fue extraído se procedió a su estudio, clasificación e identificación con bibliografía especializada en la biblioteca y laboratorio del MMPE.

Como material se utilizaron tamices metálicos de 25 cm de diámetro, papel secante de filtro, pequeñas picolas, pinceles y brochas, brújula, medidor de ángulos. Mapa geológico de España, página de

Algeciras (Instituto Tecnológico y Geominero de España), escala 1:200.000. En laboratorio, se utilizó amplia bibliografía especializada, colecciones de comparativa, un microscopio estereoscópico y material fotográfico. Los materiales una vez excavados, fueron sometidos al procedimiento estándar en el laboratorio del Museo Municipal Paleontológico de Estepona: siendo etiquetada cada muestra, se sometió a su levigado con una batería de tamices metálicos de 1mm de luz de malla, con agua corriente y posteriormente secados para su estudio. Los moldes o impresiones de actividad vital y los icnofósiles se estudiaron en seco, sin tratamiento.

La estructura se cargó y transportó cuidadosamente al Museo Paleontológico de Estepona donde está siendo restaurada para su estudio.



Lámina I. Madriguera engasada con escayola

MARCO FÍSICO, GEOLÓGICO Y TAFONÓMICO

Marco Físico

La Cuenca de Estepona: la más importante en biodiversidad, conservación y abundancia específica, está considerada la más rica en

fósiles, de invertebrados marinos de todo el Plioceno del Mediterráneo. De edad Plioceno inferior, aflora en la banda litoral de la costa Oeste de la provincia de Málaga. Está limitada al Oeste por Punta Chullera (límite entre las provincias de Cádiz y Málaga) hasta el Municipio de Marbella (incluido), al Este. Al sur por el mar Mediterráneo y al Norte por las estribaciones del Sistema Penibético (sierra de Casares, Sierra Bermeja, etc.) hasta una cota no superior a los 150 m.s.n.m.

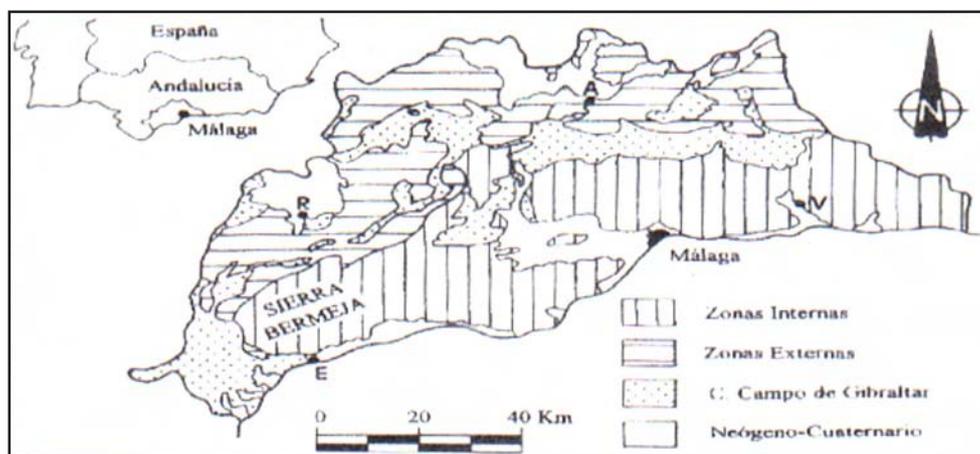
Marco Geológico

En la provincia de Málaga, los materiales pliocenos afloran fundamentalmente a lo largo de una franja que se extiende por el litoral (Sanz de Galdeano & López Garrido & Sanz de Galdeano, 1994). Dichos materiales reposan discordantes sobre otros pertenecientes a diferentes unidades (fig.3) representadas en la Cordillera Bética (Complejo Alpujarride, Complejo Malaguide; complejo del Campo de Gibraltar y materiales incluidos en el Grupo Viñuela (Chamón et al., 1978; Sanz de Galdeano et al., 1991) y son, a su vez, cubiertos en discordancias por conglomerados y arenas aluviales del Cuaternario. Los sedimentos pliocenos más detríticos son denominados popularmente albarizas o bizcorniles.

Cuenca de Estepona

Los afloramientos que hasta el momento han proporcionado más datos sobre esta cuenca (fig. 4), que abarca una amplia extensión entre Marbella y Manilva, y que en su conjunto presenta unas características geológica y litológica uniformes, se encuentran fundamentalmente entre los cascos urbanos de San Pedro de Alcántara y Estepona (Lozano-Francisco, et al, 1993; Vera Peláez, 1996; Guerra Merchán 1977; Lozano-Francisco, 1999. No obstante, algunos yacimientos puntuales presentan un singular interés, como este caso, de **Los Monteros, en Marbella (Málaga)**.

Los depósitos pliocénicos están constituidos por arenas finas a gruesas y conglomerados de matriz arenosa, penetran por los ríos hacia el interior (Arroyo Vaquero, Guadalmina, Guadalmana, Hornacinos, Velerín, Castor, Padrón, Cala, Manilva, etc y quedan delimitados por la zona costera, prolongándose por el Mar Mediterráneo hacia el Suroeste.



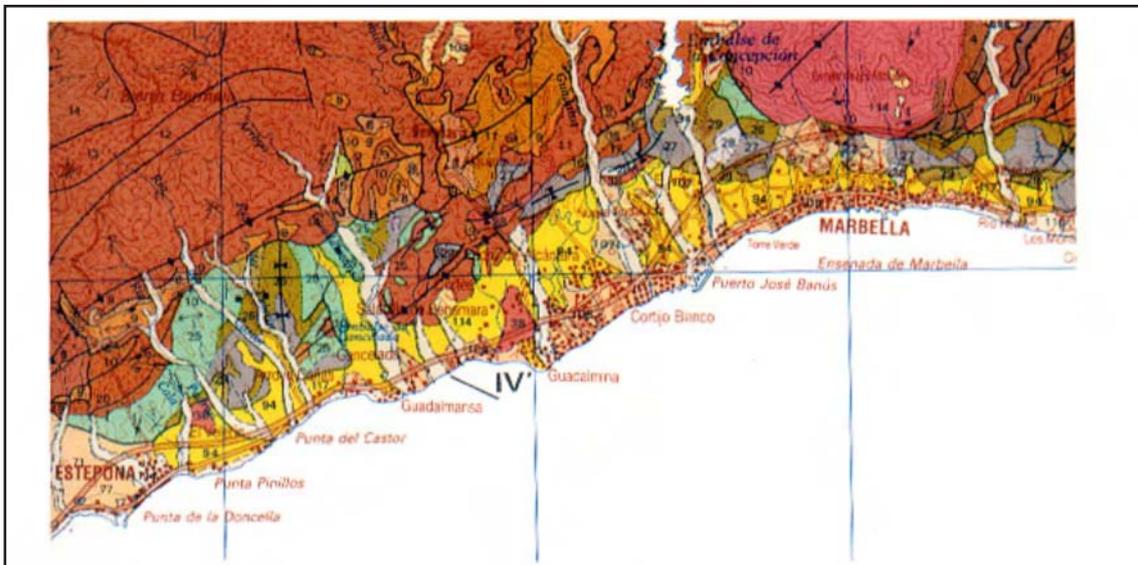
Mapa 1.- Mapa geológico de la provincia de Málaga, con las principales unidades estructurales de las Béticas: Las Zonas Internas, las Zonas Externas de las Béticas, los Flish del Complejo del Campo de Gibraltar y los materiales Post-Mantos, del Neógeno-Cuaternario. R: Ronda, A: Antequera,

E: Estepona, V: Vélez Málaga (modificado de Chamón et al., 1978; Sanz de Galdeano et al., 1991; Vera Peláez, 1996).

Figura 3

El conjunto litológico que aflora en el yacimiento de los Montes está constituido por arenas finas y lutitas bioturbadas, pocas cementadas, aunque localmente más compactadas, que representaría el depósito de la zona de transición de la plataforma continental, y por tanto, presenta abundante bioturbación con icnofósiles producida por crustáceos decápodos (cangrejos) de grandes magnitudes, como las de ophiomorfa nodosa que ocupan uno de los cortes (Corte 1. Lám II) completos.

Además son muy abundantes los moluscos bivalvos, braquiópodos, corales y radiolas de equinodermos (erizos marinos). Ocasionalmente se observan cantos rodados, procedentes del continente y que son esquistos y peridotitas, muy erosionadas y degradadas, que en parte, sirvieron de basamento para el asentamiento de las galerías de crustáceos.



Mapa 2.- Mapa geológico de la cuenca de Estepona (Estepona a Marbella), en color amarillo: Plioceno. En gris: aluviones del Cuaternario. En fucsia: la Unidad de Sierra Blanca. En marrón: el Complejo Peridotítico de la Sierra de los Reales (Instituto Tecnológico y Geominero de España, Página de Algeciras, escala 1:200.000).

Figura 4

En general, se observa en toda la columna estratigráfica arenas masivas bioturbadas, sin apenas estratificación, pero cuando ésta es visible, el buzamiento es Norte a Sur-Suroeste, con una inclinación comprendida entre los 10° y 15° en este sentido.

Todos los niveles presentan un elevado grado de bioturbación en especial los cortes 1 y 2, sin ningún tipo de arrastre ni redepósito, en cambio pequeños estratos que contienen moluscos presentan un alto contenido en fauna arrastrada y redepositada, normalmente con un cierto desgaste y deterioro (Lozano-Francisco *et al.*, 1993; Vera-Peláez, 1999). Por tanto, se observan dos facies diferenciadas en su contenido litológico y paleontológico de edad Plioceno:

a) Facies de bioturbación: los niveles superiores e inferiores, con un alto grado de bioturbación y casi ausente de cantos rodados, fuera de la influencia de las corrientes procedentes de los relieves emergidos. La fauna en estos afloramientos se encuentra generalmente muy bien conservada (Lozano-Francisco *et al.*, 1993,1995) lo que indica un medio lejano a la costa y libre de la influencia de las mareas, corrientes y aportes continentales.



Lámina II. Corte 1

b) Facies de fauna arrastrada: en cambio, los niveles medianos, presentan gran cantidad de invertebrados marinos arrastrados predominando los braquiópodos (articulados o desarticulados) y bivalvos (todos desarticulados con influencia del continente y con la presencia de pequeños cantos rodados fundamentalmente peridotitas, que llegaron en virtud de tempestades, que denotan un medio más costero.

Marco taxonómico

Las asociaciones de moluscos presentes en los depósitos pliocenos de los Monteros (Marbella) difiere entre dos facies representadas: las facies de arenas masivas con bioturbación, presentan las galerías de habitación (*ophiomorpha nodosa*) con una conservación excepcional, en posición de vida y con el mismo buzamiento del estrato que lo contiene (aproximadamente 15° dirección S-SW); mientras que en las facies de fauna arrastrada presentan un importante sesgo tafonómico que ha destruido todas las conchas aragoníticas (gasterópodos, polioplacóforos, y bivalvos aragoníticos, respetando a lo sumo algunos moldes internos de bizcornil), si bien, aflora una interesantísima representación de conchas y esqueletos calcíticos: braquiópodos, radiolas de equinodermos, bivalvos (ostreidos, pectínidos, espondílicos), crustáceos cirrípedos (*Balanus*) y corales (estos últimos muy descalcificados). Cabe descartar que muchos de los braquiópodos aparecen articulados, es decir, con las dos valvas unidas por la charnela, con una amplísima diversidad: *Aphelesia plicatodentata* (Costa, 1829), *Terebratula terebratula* (Linné, 1758), *Terebratula ampulla* (Brocchi, 1814), *Terebratula sinuosa* (Brocchi, 1814) y *Terebratulina s.*

En general, respecto a la tafonomía, encontramos fósiles con diferentes grados de conservación desde una preservación extraordinaria (braquiópodos, cirrípedos e icnofósiles) hasta moldes internos con la total descalcificación de la concha (bivalvos aragoníticos, escafópodos y gasterópodos, para los moluscos; y los corales, muy descalcificados). También se observa la acumulación de bioclastos de moldes de moluscos (lumaquelas).

Por tanto, se puede hablar de un importante sesgo tafonómico que ha destruido selectivamente a los esqueletos aragoníticos (moluscos aragoníticos y cnidarios) frente a los calcíticos o córneos (braquiópodos, etc), con un proceso de descalcificación por hidrólisis de la concha de carbonato cálcico hasta convertirlo en moldes internos de difícil identificación. No obstante, los braquiópodos y cirrípedos presentan una conservación excepcional, así como los icnofósiles, en posición de vida, que constituyen una oportunidad ideal para su estudio.

RESULTADOS DE LOS TRABAJOS

Se plantearon un total de 4 cortes, como se indica en la planimetría adjunta, alcanzando una profundidad media de 1,80 m.

Tras el desbroce de la parcela cuya cubierta vegetal estaba constituida en su mayoría por caña común, vides y mimosas incipientes se continuó con la limpieza de la misma ya que esta contenía tanto tierras procedentes de otros desmontes como escombros y basuras domésticas. Pudiéndose observar como estos rellenos antrópicos cubrían todo el nivel de superficie del solar.

Nivel 1

Unidad estratigráfica número uno (U.E.1)

Potencia media: entre 0,15 m.

Composición. Suelos arena-arcillosos muy sueltos de tonalidad marrón muy remocionados por la acción antrópica, asociados a funciones hortícolas.

Nivel 2

Este nivel se encuentra constituido por arenas masivas en alter-

nancia con estructuras de bioturbación.

Unidad estratigráfica número uno (U.E.1)

Potencia media entre 0,08 y 0,38 m.

Composición: arenas (bizcornil) limosas medianamente compactas de color beige blancuzco.

Unidad estratigráfica número dos (U.E.2)

Potencia media: entre 0,06 y 0,08 m.

Composición: arenas limosas (bizcornil) finas y sueltas de tonalidad amarillo-ocre.

Unidad estratigráfica número tres (U.E.3)

Potencia media entre 0,08 y 0,38 m.

Composición: arenas (bizcornil) limosas medianamente compactas de color beige blancuzco.

Unidad estratigráfica número cuatro (U.E.4)

Potencia media : entre 0,10 y 0,20 m.

Composición: estructuras de bioturbación.

Unidad estratigráfica número cinco (U.E.5)

Potencia media: entre 0,36 y 0,30 m.

Composición: arenas sueltas de tonalidad amarillo pardo, con estructuras de bioturbación.

Unidad estratigráfica seis (U.E.6)

Potencia media: entre 0,50 m

Composición arenas muy disgregadas de color amarillo ocre, con presencia mínima de esquistos y peridotitas muy erosionados de tamaño mediano, y galerías de habitación de *ophiomorpha nodosa*.

Unidad estratigráfica siete: (U.E.7).

Composición: cantos rodados que son esquistos y peridotitas muy erosionados. donde se sujeta la ophiomorfa.

SISTEMÁTICA

Para la elaboración de la sistemática se utilizó una amplia bibliografía, los textos fundamentales consultados son Lozano- Francisco (1997), Vera-Peláez (1996) y Gómez-Alba (1988). Para las categorías taxonómicas supraespecíficas se consultó la clasificación de Vaught (1989) y la tesis doctoral de Lozano-Francisco (1997), para los moluscos.

El listado de especies obtenidas es el siguiente (37 especies):

Reino VEGETAL División SPERMATOPHYTAS. Clase MAGNOLIOPHYTINAS. Orden ANGIOSPERMAS: Restos de tallos y troncos vegetales (carbones).

Reino ANIMAL. Filum CNIDARIA (corales y medusas). Clase ANTOZOA. Subclase Zoantaria. Orden Scleractinia. Familia Flabelliidae Flabellum extensum Michelotti. Familia Microbaciidae. Stephanophyllia, sp. Familia Caryophyllidae Bathyciathus sp. Coral no identificado.

Filum MOLLUSCA. Clase BIVALVIA. Subclase PTERIOMORPHIA. Orden Arcoida. Familia Glycymerididae. Glycymeris sp. (molde interno). Orden Ostreida. Familia Ostreidae. Ostrea edulis Linné, 1758. Neopycnodonte cochlear (Poli, 1975). Familia Pectinidae. Perapecten scabrella (lám. III) (Lamarck, 1819). Pecten (Pecten) denedictus Lamarck, 1901 (deformado)

Pecten (Pecten) jacobaeus (lám. III) (Linné, 1758). Pecten (Pecten) reghiensis (Següenza, 1880)

Pecten sp. (individuos juveniles). Karnekampia bruei (Payraudau, 1826). Hinnites ercolanianus Cocconi, 1873. Palliolium incomparabile (Risso, 1826). Amusium cristatum (Bronn, 1827). Korobkovia oblonga (Philippi, 1884). Familia Spondylidae

Spondylus crassica Lamarck, 1819. Orden Veneroidea. Laevicardium oblongum (Gmelin, 1791) (molde interno). Trachycardium multicoatum (Brochi, 1814) (molde interno). Cardium sp. (molde interno). Tellina sp. (molde interno). Veneroidea sp. (molde interno).

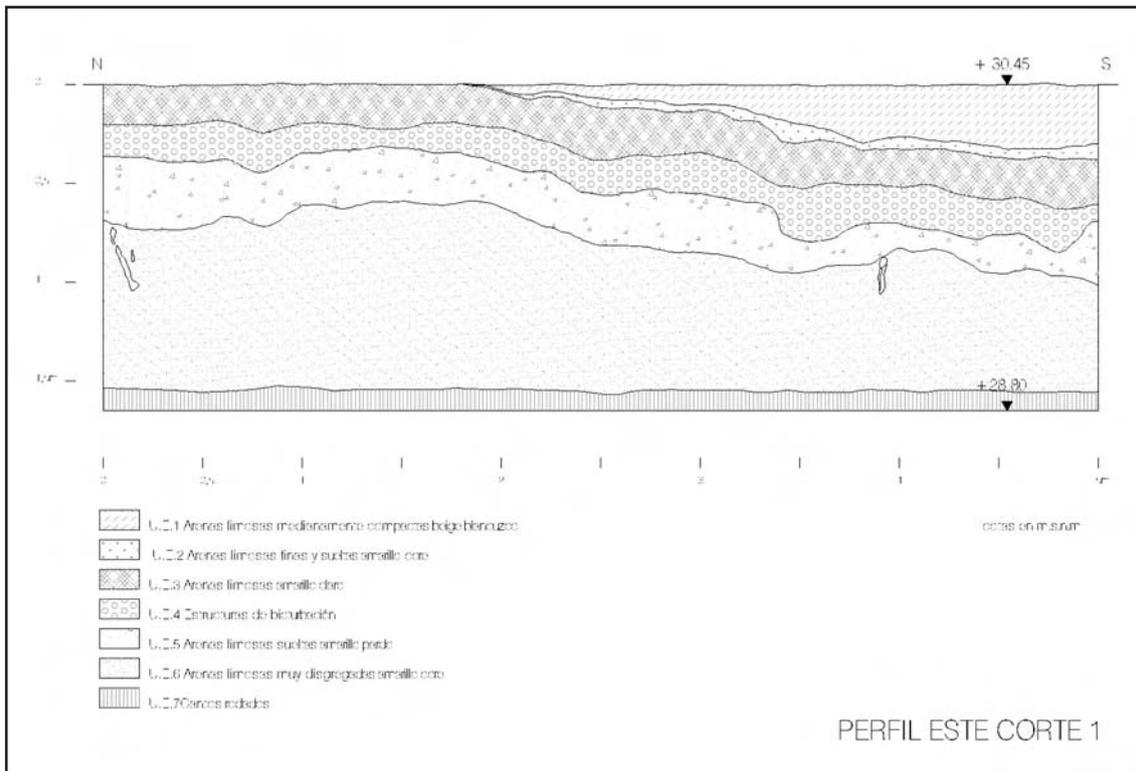


Figura 5.

Descripci3n (fig.5) de la secuencia estratigr3fica. Perfil este Corte 1.
Cota Inicial: 30,45 m.s.n.m./Final 28,80 m.s.n.m..
Buzamiento: 15°-20° en direcci3n Norte a Sur-Suroeste



L3mina III. Pecten Jacobaeus. Perapecten scabrella

Clase **GASTROPODA**. Subclase **PROSONBRANCHIA**. Superorden **ARCHAEOGASTROPODA**. Orden Vetigastropoda. Familia Fissurellidae. *Diodora italica* (Defrance, 1826) (mal conservado). Orden Mesogastropoda. Familia Turritellidae. *Turritella (Haustator) vermicularis* (Linn3, 1758). *Gastropoda* sp. (molde interno de una vuelta de espira)

Filum BRAQUIOPODA. Clase **ARTICULATA**. Orden Rynchonellida. Familia Basiliolidae. *Aphelesia plicatodentata* (Costa, 1829). *Aphelesia* sp. Orden Terebratulida.

Familia Terebratulidae. *Terebratula ampulla* (Brocchi, 1814) (ar-

ticulados) *Terebratula terebratula* (Linn3, 1758) (articulados). *Terebratula sinuosa* (Brocchi, 1814). (articulados). *Terebratulina* sp.1 (articulados) *Terebratulina* sp.2 (articulados)

Filum BRIOZOA. Clase **GYMNOLAEMATA**. Orden Cheilosomata. Familia Miriozoidae. *Myriapora* sp.

Filum ARTHROPODA. Subfilum **CRUSTACEA**. Clase **CIRRI-PEDIA**. Orden Banalomorpha. Familia Balanidae. *Balanus* sp.

Clase **MALACOSTRACA**. Orden Decapora. Suborden Brachiu-
ra. (Icnof3siles de habitaci3n de crust3ceos dec3podos). *Ophiomorpha nodosa* (galeria completa, sin restos esquel3ticos) (icnof3siles). Galerias de habitaci3n no identificadas (icnof3siles).

Filum ECHINODERMATA. Subfilum **ECHINOZOA**. Clase **ECHINOIDEA**. Orden Cidaroida. Familia Cidaridae. *Cidaris cidaris* Linn3, 1758 (radiolas suletas fragmentadas). Radiolas de erizos regulares.



L3mina V

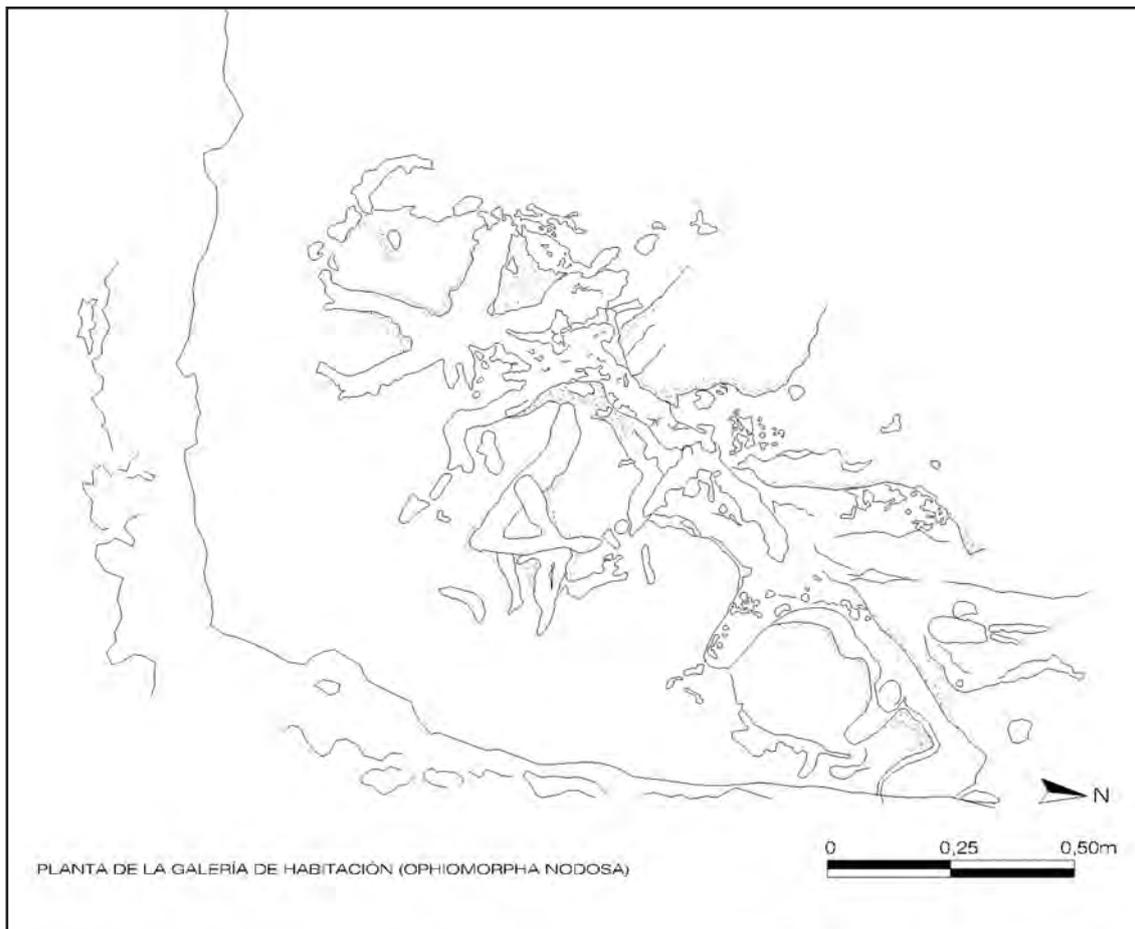


Figura 6.

Estructura de bioturbación: Ophiomorfa nodosa. (La más grande excavada hasta la fecha).

El estado de conservación de esta icnoespecie (fig.6) es tal, que ha merecido la pena su excavación, a pesar de su gran talla: 2,20m. de longitud, 65 cm de anchura y 54 de altura, dirección N-SSW, con un buzamiento paralelo al plano de estratificación de aproximadamente 15°. La excavación que se llevo a cabo en dos semanas ha puesto de manifiesto la estructura paleoicnológica del tipo denominado estructuras etológicas de bioturbación (Mayoral y Muñiz, 2002) mayor jamás excavada en la Península Ibérica (mayoral, comunicación personal), lo que va a permitir un conocimiento más exhaustivo sobre estas madrigueras de habitación, su talla, distribución y disposición de las cámaras, por estar íntegra en posición de vida sin roturas, fracturas ni deterioro alguno de la misma.

Ophiomorpha nodosa (fig. 6) es una madriguera (estructura etológica de bioturbación) en relieve completo, con un trazado mayoritariamente vertical, que presentan una pared con un revestimiento de carácter aglutinante, constituido por “pelets” de morfología ovoidal, distribuidos de forma regular a lo largo de toda la estructura. La sección transversal es circular a subcircular, con un diámetro que varía entre 1 y 5 cm. El grosor medio de la pared es de 2-4 mm. Es típica en formaciones de arenas bien calibradas (Mayoral y Muñiz, 2002).

En el caso de la madriguera de Los Monteros (Marbella), existe un repliegue principal de la estructura en sentido horizontal (2,20 m) en línea recta en dirección N-SSW, que se ramifica perpendicu-

larmente con ramas de aproximadamente 90° en el mismo plano horizontal, pero que en algunos casos los tubos forman un ángulo, desviándose hacia abajo hasta la perpendicularidad. Se observan cruces de galerías, formando una verdadera “estrella”, más abajo se encuentra una segunda “planta” horizontal y basalmente una tercera, más ancha y única, apoyada sobre un sustrato de cantos rodados y rocas de superficie plana. Toda la estructura está unida en sentido vertical por tubos con un diámetro que oscila 1-10 cm. Excepto la base, de 65 cm de ancho, 15 cm de alto y 2m. de largo.



Lámina IV. Corte 1. Detalle de galería ophiomorpha nodosa

CONCLUSIONES

Como resultado de los trabajos de investigación arqueológica podemos concluir su carácter negativo en lo referente a la inexistencia de vestigios arqueológicos y muy positivo desde el punto de vista paleontológico ya que la excavación ha permitido aportar información en el entendimiento de la evolución global del mediterráneo y en concreto de la Cuenca marina de Estepona durante el Plioceno inferior-medio, así como sacar a la luz unas estructuras de galerías de habitación de *Ophiomorpha nodosa* de tamaño superior a las conocidas hasta el momento, y en excelente estado de conservación para su restauración y estudio en profundidad.

El yacimiento paleontológico de “Los Monteros” constituye un depósito marino de arenas, limos y arcillas amarillentas-grisáceas denominadas parcialmente bizcorniles o albarizas, poco consolidadas y localmente muy disgregadas. Estos depósitos están situados en el extremo más oriental de la Cuenca de Estepona (Málaga). La asociación de fósiles encontrada (braquiópodos y bivalvos) permiten una datación preliminar de Plioceno inferior-medio (Zancliense-Astiense), por tanto, con una antigüedad aproximada de 5-3 millones de años B.P., en particular de braquiópodos: *Aphelesia plicatodentata*, *Terebratula terebratula*, *Terebratula sinuosa* y *Terebratula ampulla* y de los moluscos bivalvos *Pecten reghiensis*, *Amusium cristatum* y *Korobkovia oblonga*, datan a estos materiales en el Plioceno inferior-medio.

La excelente conservación y la gran talla de las estructuras de bioturbación hacen obligatoria la excavación realizada para salvaguardar este importantísimo patrimonio paleontológico de la Costa del Sol, así como la excelente conservación de los braquiópodos y cirrípedos encontrados en el afloramiento.

Se han identificado 38 especies de fósiles del Plioceno, de los cuales, uno constituye carbón vegetal y el resto son animales y una estructura de bioturbación: *Ophiomorpha nodosa*. El resto son invertebrados marinos: cuatro especies de corales (Cnidarios), siete especies de braquiópodos, radiolas de equinodermos, un balano y el resto son moluscos bivalvos. La ausencia de moluscos gasterópodos y escafópodos en la muestra indican que las condiciones de conservación (tafonomías) no fueron apropiadas para la preservación de las conchas de los moluscos de aragonitas, observándose en estos casos o sólo el molde o la total destrucción del fósil. Las conchas y esqueletos calcíticos o córneos se conservan bien o de forma excepcional (pectínidos, ostreidos, braquiópodos, cirrípedos).

AGRADECIMIENTO

He de destacar mi agradecimiento a los paleontólogos D. José Luis Vera Peláez y a D^a Carmen Lozano Francisco por su estrecha y desinteresada colaboración, sin los cuales hubiera sido imposible el conocimiento y estudio de las especies aquí recogidas.

NOTA

1. Pedro Sanchez Banderas, Alberto Cumpián Rodríguez. Antonio Soto Iborra “Intervención Arqueológica de Urgencia en el Yacimiento de río Real”, en A.A.A. Sevilla, 1998.

BIBLIOGRAFÍA

- CHAMON, C., ESTÉVEZ, C. Y PILES, E. 1978. Mapa Geológico de España. E:1:50.000 MAGNA. Hoja nº 1072 (Estepona). Servicio de publicaciones del Ministerio de Industria y Energía. pp 34 Madrid Gómez-Alba, J.A.S. Guía de campo de los fósiles de España y de Europa Ed. Omega pp.925, láms.5775 Color, 38 b/n. Barcelona.
- GUERRA-MERCHAN, A., LOZANO FRANCISCO, M.C. Y VERA PELÁEZ, J. L. 1993 Estudio preliminar sobre la malacofauna pliocénica de la región de Nerja (Provincia de Málaga). Comunicaciones de las IX Jornadas de Paleontología. Ed. Dr. J. M. González Donoso. Facultad de Málaga y Sociedad Española de Paleontología.
- LÓPEZ-GARRIDO, A.C. Y SANZ DE GALDEANO, C. 1994. Neogene sedimentary infilling And tectonic/eustatic control of the Málaga basin. RCMNS Interim Colloquium Neogene Basin Evolution and Tectonics of the Mediterranean Area. 48-50.
- LOZANO FRANCISCO, M. C., VERA PELÁEZ, J.L. Y GUERRA-MERCHÁN, A. 1993. Arcoidas (Mollusca, Bivalvia) del Plioceno de la provincia de Málaga, España. *Treballs del Museo de Geología de Barcelona*, 3: pp. 157-188.
- LOZANO FRANCISCO, M.C. 1997. Los bivalvos del Plioceno de Málaga, Tesis Doctoral inédita. Universidad de Málaga. Pp. 734, láms 57.
- Mapa Geológico de España, página de Algeciras, escala 1:200.000, Instituto Tecnológico Geominero de España, nº 87 (4-12).
- MAYORAL, E. Y MUÑIZ, A. 2002. Pistas fósiles del Plioceno de Huelva (España). *Pliocénica: Publicaciones del Museo Municipal Paleontológico* 2: 65-100

- SANZ DE GALDEANO, C. Y LÓPEZ GARRIDO, A.C. 1991. Tectonic evolution of The Málaga Basin (betic Cordillera) Regional implications. *Geodinámica Acta*: **5**, 173-186.
- VAUGHT, C. 1989. A classification of the living Mollusca. American Malacologist Inc. 189 pp. Melbourne (USA).
- VERA PELÁEZ, J.L., LOZANO FRANCISCO, M. C. Y GUERRA –MERCHANT, A. 1993. Escafópodos (Mollusca, Scaphopoda) del Plioceno de la provincia de Málaga, España. *Treballs del Museu de Geologia de Barcelona*, **3**: 117 - 156 pp.
- VERA PELÁEZ, J.L. 1996. Turridae (Mollusca, Gastropoda) del Plioceno malacitano. Tesis Doctoral inédita. Universidad de Málaga. 864 pp., 58 láms.
- HORIE, C. V. (1987): "Materials for Conservation. Organic consolidants, adhesives And coatings". (Butterworths ed.) Kent,183.