

## El registro paleobiológico cuaternario del yacimiento arqueológico de la Cueva de Nerja (Málaga, España)

### The palaeobiological record of the archaeological site of Nerja's Cave during the Quaternary (Málaga, Spain)

J. F. Jordá Pardo<sup>1</sup>, J. E. Aura Tortosa<sup>2</sup>, M. J. Rodrigo García<sup>2</sup>, M. Pérez Ripoll<sup>2</sup> y E. Badal García<sup>2</sup>

1. Dpto. de Química Agrícola, Geología y Geoquímica. Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Madrid. Ciudad Universitaria de Cantoblanco. Carretera de Colmenar, km. 15. 28049 Madrid (Spain), Correo electrónico: jordá-sm@teletel.es  
2. Dpto. de Prehistòria i Arqueologia. Universitat de València. Avda. Blasco Ibáñez, 28. 46001 València (Spain).

**PALABRAS CLAVE:** Registro paleobiológico, Karst, Pleistoceno, Holoceno, Cueva de Nerja, Málaga, Sur de España.

**KEY WORDS:** Palaeobiological record, Karst, Pleistocene, Holocene, Nerja's Cave, Málaga, South Spain

#### RESUMEN

Entre los 24.000-4.000 años BP (Pleistoceno superior final-Holoceno) se depositó en la entrada de la Cueva de Nerja una potente serie estratigráfica caracterizada por la presencia a lo largo de toda su extensión vertical de importantes manifestaciones de actividad antrópica, que constituyen uno de los registros arqueológicos más amplios de esa cronología en el Mediterráneo occidental. Corresponden a los restos tecnológicos propios de los diferentes complejos culturales que se suceden a lo largo de la secuencia (Paleolítico Superior Inicial, Solutrense, Magdaleniense, Epipaleolítico, Neolítico y Calcolítico), que aparecen acompañados por numerosos restos vegetales y animales relacionados con las actividades antrópicas. Estos restos paleobiológicos superan cuantitativamente a los tecnológicos, a la vez que, cualitativamente, comprenden una treintena de taxones vegetales de coníferas y angiospermas, casi un centenar de especies de numerosas clases de invertebrados (Gastropoda, Scaphopoda, Bivalvia, Cephalopoda, Crustacea, Echinoidea) y un centenar de especies de vertebrados entre peces, reptiles, aves y mamíferos. Los restos antracológicos estudiados hasta el momento superan los 13.000 mientras que los de vertebrados rondan los 30.000 y los de invertebrados alcanzan los 200.000. Finalmente, cabe destacar la presencia de restos de *Homo sapiens sapiens* en diferentes momentos cronológicos del registro.

#### ABSTRACT

In the final stage of the Upper Pleistocene and most part of the Holocene, a strong stratigraphic series was placed on the access of Nerja's Cave. This series was distinguished by the evidence of major human activities throughout the human occupation of the cave (ca. 24.000 – 4.000 BP; last Upper Pleistocene - Holocene). Such evidence, which represents one of the broadest archaeological records on the Western Mediterranean area in this age, is the technological evidence of various cultural assemblages of the prehistoric sequence (Early Upper Palaeolithic, Solutrian, Magdalenian, Mesolithic, Neolithic and Copper Age). The archaeological artifacts are not the only evidence found, an important amount of plant and animal remains related to human activities in the Cave have been also found. From a quantitative point of view, the number of plant and animal remains are larger than the technological artifacts, but concerning the qualitative aspects, these assemblages comprise the following record: Thirty plant taxons of conifers and angiosperms, almost a hundred species of invertebrates (Gastropoda, Scaphopoda, Bivalvia, Cephalopoda, Crustacea, Echinoidea) and more than hundred vertebrate species, among fishes, reptiles, birds and mammals (including pinnipeds). At the moment, more than 13.000 anthracological remains has been analysed, while the number of vertebrates is around 30.000 (taking into account that the fishes have been studied from a sample) and the number of invertebrates reaches 200.000. Furthermore, we want to emphasise that the remains of *Homo sapiens sapiens* have been also documented in different stages of the archaeological record, so we should speak, then, about a palaeoanthropological record as well.

Generally speaking, the explanation provided by the palaeofaunal and palaeobotanical assemblages in Nerja's Cave as well as other similar sites, must be focused on a palaeoeconomical basis, because of the role played by the selection leaded by the human populations. However, the high quality and preservation standards of the palaeontological record of Nerja's Cave as well as its biodiversity minimises the bias introduced by the human selection of the sample. So the fossil record found in Nerja's Cave can be considered representative of its environment, taking into account that, after the extinction of the hyenae, the human beings are the only taphonomical agents in the Quaternary of the Iberian Peninsula, as it has been recently pointed out. To this regard, it has to be suggested that, at the

bottom of the stratigraphical sequence, coproliths of hyena have been found. This fact verifies the above mentioned statement, which asserts that hyenae are shifted during the human occupation of the Cave. Thus, apart from the fact that the human beings are the main storing agents of the palaeobiological remains of Nerja's Cave, we should consider this site as one of the most important fossil records (palaeobotanical, palaeontological and, of course, palaeoanthropological and archaeological as well) of the Upper Pleistocene and Holocene in the Western Mediterranean Basin. Furthermore, it has to be emphasised that, due to the high-qualified archaeological works led by Dr. Francisco Jordá Cerdá and funded by the Board of Nerja's Cave (which has funded this project as well), the problems derived from the information-recovery process of the fossil record of Nerja's Cave have been considerably diminished.

## 1. INTRODUCCIÓN

Durante el Pleistoceno superior final y los dos primeros tercios del Holoceno tuvo lugar en la zona de la entrada de la Cueva de Nerja (término municipal de Nerja, provincia de Málaga, Sur de España), concretamente en las salas del Vestíbulo, de la Mina y de la Torca, la sedimentación de una potente secuencia estratigráfica caracterizada por la presencia a lo largo de toda su extensión cronológica de importantes manifestaciones de actividad antrópica. Estas manifestaciones, que constituyen uno de los registros arqueológicos más amplios de esa cronología en el Mediterráneo occidental, corresponden a los restos tecnológicos propios de los diferentes complejos culturales que se suceden a lo largo de la secuencia (Paleolítico Superior Inicial, Solutrense, Magdaleniense, Epipaleolítico, Neolítico y Calcolítico) que aparecen acompañados por un cortejo de restos vegetales y animales relacionados en su mayoría con las actividades antrópicas desarrolladas en la cavidad, que superan enormemente en número a los restos tecnológicos producto igualmente de esas actividades (AURA, 1995; AURA *et al.*, 1998, 2000; JORDÁ PARDO, ed., 1986; JORDÁ PARDO *et al.*, 1990; PELLICER & ACOSTA, 1986; 1997; PELLICER & MORALES, eds., 1995).

El objeto del presente trabajo es dar a conocer el registro paleobiológico de los depósitos situados en la zona de la entrada de la Cueva de Nerja (salas del Vestíbulo, de la Mina y de la Torca), de edad Pleistoceno superior final-Holoceno, cuyos componentes tecnológicos, vegetales y animales son bien conocidos en el ámbito de la Arqueología prehistórica y de la Arqueozoología, no ocurriendo lo mismo en el campo de la Paleontología, por lo que creemos procedente la publicación de esta síntesis, en la que presentamos un listado de taxones de cada uno de los grupos presentes en el yacimiento que se acompaña de una serie de comentarios referi-

dos al tránsito entre el Pleistoceno superior y Holoceno en las salas de la Mina y del Vestíbulo, de donde proceden los resultados de nuestras investigaciones (JORDÁ PARDO *et al.*, 1990; AURA *et al.*, 1998, 2000, 2001).

A la hora de realizar este estudio se ha tenido en cuenta que el registro paleobiológico de la Cueva de Nerja es un registro sesgado por su carácter antrópico, dado que son las comunidades humanas que habitaron la Cueva de Nerja en la Prehistoria, los principales agentes acumuladores de los restos antracológicos y paleofaunísticos estudiados. En cuanto al sesgo recuperacional, cabe destacar que la calidad de las excavaciones arqueológicas sistemáticas dirigidas por el profesor Dr. Jordá Cerdá (subvencionadas entre 1979 y 1987 por el Patronato de la Cueva de Nerja y autorizadas por la Junta de Andalucía) fruto de las cuales es este trabajo, hace que la lectura del registro presente una desviación recuperacional apenas significativa. Entre otros aspectos relativos al contexto de recuperación, baste señalar que la totalidad de los sedimentos obtenidos durante las excavaciones del Dr. Jordá Cerdá fueron cribados con agua y flotados a través de tamices de 10, 5 y 1 mm (BÉCARES & JORDÁ, 1986).

Para lograr el objetivo de este trabajo, se plasmarán tanto los resultados de las investigaciones del equipo del Dr. Jordá Cerdá en las salas del Vestíbulo y de la Mina (columna 1 de las tablas), como los datos faunísticos procedentes de las excavaciones del profesor Dr. Pellicer Catalán en las salas de la Mina y de la Torca (columna 2 de las tablas), informaciones que han sido dadas a conocer en sendas monografías (JORDÁ PARDO, ed., 1986; PELLICER & MORALES, eds., 1995). Los resultados de los dos grupos de investigación presentan variaciones cualitativas y cuantitativas muy notables, debidas fundamentalmente a las diferentes metodologías utilizadas en la recuperación del registro arqueológico y paleobiológico por parte de ambos equipos, por lo que a la hora de inferir con-

clusiones únicamente utilizaremos los datos y resultados procedentes de nuestras propias observaciones y análisis. Por tanto, los listados que se exponen proceden de las tres salas externas, Torca, Mina y Vestíbulo (Figura 2), que en origen, conformaban una amplia boca que daba acceso al interior de la cavidad, delimitando un arco de algo más de 30 m (JORDÁ PARDO, 1986a). Estas salas tienen una superficie que ronda los 150 m<sup>2</sup> en cada caso a techo de los depósitos que las colmatan, aunque su extensión es mayor a medida que se profundiza.

## 2. EL REGISTRO ESTRATIGRÁFICO

La Cueva de Nerja está situada en la Ladera del Águila, en el flanco S de la Sierra Almirajara, próxima al pueblo de Maro, dentro del término municipal de Nerja (provincia de



Fig. 1.—Situación geográfica de la Cueva de Nerja (Málaga, España).

—Geographic setting of Nerja's (Málaga, Spain).

Málaga) (Fig. 1). Sus coordenadas U.T.M. son  $x = 424.695$ ,  $y = 4.069.025$  y la altitud de su boca es de 158 m s.n.m., distando de la línea costa mediterránea unos 1000 m. Geológicamente, la Cueva de Nerja se encuentra situada en el borde suroccidental del macizo de Almirajara, unidad de relieve que se extien-

de al NE de la falla de Frigiliana y se desarrolla sobre los mármoles dolomíticos fuertemente recristalizados de edad triásica que constituyen la unidad superior del Manto de La Herradura (Complejo Alpujarride, Cordillera Bética). En el exterior, apenas unos metros por debajo de la entrada a la cueva se extiende el abanico aluvial de Maro de edad Pleistoceno (JORDÁ PARDO, 1992), que con una ligera pendiente llega a la costa donde se ve cortado de manera abrupta dando lugar a un escarpado acantilado a la vez que se encuentra disectado por el barranco de Maro que origina un profundo cañón en cuya desembocadura existe una pequeña playa.

Los depósitos que colmatan parcialmente la zona de la antigua entrada de la Cueva

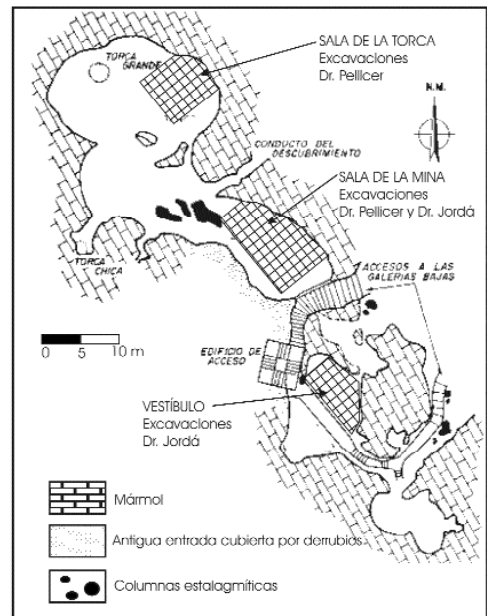


Fig. 2.—Antigua entrada de la Cueva de Nerja, indicando las zonas con registros estudiados.

—Ancien access of Nerja's Cave, showing the areas with studied records.

de Nerja, salas de la Torca, de la Mina y del Vestíbulo, (Fig. 2) cuya cronología se encuentra comprendida entre las fechas de radiocarbono UBAR-340  $24.300 \pm 1.400$  BP procedente de la base de la secuencia del Vestíbulo (Nivel N.V.13) (AURA *et al.*, 2001) y GAK-8960  $2.860 \pm 220$  BP procedente de

los depósitos de la Torca (NT-79/2) (PELLICER y ACOSTA, 1997), cubriendo el Pleistoceno superior final y gran parte del Holoceno y los estadios isotópicos 2 y 1 (SHACKLETON & OPDYKE, 1973). A partir de la correlación de las secuencias litoestratigráficas obtenidas en las excavaciones arqueológicas sistemáticas realizadas en los depósitos de las salas de la Mina y del Vestíbulo, se ha podido obtener la secuencia cronoestratigráfica sintética del yacimiento (JORDÁ PARDO, 1986b; JORDÁ PARDO *et al.*, 1990; AURA TORTOSA *et al.*, 1998, 2000, 2001) en la que se distinguen varias etapas que corresponden a las diferentes unidades litoestratigráficas y a las discontinuidades estratigráficas que las separan (Fig. 3):

– La primera etapa de la secuencia de la entrada de la Cueva de Nerja denominada por nosotros Nerja 1, corresponde a unos sedimentos (Unidad 1) situados en una horquilla cronológica comprendida entre los 24.000 y los 20.000 BP. Por comparación con otras secuencias del Mediterráneo podría correlacionarla con los momentos finales de la fase Malladetes C, en las últimas etapas de la penúltima oscilación fría del Würm reciente (FUMANAL, 1986) que correspondería con el máximo glacial del estadio isotópico 2 (SHACKLETON & OPDYKE, 1973). Corresponde a una ocupación humana del Paleolítico superior inicial, cuya intensidad aumenta hacia el techo, detectándose en la parte basal coprolitos de hiénidos que indican una ausencia del hombre en la cavidad en determinados momentos.

– La etapa Nerja 2 corresponde claramente a un hiato producido por una fase erosiva.

– La etapa Nerja 3 se sitúa en la última fase interglacial del Würm reciente, siendo correlacionable con la interfase Malladetes D de FUMANAL (1986), momento que correspondería al pico más cálido del estadio isotópico 2 (SHACKLETON & OPDYKE, 1973). Esta etapa, representada por la Unidad 2, comien-

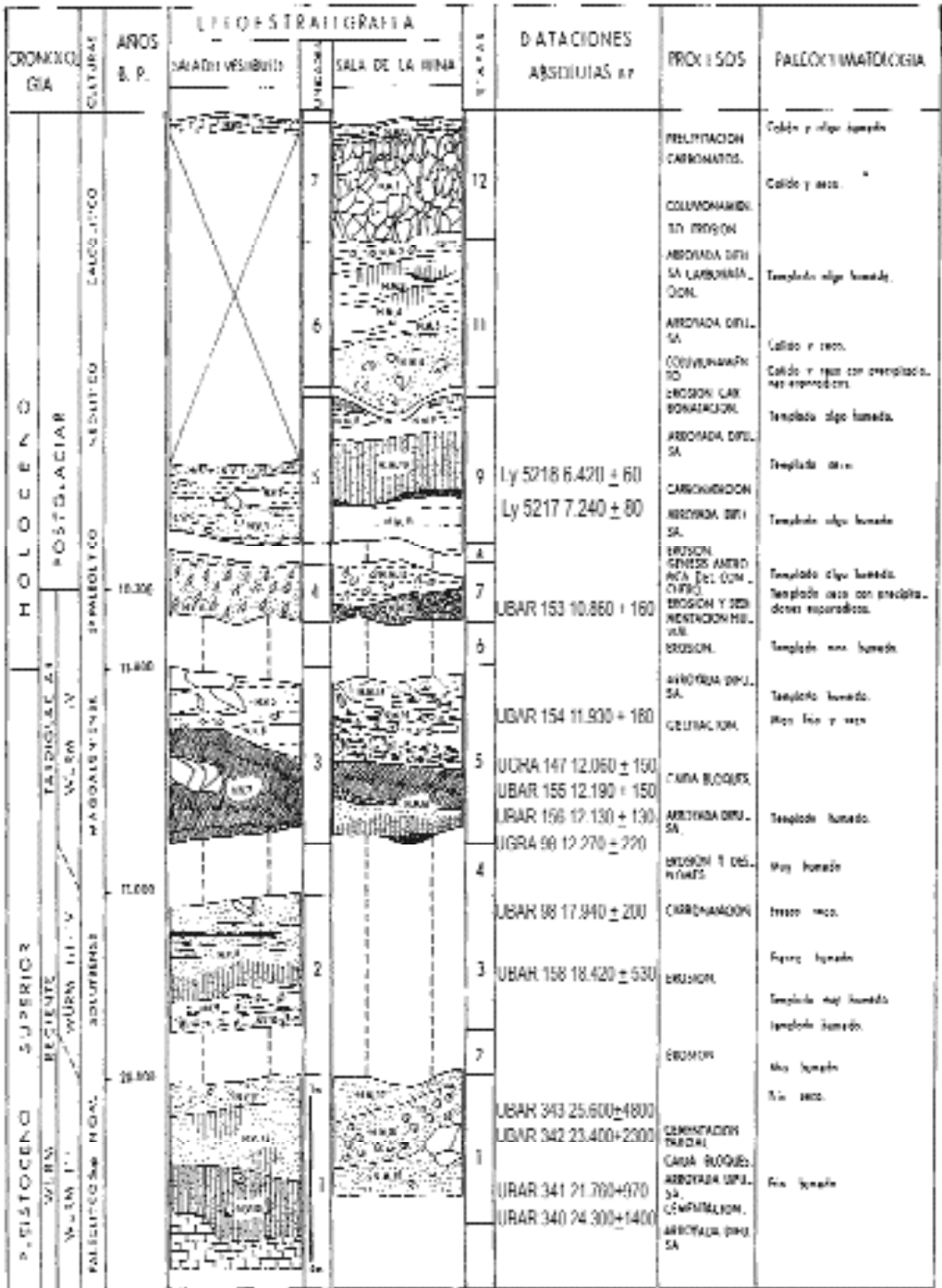
za con dos niveles depositados en un clima templado y húmedo, terminando con un nivel superior que indica un clima fresco y húmedo que tiende a la aridez hacia el techo y que las dataciones por radiocarbono sitúan en un lapso cronológico comprendido entre UBAR-158  $18.420 \pm 530$  BP y UBAR-98  $17.940 \pm 200$  BP. La ocupación humana se atribuye al Solutrense.

– La etapa Nerja 4 viene marcada por un hiato estratigráfico, determinado por el desarrollo de claros procesos erosivos que en el Vestíbulo originan la ausencia de unos 6.000 años del registro estratigráfico y que en la Mina, junto con Nerja 2, representa un vacío de más de 7.000 años, documentándose en la Sala de la Mina una importante caída de bloques. Esta etapa estaría situada en los estadios iniciales del último máximo glacial.

– La etapa Nerja 5, correspondiente a la Unidad 3, con una situación cronoestratigráfica clara puesto que las dataciones existentes permiten encuadrarla entre la fechas UGRA-98  $12.270 \pm 220$  BP y algo por encima de UBAR-194  $11.930 \pm 160$  BP, es decir, en los momentos finales del Tardiglacial, que coinciden con el último descenso térmico del estadio isotópico 2 (SHACKLETON & OPDYKE, 1973). En esta etapa destaca por sus implicaciones paleoclimáticas un nivel cuya génesis está asociada a una sedimentación autóctona por gelifracción, correspondiente al momento climático más frío de toda la secuencia, datado en el Vestíbulo con la fecha UBAR-156  $12.130 \pm 130$  BP, momento que podría paralelizarse con la fase G de la secuencia del Mediterráneo oriental (FUMANAL, 1986). Además, estas características frías derivadas de la interpretación sedimentológica se confirman por la existencia de una vegetación de estepa fría (BADAL, 1991) y por la aparición de especies ornitológicas de ambientes igualmente fríos (EASTHAM, 1986). La ocupación humana presente durante toda esta etapa corresponde, tanto en la Mina como en el Vestíbulo, al Magdalenense superior con arpones.

Fig. 3.—Secuencia estratigráfica de los depósitos externos de la Cueva de Nerja, salas de la Mina y del Vestíbulo (modificado de JORDÁ PARDO *et al.*, 1990): 1, espeleotema basal; 2, cantos y bloques autóctonos; 3, gravas fluviales; 4, arenas; 5, limos y arcillas; 6, materia orgánica carbonizada; 7, conchas de *Mytilus edulis*; 8, carbonatación postdeposicional.

—Stratigraphic section of the external deposits of Nerja's Cave, Mina and Vestíbulos halls (modified from JORDÁ PARDO *et al.*, 1990): 1, basal speleotheme; 2, autochthonous blocks and pebbles; 3, fluvial gravels; 4, sands; 5, silts and clays; 6, charcoal; 7, *Mytilus edulis* shells; 8, postdepositional carbonates.



Esta etapa puede correlacionarse igualmente en el ámbito cantábrico con la fase Würm IV-Asturias V, que en esa región corresponde a uno de los momentos más fríos del final del Würm reciente (HOYOS, 1981).

– La datación en  $11.930 \pm 160$  BP del final de la etapa Nerja 5 unida a la fecha UBAR-153  $10.860 \pm 160$  BP para los inicios de la siguiente unidad litoestratigráfica (ambas fechas en el Vestíbulo), sitúan el límite Pleistoceno superior - Holoceno en la cicatriz erosiva que separa ambas etapas (JORDÁ PARDO *et al.*, 1990). Esta cicatriz erosiva es debida a una intensa erosión fluvial que elimina los depósitos correspondientes a unos 1.000 años del registro estratigráfico y corresponde a la etapa Nerja 6, que como vemos presenta una gran importancia por su significado cronoestratigráfico. Esta etapa erosiva está relacionada con el desarrollo de una circulación hídrica en las zonas externas de la Cueva de Nerja que da lugar a depósitos fluviales en el registro de la Mina y a una importante erosión en el Vestíbulo (JORDÁ PARDO *et al.*, 1990; JORDÁ PARDO, 1992), momento que podría corresponder a una etapa de mejoramiento climático asociado a un aumento de las precipitaciones.

– La etapa Nerja 7, representada por la Unidad 4, se sitúa claramente en los inicios del Holoceno, estando datada su base mediante la fecha UBAR-153  $10.860 \pm 160$  BP, nivel que se correspondería con los momentos finales del Tardiglaciario y los inicios del Postglaciario, ya dentro del estadio isotópico 1 (SHACKLETON & OPDYKE, 1973), dado que todo parece indicar un paleoclima caracterizado por temperaturas templadas y cierta sequedad matizada por precipitaciones esporádicas de régimen tormentoso, con una vegetación de matorral de tipo seco (BADAL, 1991). La sedimentación durante esta etapa se caracteriza por ser marcadamente antrópica, dando lugar a un conchero formado mayoritariamente por fragmentos de valvas de *Mytilus edulis* que rellenan la cicatriz erosiva originada en la etapa Nerja 6. La ocupación antrópica corresponde a un Epipaleolítico de facies epimagdaleniense.

– La etapa Nerja 8 está marcada por una erosión, que en el Vestíbulo elimina sedimentos correspondientes a unos 2.000 años de registro.

– La etapa Nerja 9 corresponde a la sedimentación de la Unidad 5 de la que con-

tamos en el registro del vestíbulo con dos fechas radiocarbónicas, una de su nivel inicial (NV3), Ly-5217  $7.240 \pm 80$  BP, con materiales claramente adscribibles al Epipaleolítico geométrico, y otra del nivel siguiente (NV2), Ly-5218  $6.420 \pm 60$  años BP, ya con una ocupación del Neolítico inicial. Entre ambos niveles se detecta una ligera cicatriz erosiva así como una penetración de materiales del nivel NV2 en el infrayacente NV3. Esta etapa se desarrollaría en un clima templado, ligeramente húmedo en su nivel inicial para pasar a ser seco a techo.

– A partir de este punto no contamos, por el momento, con información en el Vestíbulo. No obstante existen sedimentos susceptibles de ser estudiados en un área de esta sala que no ha sido todavía excavada, sedimentos que están coronados por una corteza estalagmítica, correlacionable con la que sella la sedimentación en la Mina. En la Sala de la Mina si contamos con información, detectándose la etapa Nerja 10 caracterizada por una fuerte erosión, que en algunos puntos elimina gran parte de la secuencia.

– Sobre la cicatriz erosiva se produce una nueva sedimentación (Unidad 6) en la etapa Nerja 11, con una ocupación correspondiente al Neolítico medio, Neolítico final y Calcolítico, situándose su inicio en la segunda mitad del Holoceno (PELLICER & ACOSTA, 1986, 1997).

– Finaliza la secuencia con la etapa Nerja 12, correspondiente a la Unidad 7, que atribuimos a momentos recientes del Holoceno (ca 4.000 años BP según PELLICER & ACOSTA, 1986), que culmina con la corteza estalagmítica antes citada, cuya génesis está relacionada con un momento cálido y ligeramente húmedo.

### 3. EL REGISTRO PALEOBOTÁNICO

El material antracológico estudiado (BADAL, 1990, 1991, 1996, 1998) procede en su totalidad de las excavaciones realizadas por el Dr. Jordá Cerdá en la Sala del Vestíbulo entre los años 1982 y 1986. Su distribución a lo largo de la secuencia es desigual y aunque para algunos momentos la muestra es reducida, sus tendencias diacrónicas pueden servir de contraste a las apreciaciones obtenidas del estudio de los sedimentos y de las

asociaciones paleofaunísticas. El total de restos carbonizados analizados es de 13.383, de los que 3.444 corresponden a fragmentos de carbón, 9.392 a restos de piñas y 547 a cáscaras de piñón de *Pinus pinea* L. Los taxones que aparecen en el yacimiento de la Cueva de Nerja corresponden tanto a Gymnospermae como a Angiospermae y son los siguientes: *Pinus halepensis* MILLER, *Pinus nigra* ARNOLD, *Juniperus* sp., *Quercus ilex* L. - *coccifera* L., *Quercus* de hoja caduca, *Quercus* sp., *Olea europaea* var. *sylvestris* BROT, *Fraxinus oxyphylla* L., *Pistacia lentiscus* L., *Pistacia terebinthus* L., *Sorbus-Crataegus* sp., *Prunus* cf. *amygdalus* L., *Prunus* sp., *Rhamnus-Phillyrea* sp., *Cistus* sp., *Cneorum tricoccum*, *Rosmarinus* sp., *Arbustus unedo*, *Buxus* sp. y *Lavandula* sp. y Leguminosae.

A partir del estudio del material antracológico del Vestíbulo, se han reconocido 5 fases antracológicas (en adelante F.A.) (BADAL, 1990, 1991, 1996 y 1998):

- F.A. Nerja 1: Se corresponde con las ocupaciones situadas a muro de la erosión de la etapa Nerja 4 de la secuencia litoestratigráfica (Unidades 1 y 2, niveles NV13 a NV8). Engloban restos atribuidos al Paleolítico superior inicial y al Solutrense, su edad se puede ubicar entre UBAR-340 24.300 ± 1.400 y -UBAR-98 17.940 ± 200 BP. Está caracterizada por la importante frecuencia de *P. nigra*, al que acompañan Leguminosae y ya en valores más bajos *Juniperus* sp., *Cistus* sp., *Rhamnus-Phillyrea*, *Prunus* sp., *Sorbus-Crataegus* y *Quercus* sp. Actualmente, las formaciones vegetales de pino negral, enebros y leguminosas se encuentran en el piso bioclimático supramediterráneo, de ahí que podamos inducir para esa fase dichas condiciones con ombroclima seco o semiárido. Esta fase puede ser considerada como el reflejo del Würm III en el área de Nerja. No obstante, conviene precisar que a medida que ascendemos en la secuencia, especialmente en la capa que ocupa el techo de esta fase (NV8), las Leguminosae superan a *P. nigra*, están presentes especies más cálidas como *P. halepensis*, *Olea europaea* var. *sylvestris*, *Quercus* de hoja caduca, *Pistacia terebinthus* y *Cneorum tricoccum*. Esta asociación puede ser relacionada con una pulsación algo más cálida y húmeda que las condiciones anteriores, que quizás se puede corresponder con la transición Würm III-IV.

- F.A. Nerja 2: Esta fase coincide con las ocupaciones atribuidas al Magdaleniense

superior mediterráneo (Unidad 3, niveles NV7 a NV5) y está datada entre UGRA-98 12.270 ± 220 y UBAR-154 11.930 ± 160 BP. Las muestras de los niveles NV6 y NV5 son reducidas y sólo la restante ofrece un número suficiente de efectivos. La asociación paleobotánica resultante del análisis antracológico muestra una vegetación estépica, abierta, con escaso arbolado. Las Leguminosae son dominantes y *Pinus nigra* mantiene una frecuencia baja, otras especies identificadas son *Pinus halepensis*, *Juniperus* sp., *Quercus ilex-coccifera*, *Pistacia terebinthus*, *Cistus* sp., *Rhamnus-Phillyrea*, *Prunus* cf. *amygdalus*, *Prunus* sp., *Cneorum tricoccum* y *Fraxinus oxyphylla*. La pulsación fría deducida del estudio de los sedimentos del nivel NV7, con presencia de plaquetas angulosas, coincide con la asociación vegetal descrita para esta fase.

- F.A. Nerja 3: Se identifica con el nivel NV4 (Unidad 4) que contienen ocupaciones epimagdalenienses-epipaleolíticas y está datado en su base con la fecha UBAR-153 10.860 ± 160 BP. Se mantiene el dominio de las Leguminosae, pero acompañadas de una cierta diversificación: *Olea europaea* var. *sylvestris*, que llega a sobrepasar a las Leguminosae en la última de las muestras, *Quercus* de hoja caduca, *Quercus ilex-coccifera*, *Pistacia lentiscus*, *Rosmarinus* sp., *Arbustus unedo*, *Buxus* sp., *Lavandula* sp., etc. Tanto la diversificación específica como las condiciones cálidas que se pueden deducir apuntan a un aumento de las temperaturas, más que de las precipitaciones, aunque *Quercus* aparece ya de forma continuada. Esta asociación recuerda a la descrita como F.A. Nerja 2, donde las Leguminosae son también dominantes, pero tanto los elementos anteriores como la caída de la frecuencia de *Pinus nigra* establecen diferencias.

- F.A. Nerja 4: Esta fase corresponde al nivel NV3 (base de la Unidad 5), para el que se dispone de la fecha radiométrica Ly-5217 7.240 ± 80 BP. En su interior se reconocieron penetraciones del tramo inmediato superior (NV2), el primer nivel neolítico de la secuencia del Vestíbulo, por lo que la descripción ajustada de sus componentes aconseja un tratamiento específico. El resultado de las muestras analizadas indica un retroceso de Leguminosae en beneficio de *Olea europaea* var. *sylvestris*, que alcanza ahora sus valores máximos. También se aprecia la continuidad

de *Quercus ilex-coccifera*, y la progresión de *Cistus* sp., *Rosmarinus* sp. y *Pistacia lentiscus*. Estos taxones y los valores alcanzados sugieren la presencia de una formación vegetal ligada a las condiciones termomediterráneas y, desde un punto de vista climático, se puede plantear un cierto aumento de las temperaturas con respecto a la fase anterior, sin que podamos ser concluyentes en lo relativo a la humedad.

– F.A. Nerja 5: Corresponde al nivel NV2, hacia la parte media de la Unidad 5, que contiene restos neolíticos y está datado con la fecha Ly-5218  $6.420 \pm 60$  BP. En ella se constata un aumento de las especies del matorral bajo como *Rosmarinus* sp., *Pistacia lentiscus* y *Cistus* sp., que contrasta con la clara regresión de *Olea europaea* var. *sylvestris*. *Pinus halepensis* es constante en esta fase aunque con frecuencias bajas. Este momento parece responder a una antropización del medio circundante al hábitat prehistórico de la Cueva de Nerja. Este desarrollo de matorral bajo, junto con la presencia constante aunque no importante de *P. halepensis*, responde a los efectos de las actividades agropecuarias sobre el medio vegetal.

La dinámica de las asociaciones paleobotánicas obtenida a partir de los resultados de los análisis antracológicos realizados en la columna obtenida en la Sala del Vestíbulo, plantea un descenso de los pisos bioclimáticos de la cliserie altitudinal durante el Pleistoceno. Así, las condiciones bioclimáticas de tipo termomediterráneo, similares a las actuales, no parecen establecerse hasta el Epipaleolítico (ca 10.500 BP). Durante el último máximo glacial, las asociaciones vegetales indican unas condiciones mesomediterráneas en el entorno de la cueva y supramediterráneas entre los 500-1.000 m de altitud (BADAL, 1998).

#### 4. EL REGISTRO PALEOFAUNÍSTICO: INVERTEBRADOS

Los invertebrados aparecen representados en el yacimiento de la Cueva de Nerja por casi un centenar de especies de seis clases: Gastropoda, Scaphopoda, Bivalvia, Cephalopoda, Crustacea y Echinoidea. Respecto a los moluscos, cabe señalar que tanto en las salas de la Mina como en la del Vestíbulo

se han recuperado importantes series malacológicas (JORDÁ PARDO, 1981, 1982, 1983, 1985 1986b), pero sin duda es la del Vestíbulo, con cerca de 200.000 restos, la que previsiblemente permitirá fijar una de las secuencias malacológicas de carácter arqueológico más sólidas del Pleistoceno superior final y Holoceno del Mediterráneo occidental tras su estudio completo. Los trabajos de SERRANO *et al.* (1995) para las salas de la Mina y de la Torca han permitido ampliar el listado. La colección de moluscos comprende gasterópodos marinos (40 taxones) (Tabla I) y continentales (13 taxones) (Tabla II), escafópodos (3 taxones) (Tabla III), bivalvos (39 taxones) (Tabla IV) y cefalópodos (1 taxón) (Tabla III), destacando por su diversidad y número los gasterópodos y los bivalvos.

Para el análisis de la información aportada por los moluscos de la Mina y el Vestíbulo hemos reducido la relación de taxones determinados a los tres grupos más significativos: malacofauna continental, marina de sustrato arenoso y marina de sustrato rocoso (Tabla V). Es necesario señalar que los valores alcanzados por las diferentes especies proceden de muestras desiguales, tanto por la superficie de metros excavados para cada sala y el desigual espesor de las capas, como por la inexistencia de algunos niveles en la sala de la Mina que si se han conservado en la del Vestíbulo. Las trayectorias diacrónicas de ambas series muestran algunas coincidencias interesantes. El recorrido seguido por la malacofauna continental se puede decir que es inverso al trazado por la marina. En el Vestíbulo, si exceptuamos los ejemplares utilizados como ornamento (COTINO & SOLER, 1998), se aprecia la presencia de malacofauna marina en el techo de los niveles solutrenses, aunque debido al contacto erosivo con el nivel magdaleniense superpuesto persisten ciertas dudas sobre si esta fauna marina procede del paquete superior, datado en ca. 12.500-11.500 BP, o si por el contrario marca el inicio de la explotación de los recursos marinos en Nerja (AURA, 1995). En todo caso, la malacofauna marina identificada en los niveles anteriores al 12.500 BP, supone tan solo el 1,8 % del total de la malacofauna marina. La fauna marina es la que concentra el mayor número de restos, más del 75% sobre el total de ambas salas. Su distribución entre especies propias de sustrato arenoso-fangoso y especies de sustrato rocoso mues-



Tabla I.—Cueva de Nerja: gasterópodos marinos.  
—Nerja's Cave: marine gastropoda.

Taxones	1	2
Fissurellidae indet.	+	-
<i>Patella nigra</i> (DA COSTA, 1771)	+	+
<i>Patella caerulea</i> L., 1758	+	+
<i>Patella ferruginea</i> GMELIN IN L., 1791	+	+
<i>Patella intermedia</i> MURRAY, 1857	+	+
<i>Patella slyesi-pomensis</i> GMELIN IN L., 1791	+	+
<i>Patella rustica</i> L., 1758	+	+
<i>Patella</i> sp.	+	-
<i>Addisonia lateralis</i> (REQUEN, 1848)	+	-
<i>Monodonta carinata</i> LAMARCK, 1822	+	-
<i>Monodonta turbinata</i> (VON BORN, 1780)	+	+
<i>Monodonta</i> sp.	+	-
<i>Gibbula richardi</i> (PAYRAUDEAU, 1826)	+	+
<i>Gibbula</i> sp. LEACH IN RISSO, 1826	+	-
Trochidae indet.	+	-
<i>Littorina punctata</i> (GMELIN IN L., 1791)	+	-
<i>Bolita rugosa</i> (L., 1767)	-	+
<i>Cerithium vulgatum</i> BRUGUIÈRE, 1792	+	-
<i>Cerithium</i> sp. BRUGUIÈRE, 1789	+	-
Cerithiidae indet.	+	-
<i>Turritella comans</i> RISSO, 1826	-	+
<i>Luria barida</i> (L., 1758)	-	+
<i>Zonaria pyrum</i> (GMELIN IN L., 1791)	-	+
<i>Trivia europaea</i> (MONTAGU, 1808)	-	+
<i>Phalium sabarum</i> (BRUGUIÈRE, 1792)	+	+
<i>Charonia rubicunda</i> (PEREY, 1811)	+	-
<i>Charonia lampas</i> (L., 1758)	+	+
<i>Charonia</i> sp.	+	-
<i>Cymatium parthenopium</i> (VON SALIS, 1793)	+	+
<i>Bolita brancata</i> (L., 1758)	-	+
<i>Hexaplex trunculus</i> (L., 1758)	-	+
<i>Nucella lapillus</i> (L., 1758)	+	+
<i>Stramonita haemastoma</i> (L., 1766)	+	+
Buccinidae indet.	+	-
<i>Columbella rustica</i> (L., 1758)	+	-
<i>Cyclope neritica</i> (L., 1758)	+	-
<i>Mitra fusca</i> SWANSON, 1824	-	+
<i>Coma mediterranea</i> HWASS IN BRUGUIÈRE, 1792	+	-
<i>Siphonaria pectinata</i> (L., 1758) 2	-	+
Gastropoda indet.	+	-

Tabla II.—Cueva de Nerja: gasterópodos continentales.  
—Nerja's Cave: continental gastropoda.

Taxones	1	2
<i>Littoridinops apertus</i> BUCHSCHENHAT, 1888	+	+
<i>Littoridinops levigatus</i> LAMARCK, 1822	+	-
<i>Tridacna plicatilis</i> L., 1758	+	-
<i>Egga rufula</i> (MONTAGU) BUCHSCHENHAT, 1888	+	-
<i>Egga</i> sp.	+	-
<i>Egga</i> sp. (L., 1790)	+	+
<i>Epiloboceras carinatum</i> MONTAGU (WELSH, 1882)	+	+
<i>Stena nitens</i> (PACHAULT, 1822)	+	+
<i>Stena nitens</i> (PACHAULT, 1822)	+	+
<i>Chilodactylus</i> (MONTAGU, 1794)	-	+
<i>Coraxellus</i> (MONTAGU, 1802)	+	-
<i>Melampus</i> (MONTAGU, 1802)	+	-
Gastropoda indet.	+	-

Tabla III.—Cueva de Nerja: escafópodos y cefalópodos.  
—Nerja's Cave: scaphopoda and cephalopoda.

Taxones	1	2
<i>Dentalium dentata</i> L., 1758	+	-
<i>Dentalium vulgare</i> DA COSTA, 1778	+	-
<i>Dentalium</i> sp.	+	-
<i>Sepia</i> sp.	+	-

Tabla IV.—Cueva de Nerja: bivalvos.  
—Nerja's Cave: bivalvia.

Taxones	1	2
<i>Arca noae</i> L., 1758	-	+
<i>Barbatia barbata</i> (L., 1758)	-	+
<i>Glycymeris bimaculata</i> (POLI, 1795)	-	+
<i>Glycymeris glycymeris</i> (L., 1758)	+	+
<i>Glycymeris</i> sp.	+	-
<i>Mitrylus edulis</i> L., 1758	+	+
<i>Lithophaga lithophaga</i> (L., 1758)	+	-
<i>Modiolus adriaticus</i> (LAMARCK, 1819)	+	+
<i>Modiolus barbatus</i> (L., 1758)	+	-
<i>Modiolus</i> sp.	+	-
<i>Fava</i> sp.	-	+
<i>Chamaea varia</i> (L., 1758)	+	+
<i>Chamaea</i> sp.	+	-
<i>Pecten maximus</i> (L., 1758)	+	+
<i>Pecten</i> sp.	+	-
Pectinidae indet.	+	-
<i>Spondylus</i> sp.	+	+
<i>Anomia ephippium</i> L., 1758	-	+
<i>Ostrea edulis</i> L., 1758	+	+
<i>Ostrea</i> sp.	+	-
Ostreae indet.	+	-
<i>Bornia sebasta</i> (D.G. COSTA, 1829)	+	-
<i>Acanthocardia tuberculata</i> (L., 1758)	+	+
<i>Acanthocardia</i> sp.	+	-
<i>Cerastoderma edule</i> (L., 1758)	+	+
<i>Cerastoderma glaucum</i> (FOURNET, 1789)	+	+
<i>Cerastoderma</i> sp.	+	-
<i>Laevicardium norvegicum</i> (SPENGLER, 1790)	+	-
Cardidae indet.	+	-
<i>Mactra stultorum</i> (L., 1758)	+	+
<i>Lutraria lutraria</i> (L., 1758)	+	-
<i>Solen marginatus</i> PENNANT, 1777	+	-
<i>Solen</i> sp.	+	-
Solenidae	+	-
<i>Venus verrucosa</i> L., 1758	+	+
<i>Venus sax</i> GMELIN, 1791	+	+
<i>Callista chione</i> (L., 1758)	-	+
<i>Tapus decussatus</i> (L., 1758)	+	+
Bivalvia indet.	+	-

tra una inversión diacrónica clara en la sala de la Mina (Figura 4), circunstancia que en su día ya fue relacionada con el retroceso progresivo de las playas hasta alcanzar los paleocantilados durante el tránsito Pleistoceno-Holoceno (AURA *et al.*, 1993). En el Vestíbulo, esta tendencia se observa muy matizada por los altos valores alcanzados por *Mytilus edulis* L., 1758 en el conchero de la Unidad 4, que dan al conjunto de especies de sustrato rocoso valores muy superiores.

## 5. EL REGISTRO PALEOFAUNÍSTICO: VERTEBRADOS

En relación a la ictiofauna marina, el total de restos recuperados en las excavaciones realizadas bajo la dirección del Dr. Jordá Cerdá constituyen, fácilmente, un registro único: por su cronología, su número y su diversidad. Dado el volumen de la colección ictiológica recuperada en las salas de la Mina y del Vestíbulo, el estudio de la ictiofauna ha

Tabla V.—Cueva de Nerja: Distribución porcentual de la fauna malacológica en las Salas de la Mina y del Vestíbulo (NR: número de restos).

—Nerja's Cave: Percentage distribution of malacofauna samples of Vestíbulo an Mina halls (NR: rests number).

	Vestíbulo			Mina		
	NV13-NV18 (ca. 24000 - 17.500 BP)	NV7-NV3 (ca. 12.300 - 11.300 BP)	NV4 (ca. 10.700 - 9.300 BP)	NM19-NM17 (ca. 17.300 BP)	NM16-NM14 (ca. 12.500 - 11.300 BP)	NM13 (ca. 10.500 - 7.300 BP)
	%	%	%	%	%	%
Moluscos marinos de sustrato rocoso	5,83	75,66	94,53	0,59	17,54	67,27
Moluscos marinos de sustrato arenoso	2,54	17,47	0,58	5,95	50,64	8,58
Total moluscos marinos	8,37	93,13	95,11	6,54	68,18	75,85
Total moluscos continentales	91,58	6,85	4,87	93,45	31,81	24,13
Total NR	2.554	452	9376	168	2.172	1.305

Dentro de los artrópodos, clase crustáceos, no son abundantes los ejemplares presentes en el registro de la Cueva de Nerja. Destacan por su presencia repetida los restos de cirrípedos (en curso de estudio); también aparecen, en este caso documentados de forma muy esporádica a lo largo del registro, restos de crustáceos decápodos representados fundamentalmente por fragmentos de artejos y de pinzas (propodito y dactilopodito).

Finalmente, dentro de los invertebrados se constata, a lo largo del registro de la Cueva de Nerja, desde el inicio de la explotación de los recursos marinos en la cueva (ca 12.500 BP), la presencia de equinodermos representados por abundantes fragmentos de caparazón y numerosas espículas actualmente en estudio.

sido realizado a partir de una muestra constituida por sendas columnas de referencia de 1 m<sup>2</sup>, una para cada sala. Como dato relevante, hay que destacar la práctica total ausencia de restos ictiológicos en los niveles premagdalenenses. Los trabajos de RODRIGO (1991) para las salas de la Mina y del Vestíbulo y los de ROSELLÓ *et al.* (1995) para las salas de la Mina y de la Torca ofrecen un listado integrado por 43 taxones (Tablas VI y VII), la mayoría determinados a nivel específico.

Del estudio de las secuencias del Vestíbulo y la Mina se advierten algunas trayectorias diacrónicas comunes (Tabla VII): un cierto incremento de Clupeidae y Labridae a medida que nos adentramos en el Holoceno y un recorrido inverso para Scombridae. Las mayores diferencias en cuanto a número de

restos se encuentran en los valores que alcanzan Belonidae y, sobre todo, Gadidae en la sala del Vestíbulo y Mugillidae y Sparidae en la de la Mina. La presencia de *Accipenser sturio* (L., 1758) en los niveles magdalenien-

blemente, incorporar a esta discusión una descripción más ajustada de las trayectorias recorridas por las diferentes especies, su hábitat, su etología o el estudio sobre la evolución de las tallas, permitiría comprender mejor estas diferencias.

Tabla VI.—Cueva de Nerja: ictiofauna.  
—Nerja's Cave: fishes.

Taxones	1	2
<i>Accipenser sturio</i> (L., 1758)	+	+
<i>Argyrosomus regius</i> (ASSO, 1801)	+	-
<i>Scomber scombrus</i> L., 1758	+	+
<i>Scomber japonicus</i> (HOULTUYN, 1782)	+	-
<i>Euthynnus alletteratus</i> (RAFINESQUE, 1810)	-	+
<i>Sardinella aurata</i> (VALENCIENNES, 1810)	+	-
<i>Sardinia pilchardus</i> (WALBAUM, 1792)	+	-
<i>Belone belone</i> (L., 1761)	+	-
<i>Belone belone</i> (L., 1761)/ <i>Belone vidua</i> COLLETTE & PARIN, 1970	-	+
<i>Morone morone</i> (L., 1758)	+	-
<i>Phycis phycis</i> (L., 1766)	+	-
<i>Phycis</i> sp.	+	+
<i>Pollachius pollachius</i> (L., 1758)	+	-
<i>Melanogrammus aeglefinus</i> (L., 1758)	+	-
<i>Sparus aurata</i> L., 1758	+	+
<i>Dentex dentex</i> (L., 1758)	-	+
<i>Dentex gibbosus</i> (RAFINESQUE, 1810)	-	+
<i>Dentex dentex</i> (L., 1758) / <i>D. gibbosus</i> (RAFINESQUE, 1810)	-	+
<i>Dentex</i> sp.	+	-
<i>Diplodus vulgaris</i> (GROFFREY ST. HILAIRE, 1817)	+	+
<i>Diplodus sargus</i> (L., 1758)	+	-
<i>Diplodus</i> sp.	+	+
<i>Oblada melanura</i> (L., 1758)	+	-
<i>Pagrus erythrinus</i> (L., 1758)	+	-
<i>Pagrus bogaravea</i> (BRÜNNICH, 1768)	+	-
<i>Pagrus auratus</i> (VALENCIENNES, 1810)	-	+
<i>Pagrus pagrus</i> (L., 1758)	+	+
<i>Pagrus</i> sp.	+	-
<i>Sarpa salpa</i> (L., 1758)	+	-
<i>Lithognathus mionectes</i> (L., 1758)	+	-
<i>Boops boops</i> (L., 1758)	+	-
<i>Spondyliatoma concharus</i> (L., 1758)	+	-
<i>Mugil</i> sp.	+	-
<i>Chelon labrosus</i> (RISSO, 1826)	+	+
<i>Trygla</i> sp.	+	-
<i>Serranus scriba</i> (L., 1758)	+	-
<i>Serranus cabrilla</i> (L., 1758)	+	-
<i>Spinnebia gusso</i> (L., 1758)	-	+
<i>Dicentrarchus labrax</i> (L., 1758)	+	-
<i>Trachurus trachurus</i> (L., 1758)	+	+
<i>Labrus merula</i> L., 1758	+	+
<i>Labrus bergyllia</i> (ASCANIUS, 1767)	+	-
<i>Scorpaena</i> sp.	-	+

ses del Vestíbulo, también esta documentada en la sala de la Mina, aunque no en esta muestra. Su presencia junto con los Mugillidae en ca 12.500-11.500 BP, puede ser indicativa de la existencia de medios costeros restringidos, con estuarios y *lagoons* en las desembocaduras de los ríos (JORDÁ PARDO, 1992). En cierto modo, las diferencias detectadas no dejan de ser observaciones realizadas sobre un muestreo, aunque simétrico en este caso por proceder de sendas columnas de un m<sup>2</sup> para cada una de las salas. Pero, conviene señalar que una situación similar se produce al comparar la malacofauna de las ocupaciones de la Mina y del Vestíbulo englobada en niveles arqueológicamente contemporáneos. Induda-

mente, incorporar a esta discusión una descripción más ajustada de las trayectorias recorridas por las diferentes especies, su hábitat, su etología o el estudio sobre la evolución de las tallas, permitiría comprender mejor estas diferencias.

En cuanto a los reptiles, han sido estudiados por JIMÉNEZ FUENTES (1986) y se encuentran representados en el yacimiento de la Cueva de Nerja por un ejemplar de *Emys orbicularis* (L., 1758) y tres ejemplares de *Mauremys leprosa* (SCHWEIGGER, 1812) procedentes de la sala de la Mina. La primera especie procede de los niveles del Pleistoceno superior final (NM14), mientras que la segunda se recuperó en niveles holocenos (NM2, NM3 y NM4). Según JIMÉNEZ FUENTES (1986) no existen datos suficientes que permitan inferir una sustitución de una especie por otra entre un momento y otro, dado que además, ambas pueden coexistir compartiendo el hábitat.

Todos los trabajos publicados sobre la ornitofauna de la Cueva de Nerja coinciden en situar un importante conjunto de aves marinas en los niveles paleolíticos y epipaleolíticos de las salas de la Mina y de la Torca, ca 17.000-10.500 BP (BOESSNECK & DRIESCH, 1980; EASTHAM, 1986; HERNÁNDEZ, 1995). En el caso de los restos recuperados en las excavaciones realizadas por Jordá, la serie estudiada por EASTHAM (1986) para la sala de la Mina está incompleta, pues procedía de la mitad, aproximadamente, de la superficie excavada en esta sala. La obtenida en la sala del Vestíbulo si podrá ayudar a trazar las trayectorias diacrónicas de este tipo de recursos a lo largo de la secuencia paleolítica, pero sus resultados definitivos todavía no están disponibles. Los trabajos de EASTHAM (1986) para la sala de la Mina y los de HERNÁNDEZ CARRASQUILLA (1995) para las salas de la Mina y de la Torca permiten obtener un listado integrado por 57 taxones, determinados en su mayoría a nivel específico (Tabla VIII).

En cuanto a los mamíferos (Tablas IX y X), la excavación de la sala del Vestíbulo ha proporcionado cerca de 20.000 restos, de los que algo más del 75% ha podido ser determinado a nivel de especie; igualmente, la sala de la Mina ha proporcionado un elevado número de restos. Los trabajos de PÉREZ RIPOLL (1986, 1987) y PÉREZ RIPOLL y RAGA (1998) para la salas de la Mina y del Vestíbulo y de MORALES MUÑIZ & MARTÍN DÍAZ

(1995) para las de la Mina y de la Torca ofrecen un listado formado por 36 taxones. Cabe destacar la presencia de restos de *Homo sapiens sapiens* L., 1758 a lo largo de, prácti-

te han sido relacionados más con las industrias gravetienses que con las auriñacienses (AURA *et al.*, 1998), junto con los obtenidos en los niveles con industrias solutrenses. Se

Tabla VII.—Cueva de Nerja. Distribución por familias de los restos de peces contabilizados en las muestras procedentes de las Sala de la Mina y del Vestíbulo (NR: número de restos).

—Nerja's Cave: fishes. Family distribution of fishbone samples of Vestíbulo an Mina halls (NR: rests number).

Familias	Vestíbulo			Mina		
	NV13-NV18 (ca. 24000 - 17.500 BP)	NV7-NV3 (ca. 12.500 - 11.500 BP)	NV4 (ca. 10.700 - 9.500 BP)	NM19-NM17 (ca. 17.500 BP)	NM16-NM14 (ca. 12.500 - 11.500 BP)	NM13 (ca. 10.900 - 7.500 BP)
	%	%	%	%	%	%
Accipenseridae	0	1,03	0	0	0	0
Clupeidae	0	0	5,78	0	0,18	3,51
Belontiidae	7,69	11,78	0,21	0	0,61	0,65
Gobiidae	46,15	12,98	68,70	0	0,06	0
Serranidae	0	0,33	0	0	2,83	3,05
Carangidae	0	12,11	0,3	0	8,18	10,98
Sciencidae	7,69	0	0	0	0	0,43
Sparidae	30,76	47,26	13,33	0	45,5	47,83
Labridae	0	6,34	10,47	0	0,12	0,21
Scombridae	0	7,27	1,05	0	12,86	0
Sphyraenidae	0	0,03	0	0	0	0
Mugilidae	7,69	0,8	0	0	28,87	33,81
Scorpenidae	0	0,03	0,07	0	0	0
Triglidae	0	0	0	0	0,73	0
Total determinado	92,85	78,14	83,40	0	76,17	70,65
Total NR.		7.243			2.086	

camente, toda la secuencia del yacimiento, tanto en los niveles pleistocenos como en los correspondientes al Holoceno (GARCÍA & JIMÉNEZ, 1995; AURA *et al.*, 1998).

Los datos proporcionados por el Vestíbulo, no incluyen el nivel neolítico ni el mesolítico, dado que este último, datado en 7.240 BP, presenta penetraciones de su inmediato superior, por lo que la descripción ajustada de sus componentes aconseja un tratamiento específico. Los restos de los niveles de edad pleistocena y holocena utilizados se han agrupado en dos bloques con el objeto de centrar la discusión en el tema que nos ocupa. Por un lado, se han acumulado los restos englobados en los niveles atribuidos al Paleolítico superior inicial, que recientemente

trata, por tanto de los restos asociados a las ocupaciones datadas en ca 24.000-17.500 BP. Por otro lado, se han agrupado los restos de los niveles con industrias magdalenenses y epipaleolíticas de facies epimagdalenense. Las ocupaciones magdalenenses del Vestíbulo han sido datadas entre ca 12.500-11.500 BP, mientras que para la base del conchero epimagdalenense disponemos de una datación que nos lo sitúa en torno al 11.000 - 10.500 BP y su techo no debe estar situado más allá de ca 8.500 BP, a juzgar por la evolución de los conjuntos arqueológicos que contiene (JORDÁ PARDO *et al.*, 1990; AURA *et al.*, 1998).

Conviene aclarar que la extensión excavada para cada una de las agrupaciones ar-

queológicas reconocidas y acumuladas según los criterios expuestos no es homogénea.

Tabla VIII.-Cueva de Nerja: avifauna. -Nerja's Cave: avifauna.

Table with 3 columns: Taxon, 1, 2. Lists various bird species and their presence in two locations.

excavaciones anteriores, que en buena parte de su extensión habían alcanzado el techo los niveles solutrenses (AURA et al., 1998). Ambas agrupaciones coinciden en destacar algunas pautas observadas en diferentes yacimientos paleolíticos y epipaleolíticos de la región mediterránea peninsular (VILLAVARDE & MARTÍNEZ, 1992; AURA & PÉREZ, 1992). Nos referimos, básicamente, al dominio de una especie de ungulado, Capra pyrenaica SCHINZ, 1838, complementada en este caso a

Tabla IX.-Cueva de Nerja: mamíferos -Nerja's Cave: mammals.

Table with 3 columns: Taxon, 1, 2. Lists various mammal species and their presence in two locations.

Esta desigualdad se debe a la excavación de una serie de banquetas y testigos producto de

lo largo de toda la secuencia, por un importante conjunto de restos de lagomorfos. Esta especie está acompañada de un cortejo de mamíferos, que si muestran alguna variación diacrónica de interés (Tabla X).

En la agrupación inferior destaca la concentración de restos en dos especies, la ya mencionada C. pyrenaica y Cervus elaphus L., 1758, pues el resto de especies no alcanza siquiera valores cercanos a la unidad en el índice restringido de macro y mesomamíferos, excluyendo los lagomorfos (Tabla X,

columna %). Otros datos relevantes son la ausencia de mamíferos marinos y la presencia, testimonial, de *Crocota* sp. en una de las cubetas de la colada basal de esa sala, representada por coprolitos.

depósitos pleistocenos del Vestíbulo, estando ausente de la secuencia a partir del Tardiglaciario.

Tabla X.—Cueva de Nerja: Distribución porcentual de las especies de mamíferos contabilizados a partir de las muestras de las Salas de la Mina y del Vestíbulo (NR: número de restos).

—Nerja's Cave: Percentage distribution of mammals bone samples of Vestíbulo and Mina halls (NR: rests number).

Taxón	NV13-NV8 (ca. 24.000 - 17.500 BP)		NV7-NV4 (ca. 12.500 - 9.500 BP)	
	NR	%	NR	%
<i>Equus</i> sp.	20	0,64	1	0,06
<i>Bos primigenius</i>	3	0,09	0	0
<i>Capra pyrenaica</i>	2.756	88,96	1.344	88,83
<i>Cervus elaphus</i>	293	9,45	50	3,3
<i>Capreolus capreolus</i>	1	0,03	0	0
<i>Sus scropha</i>	2	0,06	44	2,9
<i>Felis lynx</i>	9	0,29	16	1,05
<i>Felis silvestris</i>	12	0,38	7	0,46
<i>Hyaena</i> sp.	2	0,06	0	0
<i>Delphinus delphis</i>	0	0	12	0,79
<i>Monachus monachus</i>	0	0	39	2,37
<i>Oryzolagus cunicularis</i>	5.349	-	4.361	-
<i>Lepus</i> sp.	0	-	1	-
Restos no identificados	2.893		843	
Total NR	11.333		6.723	

Respecto a la agrupación anterior, en el conjunto correspondiente a los niveles finipleistocenos y holocenos, destaca la práctica desaparición de los grandes ungulados, *Bos* y *Equus*, y una cierta redistribución de la frecuencia obtenida por *C. elaphus* en la unidad inferior entre cuatro especies: el propio *C. elaphus* y los emergentes *Sus scropha* L., 1758, *Felis lynx* L., 1758 y *Monachus monachus* (HERMANN, 1779). La presencia de mamíferos marinos es significativa (ALCALÁ *et al.*, 1987; PÉREZ RIPOLL & RAGA, 1998): de hecho, la suma de restos de *M. monachus* (HERMANN, 1779) y *Delphinus delphis* L., 1758 nos los sitúa, tanto por número de restos como por número mínimo de individuos, por delante de *C. elaphus*.

Los micromamíferos están presentes en toda la secuencia, y entre ellos cabe destacar la presencia de *Apodemus flavicollis* (L., 1758), especie asociada a condiciones euro-siberianas, en la práctica totalidad de los

## 6. CONCLUSIONES

Cualitativamente, el registro paleobiológico de los depósitos finipleistocenos y holocenos de la Cueva de Nerja comprende una treintena de taxones vegetales de coníferas y angiospermas (BADAL, 1990, 1991, 1996, 1998), casi un centenar de especies de numerosas clases de invertebrados (Gastropoda, Scaphopoda, Bivalvia, Cephalopoda, Crustacea, Echinoidea) (JORDÁ PARDO, 1981, 1982, 1983, 1985, 1986b; SERRANO *et al.*, 1995) y un centenar y medio de taxones de vertebrados entre peces, reptiles, aves y mamíferos (BOESSNECK & DRIESCH, 1980; EASTHAM, 1986; HERNÁNDEZ, 1995; JIMÉNEZ FUENTES, 1986; MORALES & MARTÍN, 1995; GUILLÉM, 1997; PÉREZ RIPOLL, 1986, 1997; ROSELLÓ *et al.*, 1995, RODRIGO, 1991). Cuantitativamente y considerando únicamente los materiales procedentes de las excavaciones del Dr. Jordá Cerdá, los restos antracológicos estu-

diados hasta el momento superan los 13.000, mientras que los de vertebrados rondan los 30.000 (teniendo en cuenta que los peces han sido estudiados a partir de una muestra) y los de invertebrados alcanzan los 200.000. Además hay que señalar la presencia de restos de *Homo sapiens sapiens* L., 1758 en diferentes momentos cronológicos del registro, lo que dota a este de un nuevo adjetivo, el de paleoantropológico (GARCÍA y JIMÉNEZ, 1995; AURA *et al.*, 1998).

En cuanto a las implicaciones ambientales de las anteriores asociaciones, los macro y mesomamíferos muestran una tendencia que debe ser relacionada más con la paleogeografía del entorno de la cavidad que con las condiciones bioclimáticas. Así, la práctica totalidad de los restos de *Equus ferus* BODDAERT, 1758 y *Bos primigenius* BOJAUNUS, 1827 y una buena parte de los de *C. elaphus* se concentran en los depósitos anteriores al último máximo glacial, cuando la llanura costera disponía de una extensión mayor (JORDÁ PARDO, 1992) y constituía un hábitat potencial más favorable para estas especies (PÉREZ RIPOLL, 1997). En estos momentos predominan los gasterópodos terrestres apareciendo escasamente representadas las especies malacológicas marinas. En sentido contrario, la fauna marina de moluscos, peces, aves y mamíferos, se concentra en los depósitos del final del Pleistoceno y comienzo del Holoceno, cuando la línea de costa ocupaba una posición entre la del último máximo glacial y la actual, posición que se alcanzaría en torno al 6.000 BP, si tenemos en cuenta paralelos cercanos (HOFFMAN & SCHULZ, 1987). Tanto la avifauna ligada al medio marino, con la cita de *Pinguinus impennis* (L., 1758) (BOESSNECK & DRIESCH, 1980; EASTHAM, 1986; HERNÁNDEZ, 1995), como la ictiofauna, con la identificación de *Melano-grammus aeglefinus* (L., 1758) (RODRIGO, 1991), coinciden en indicar unas condiciones más frías que las actuales para esos momentos. Este carácter más atlántico de la costa mediterránea andaluza durante el Tardiglacial está avalada también por los depósitos de foraminíferos del mar de Alborán, que señalan una pulsación de fauna fría entre los 12.000 y 10.000 años BP (PUJOL & VERGNAUD, 1989).

En cuanto a la dinámica de las asociaciones paleobotánicas en el entorno de la cueva, se observa que durante la sedimenta-

ción de las unidades litoestratigráficas de la base de la secuencia, que contienen restos atribuidos al Paleolítico superior inicial y al Solutrense, las condiciones son de tipo supra-mesomediterráneo. Las unidades correspondientes al último máximo glacial, con una ocupación del Magdaleniense Superior, presentan asociaciones vegetales que indican unas condiciones mesomediterráneas, alcanzándose las de tipo termomediterráneo en el Epipaleolítico (BADAL, 1996, 1998).

Pero, como bien señala AGUIRRE (1989), la lectura que permiten las asociaciones paleofaunísticas y paleobotánicas recuperadas de esta cronología en este y otros yacimientos arqueológicos es fundamentalmente paleoeconómica, dado su nivel de selección antrópica, si bien la acumulación de determinados taxones es ajena a la mano del hombre. No obstante, la calidad del registro paleontológico del yacimiento de la Cueva de Nerja y su biodiversidad, hacen que el sesgo introducido por el hombre como agente acumulador se minimice notablemente, pudiendo considerarse la acumulación de restos fósiles presentes en Nerja como representativa de su entorno (AURA *et al.*, 2000), teniendo en cuenta que, tras la extinción de los hiénidos, el hombre es el principal agente tafonómico del Cuaternario español (PALMQVIST *et al.*, 1999). A este respecto, cabe señalar la presencia testimonial de hiena en la base de la secuencia, detectada por la existencia de coprolitos, que dará paso a la ocupación de la cueva por el hombre.

Por tanto, independientemente de que el hombre haya sido el principal agente acumulador de los restos paleobiológicos de la Cueva de Nerja, podemos considerar este yacimiento como uno de los registros fósiles (paleobotánico, paleontológico, paleoantropológico y arqueológico) más importantes del Pleistoceno superior final y Holoceno del Mediterráneo occidental; habría que remontarse al Pleistoceno inferior para encontrar un registro que proporcione tanta información paleobiológica en este contexto geográfico: se trata del yacimiento granadino de Venta Micena, cuyo principal agente acumulador es *Pachycrocuta brevirostris* (PALMQVIST *et al.*, 1999). En el ámbito atlántico, un registro paleobiológico asociado a restos arqueológicos similar al de Nerja se encuentra en el yacimiento del Pleistoceno superior y Holoceno de la Gruta de Figuera Brava

(Arrábida, Portugal) (ANTUNES, 2000), donde se ha recuperado una importante colección de restos paleontológicos asociados a industrias del Paleolítico Medio. Por tanto, la Cueva de Nerja constituye un ejemplo excepcional de registro fósil del Pleistoceno superior final y Holoceno relacionado con ocupaciones humanas del Paleolítico Superior al Calcolítico, en el extremo suroccidental de Europa.

Recibido el día 5 de abril de 2002

Aceptado el día 28 de junio de 2002

### BIBLIOGRAFÍA

- AGUIRRE, E. 1989. Vertebrados del Pleistoceno Continental. *Mapa del Cuaternario en España*, págs. 47-69. ITGE, Madrid.
- ALCALÁ MARTÍNEZ, L., AURA TORTOSA, J. E., JORDÁ PARDO, J. F. & MORALES ROMERO, J. 1987. Ejemplares de foca en los niveles epipaleolíticos y neolíticos de la Cueva de Nerja (Málaga). *Cuaternario y Geomorfología*, 1: 62-64.
- ANTUNES, M. T. Ed. 2000. *Colloquium Last neandertals in Portugal. Odontologic and other evidence. Memórias da Academia das Ciências de Lisboa, XXXVIII*: 1-415.
- AURA TORTOSA, J. E. 1995. *El Magdalenense Mediterráneo: la Cova del Parpalló (Gandía, Valencia). Trabajos Varios*, 91. Servicio de Investigaciones Prehistóricas, 216 págs. Valencia.
- AURA, J. E. & PÉREZ RIPOLL, M. 1992. Tardiglacial y Postglacial en la región mediterránea de la Península Ibérica (13.500-8.500 B.P.): transformaciones industriales y económicas. *Saguntum-PLAV*, 25: 25-47.
- AURA TORTOSA, J. E., JORDÁ PARDO, J. F., GONZÁLEZ-TABLAS, J., BÉCARES PÉREZ, J. & SANCHIDRIÁN TORTI, J. 1998. Secuencia Arqueológica de la Cueva de Nerja: la Sala del Vestíbulo. In: *Las Culturas del Pleistoceno Superior en Andalucía*. J. L. SANCHIDRIÁN & M. D. SIMÓN, Eds., págs. 217-236. Patronato de la Cueva de Nerja, Málaga.
- AURA TORTOSA, J. E., JORDÁ PARDO, J. F., PÉREZ RIPOLL, M. & RODRIGO GARCÍA, M. J. 2000. Sobre dunas, playas y calas. Los pescadores prhistóricos de la Cueva de Nerja (Málaga) y su expresión arqueológica en el tránsito Pleistoceno-Holoceno. *Archivo de Prehistoria Levantina*, XXIV: 9-39.
- AURA TORTOSA, J. E., JORDÁ PARDO, J. F., PÉREZ RIPOLL, M., RODRIGO GARCÍA, M. J. & BADAL GARCÍA, E. 2000. El tránsito Pleistoceno-Holoceno en la Cueva de Nerja. Transformaciones paleoambientales y culturales. In: *Environmental Changes during the Holocene*. F. DIAZ DEL OLMO, D. FAUST & A. I. PORRAS, Eds., págs. 53-6. INQUA Commission on the Holocene. Sevilla.
- AURA TORTOSA, J. E., JORDÁ PARDO, J. F. & RODRIGO GARCÍA, M. J., 1993. Variaciones en la línea de costa y su impacto en la explotación de los recursos marinos en el límite Pleistoceno-Holoceno. El ejemplo de la Cueva de Nerja (Málaga). In: *El Cuaternario de España y Portugal*. T. ALEIXANDRE & A. PÉREZ GONZÁLEZ, Eds., págs. 369-377. ITGE y AEQUA, Madrid.
- BADAL, E. 1990. *Aportaciones de la antracología al estudio del paisaje vegetal y su evolución en el cuaternario reciente en la costa mediterránea del País Valenciano y Andalucía (18.000-3.000 BP)*. Tesis Doctoral. Universitat de València (Inédita).
- La vegetación durante el Paleolítico Superior en el País Valenciano y Andalucía. Resultados antracológicos. In: *Arqueología Medioambiental a través de los macrorrestos vegetales*. P. LÓPEZ, Ed., 21 págs. C.S.I.C. y Ayuntamiento de Madrid. Madrid.
- 1996. La vegetation du Paleolithique Superieur et de l'Epipaleolithique aux alentours de la Cueva de Nerja (Málaga, Espagne). *Actes du colloque de Périgueux 1995, Supplément à la Revue d'Archéométrie*: págs. 171-176.
- 1998. El interés económico del pino piñonero para los habitantes de la Cueva de Nerja. In: *Las Culturas del Pleistoceno Superior en Andalucía*. J. L. SANCHIDRIÁN & M. D. SIMÓN, Eds., págs. 287-300. Patronato de la Cueva de Nerja, Málaga.
- BÉCARES PÉREZ, J. & JORDÁ PARDO, J. F. 1986. La excavación. In: *La Prehistoria de la Cueva de Nerja*. J. F. JORDÁ PARDO, Ed. *Trabajos sobre la Cueva de Nerja*, 1, págs. 29-34. Patronato de la Cueva de Nerja, Málaga.
- BOESSNECK, J. & VON DER DRIESCH, A. 1980. Tierknochenfunde aus vier Südspanischen Höhlen. *Studien über frühe Tierknochenfunde von der Iberischen Halbinsel*, 7: 1-83.
- COTINO VILA, F. & SOLER MAYOR, B. 1998. Ornamento sobre malacofauna. Una perspectiva regional. In: *Las Culturas del Pleistoceno Superior en Andalucía*. J. L. SANCHIDRIÁN & M. D. SIMÓN, Eds., págs. 301-323. Patronato de la Cueva de Nerja, Málaga.
- EASTHAM, A. 1986. The birds of the Cueva de Nerja. In: *La Prehistoria de la Cueva de Nerja*. J. F. JORDÁ PARDO, Ed. *Trabajos sobre la Cueva de Nerja*, 1, págs. 107-131. Patronato de la Cueva de Nerja, Málaga.
- FUMANAL, M. P. 1986. *Sedimentología y clima en el País valenciano. Las cuevas habitadas en el Cuaternario reciente. Trabajos Varios*, 83. Servicio de Investigación Prehistórica, 207 págs. Valencia.
- GARCÍA SÁNCHEZ, M. & JIMÉNEZ BRÓBEIL, S.A. 1995. Los restos humanos de la Cueva de Nerja (Málaga): estudio antropológico. In: *Fauna de la Cueva de Nerja I*. M. PELLICER & A. MORALES, Eds. *Trabajos sobre la Cueva de Nerja*, 5, págs. 403-423. Patronato de la Cueva de Nerja, Málaga.
- GUILLEM CALATAYUD, P. 1997. Estudio preliminar de los micromamíferos (*Rodentia, Insectivora y Chiroptera*) de la Cueva de Nerja, Sala del Vestíbulo. 15 págs. y 3 figs. (Inédito)
- HERNÁNDEZ CARRASQUILLA, F. 1995. Cueva de Nerja: las Aves de las campañas de 1980 y 1982. In: *Fauna de la Cueva de Nerja I*. M. PELLICER & A. MORALES, Eds. *Trabajos sobre la Cueva de Nerja*, 5, págs. 219-293. Patronato de la Cueva de Nerja, Málaga.
- HOFFMAN, G. & SCHULZ, H.D. 1987. Holocene stratigraphy and changing coastlines at the Mediterranean coast of Andalucía (SE Spain). *Trabajos de Neógeno y Cuaternario*, 10: 153-159.



- HOYOS GÓMEZ, M. 1981. La cronología paleoclimática del Würm reciente en Asturias: Diferencias entre los resultados sedimentológicos y palinológicos. In: *Programa Internacional de Correlación Geológica*, I, A. ALMELA SAMPEZ & B. MELÉNDEZ MELÉNDEZ, Eds., págs. 63-75. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Madrid.
- JIMÉNEZ FUENTES, E. 1986. Los quelonios de la Cueva de Nerja. In: *La Prehistoria de la Cueva de Nerja*. J. F. JORDÁ PARDO, Ed. *Trabajos sobre la Cueva de Nerja*, 1, págs. 133-143. Patronato de la Cueva de Nerja. Málaga.
- JORDÁ PARDO, J.F. 1981. La malacofauna de la Cueva de Nerja (I). *Zephyrus*, **32-33**: 87-99.
- 1982. La malacofauna de la Cueva de Nerja (II): Los elementos ornamentales. *Zephyrus*, **34-35**: 89-98.
- 1983. La secuencia malacológica de la Cueva de Nerja (Málaga). Excavaciones de 1982. *Cuadernos del Laboratorio Xeológico de Laxe*, **5**: 55-71.
- 1985 La malacofauna de la Cueva de Nerja (III): Evolución medioambiental y técnicas de marisqueo. *Zephyrus*, **37-38**: 143-154.
- Ed. 1986. *La Prehistoria de la Cueva de Nerja. Trabajos sobre la Cueva de Nerja*, 1. 453 págs. Patronato de la Cueva de Nerja. Málaga.
- 1986a. Estratigrafía y Sedimentología de la Cueva de Nerja (Salas de la Mina y del Vestíbulo). In: *La Prehistoria de la Cueva de Nerja*. J. F. JORDÁ PARDO, Ed. *Trabajos sobre la Cueva de Nerja*, 1, págs. 39-97. Patronato de la Cueva de Nerja. Málaga.
- 1986b. La fauna malacológica de la Cueva de Nerja. In: *La Prehistoria de la Cueva de Nerja*. J. F. JORDÁ PARDO, Ed. *Trabajos sobre la Cueva de Nerja*, 1, págs. 145-177. Patronato de la Cueva de Nerja. Málaga.
- 1992. *Neógeno y Cuaternario del extremo oriental de la costa de Málaga*. Tesis Doctoral. Universidad de Salamanca. (Inédita).
- JORDÁ PARDO, J. F., AURA TORIOSA, J. E. & JORDÁ CERDÁ, F. 1990. El límite Pleistoceno-Holoceno en el yacimiento de la Cueva de Nerja (Málaga). *Geogaceta*, **8**: 102-104.
- MORALES MUNIZ, A. & MARTÍN DÍAZ, J. M. 1995. Los mamíferos de la Cueva de Nerja: análisis de las cuadrículas NM-80A, NM-80B y NT-82. In: *Fauna de la Cueva de Nerja I*. M. PELLICER & A. MORALES, Eds. *Trabajos sobre la Cueva de Nerja*, 5, págs. 59-159. Patronato de la Cueva de Nerja. Málaga.
- PALMQUIST, P., ARRIBAS, A. & ARREBOLA, R. 1999. La descodificación de la información tafonómica como un mecanismo para recuperar la información paleobiológica encriptada en el registro fósil: el ejemplo de Venta Micena. *XV Jornadas de Paleontología y Simposios de los Proyectos PICG 393, 410 y 421*, *Actas*, I, págs. 284-289. Sociedad Española de Paleontología-ITGE. Madrid.
- PELLICER, M. & ACOSTA, P. 1986. Neolítico y Calcolítico de la Cueva de Nerja. In: *La Prehistoria de la Cueva de Nerja*. J. F. JORDÁ PARDO, Ed. *Trabajos sobre la Cueva de Nerja*, 1, págs. 337-440. Patronato de la Cueva de Nerja. Málaga.
- 1997. *El Neolítico y Calcolítico de la Cueva de Nerja. Trabajos sobre la Cueva de Nerja*, 6. 427 págs. Patronato de la Cueva de Nerja. Málaga.
- 1997. Síntesis: El Neolítico y Calcolítico en Andalucía. In: *El Neolítico y Calcolítico de la Cueva de Nerja*. PELLICER, M. & ACOSTA, P., Eds. *Trabajos sobre la Cueva de Nerja*, 6. 427 págs. Patronato de la Cueva de Nerja. Málaga.
- PELLICER, M. & MORALES, A., Eds. 1995. *Fauna de la Cueva de Nerja I, Trabajos sobre la Cueva de Nerja*, 5, 429 págs.. Patronato de la Cueva de Nerja. Málaga.
- PÉREZ RIPOLL, M. 1986. Avance al estudio de los mamíferos de la Cueva de Nerja. In: *La Prehistoria de la Cueva de Nerja*. J. F. JORDÁ PARDO, Ed. *Trabajos sobre la Cueva de Nerja*, 1, págs. 99-106. Patronato de la Cueva de Nerja. Málaga.
- 1997. Estudio zoológico de la Cueva de Nerja: la Sala del Vestíbulo, 109 págs. y 58 láms. (Inédito).
- PÉREZ RIPOLL, M. & RAGA, J.A. 1998. Los mamíferos marinos en la vida y en el arte de la Prehistoria de la Cueva de Nerja. In: *Las Culturas del Pleistoceno Superior en Andalucía*. J. L. SANCHIDRIÁN & M. D. SIMÓN, Eds., págs. 251-275. Patronato de la Cueva de Nerja. Málaga.
- PUJOL, C. & VERGNAUD GRAZZINI, C. 1989. Palaeoceanography of the Last Deglaciation in the Alboran Sea (Western Mediterranean). Stable Isotopes and Planktonic Foraminiferal records. *Marine Micro-paleontology*, **15**: 153-179.
- RODRIGO GARCÍA, M.J. 1991. Remains of *Melanogrammus aeglefinus* (Linnaeus, 1758) in the Pleistocene Passage of the Cave of Nerja (Málaga, Spain). *Schriften aus der Archäologist-Zoologischen Arbeitsgruppe Schleswig*, págs. 348-351. Kiel.
- ROSELLÓ, E., MORALES, A. & CAÑAS, J.M. 1995. Estudio ictioarqueológico de la Cueva de Nerja (Prov. De Málaga): resultados de las campañas de 1980 y 1982. In: *Fauna de la Cueva de Nerja I*. PELLICER, M. & MORALES, A., Eds. *Trabajos sobre la Cueva de Nerja*, 5, págs. 164-217. Patronato de la Cueva de Nerja. Málaga.
- SHACKLETON, N. J. & OPDYKE, N. D. 1973. Oxygen isotope and paleomagnetic stratigraphy of equatorial Pacific core V28-238: oxigen isotope temperature and ice volumes on 10 (5) year and 10 (6) year scale. *Quaternary Research*, **3**: 39-55.
- SERRANO, F., LOZANO FRANCISCO, M. C., VERA PELÁEZ, J. L. & GUERRA MERCHÁN, A. 1995. Malacofauna en yacimientos prehistóricos de la Cueva de Nerja. In: *Fauna de la Cueva de Nerja I*. M. PELLICER & A. MORALES, Eds. *Trabajos sobre la Cueva de Nerja*, 5, págs. 297-373. Patronato de la Cueva de Nerja. Málaga.
- VILLAVARDE, V. & MARTÍNEZ R. 1992. Economía y aprovechamiento del medio en el Paleolítico de la región central del Mediterráneo español. In: *Elefantes, ciervos y vicaprinós*. A. MOURE, Ed., págs. 77-95. Universidad de Cantabria, Santander.

