

VII Reunião do Quaternário Ibérico

VII Reunión del
Cuaternario Ibérico

LIVRO DE RESUMOS LIBRO DE RESÚMENES



G.T.P.E.Q.



O futuro do ambiente da Península Ibérica:
as lições do passado geológico recente

El futuro del ambiente de la Península Ibérica:
lecciones del pasado geológico reciente

Universidade do Algarve
5 a 9 de Outubro de 2009

CIMA

Centro de Investigação Marinha e Ambiental
Universidade do Algarve, Faro, Portugal

COMISSÃO ORGANIZADORA

CIMA – Centro de Investigação Marinha e Ambiental, Universidade do Algarve

Tomasz Boski

Delminda Moura

Cristina Veiga-Pires

Simon E. Connor

Centro de Geologia, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa

Maria Conceição Freitas

Universidade de Aveiro

Cristina Bernardes

Museo Nacional de Ciencias Naturales

Caridad Zazo

Universidade de Salamanca

José Luis Goy

UNED

Javier Lario

Universidad de Alcalá

Teresa Bardají

Edição gráfica:

Carlos Sousa e Ana Gomes

Secretariado:

Zélia M. Coelho e Ana Gomes



**Grupo de Trabalho Português para o
Estudo do Quaternário (GTPEQ)**

&



**Asociación Española para el Estudio del
Cuaternario (AEQUA)**

VII Reunião do Quaternário Ibérico

“O futuro do ambiente da Península Ibérica – as lições do passado geológico recente”

**Faro, Portugal
5 – 9 de Outubro de 2009**

LIVRO DE RESUMOS LIBRO DE RESÚMENES

**Editado por:
Tomasz Boski, Delminda Moura & Ana Gomes**

**CIMA – Centro de Investigação Marinha e Ambiental
Universidade do Algarve**

ISBN: 978-989-95636-4-3

TABLA CRONOESTRATIGRÁFICA DEL CUATERNARIO DE LA PENÍNSULA IBÉRICA (v.2)

P.G. Silva¹, C. Zazo², T. Bardaji³, J. Baena⁴, J. Lario⁵, A. Rosas⁶, J. van der Made⁶

¹Departamento de Geología, Escuela Politécnica Superior de Ávila. Universidad de Salamanca.. Av. Hornos Caleros, 50. 05003-Ávila; pgsilva@usal.es

²Departamento de Geología, Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC. José Gutiérrez Abascal, 2. 28006-Madrid; mcnzc65@mcn.csic.es

³Departamento de Geología, Universidad de Alcalá. 28871-Alcalá de Henares; teresa.bardaji@uah.es

⁴Departamento de Prehistoria y Arqueología, Facultad de Filosofía y Letras. Universidad Autónoma de Madrid. 28049-Madrid; javier.baena@uam.es

⁵Facultad de Ciencias, UNED . C/Senda del Rey, 9. 28040 Madrid; Javier.Lario@ccia.uned.es

⁶Departamento de Paleobiología, Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC. José Gutiérrez Abascal, 2. 28006-Madrid; arosas@mcn.csic.es (A. Rosas); mcnjv538@mcn.csic.es (J.van der Made)

ABSTRACT

The first edition of the Chronostratigraphic Chart for the Quaternary of the Iberian Peninsula, was elaborated as part of the activities of the International Year of the Planet Earth, and was initially distributed during the XII *Reunión Nacional de Cuaternario* (AEQUA) held in Ávila (June, 2007). However, since 2007 the International Commission on Stratigraphy (ICS), and more specifically the Subcommission on Quaternary Stratigraphy (SQS), has been working both in the definition of the Quaternary status and its subdivisions, based on GSSP's (Global Stratotype Section and Points). That was the main reason we decided to reedit this Chart, including all those formally defined boundaries as well as all the modifications and corrections that have arisen since then, and the reference list. The intrinsic characteristics of this work lead us to envisage it as something dynamic, continuously evolving, that allows us to introduce all the new data as they go rising out.

RESUMEN

Con motivo de la celebración del Año Internacional del Planeta Tierra, se elaboró la primera edición de la Tabla Cronoestratigráfica del Cuaternario de la Península Ibérica, la cual se distribuyó gratuitamente durante la XII Reunión Nacional de Cuaternario (AEQUA) celebrada en Ávila (Junio de 2007). Desde el año 2007 hasta ahora, la Comisión Internacional de Estratigrafía (ICS), concretamente la Subcomisión de Estratigrafía del Cuaternario (SQS), ha trabajado en el establecimiento de los GSSP's (*Global Stratotype Section and Points*) del Cuaternario así como en su propia definición. Por esta razón se ha decidido elaborar esta segunda versión de la Tabla, incluyendo todos los límites oficialmente ratificados así como las modificaciones y correcciones que han ido surgiendo, y la relación de referencias utilizadas. Las características de este trabajo, hace que consideremos esta Tabla como algo dinámico, en continua evolución, que nos permita ir introduciendo todos los nuevos datos que vayan obteniéndose.

INTRODUCCIÓN

La Tabla Cronoestratigráfica del Cuaternario de la Península Ibérica se elaboró inicialmente como parte de las actividades organizadas por AEQUA, en torno a la celebración del Año Internacional del Planeta Tierra (2008). Esta primera versión fue corregida en dos ocasiones aunque fundamentalmente se trataba de errores tipográficos o de nomenclatura. Este año, con motivo de la celebración de la VII Reunión de Cuaternario Ibérico, hemos decidido elaborar una segunda versión, en la que se introducen no solo todas aquellas correcciones que han ido surgiendo, sino que también se ha actualizado la escala geocronológica, incluyendo los límites cronoestratigráficos oficialmente admitidos a día de hoy por la ICS (*International Commission on Stratigraphy*).

La Tabla incluye dos tipos de datos. En primer lugar se introducen las subdivisiones formales, cronoestratigráficas/geocronológicas, así como diferentes escalas (escala paleomagnética, escala isotópica, curva insolación) internacionalmente reconocidas y las biozonaciones tradicionalmente admitidas y utilizadas en nuestra Península; en segundo lugar se han introducido todos aquellos datos concretos de yacimientos localizados en la Península Ibérica (principalmente en la parte española), relacionados con la evolución faunística y humana, que pueden ser ubicados cronológicamente dentro de esta escala. Por motivos de resolución gráfica, no se ha incluido la Tabla en el presente volumen, pero puede descargarse libremente de la página oficial de AEQUA (<http://www.aequa.es>), donde igualmente estarán disponibles las sucesivas versiones elaboradas según se vayan obteniendo nuevos datos.

INICIO DEL CUATERNARIO

La división del tiempo geológico se hace según unidades cronoestratigráficas y geocronológicas, así el Cuaternario sería el Sistema/Período geológico más reciente en la historia geológica de la Tierra. Esta asunción tan evidente para todos los cuaternaristas ha sido sin embargo muy debatida y controvertida durante los últimos años, OGG & PILLANS, 2008, hacen una buena síntesis de todo este proceso. En la publicación de la Escala del Tiempo Geológico-2004 (GRANDSTEIN *et al.*, 2005) no se incluía al Cuaternario, de forma que el Neógeno se extendía hasta la actualidad. Finalmente, el pasado 21 de Mayo, tras un proceso de votación llevado a cabo entre los miembros con derecho a voto de la ICS, se aprobó por inmensa mayoría la propuesta elaborada por la Subcomisión de Estratigrafía del Cuaternario (SQS) de la ICS, apoyada por INQUA (*International Union for Quaternary Research*), que ha sido enviada a la IUGS (*International Union of Geological Sciences*) para su ratificación definitiva. Esta propuesta (OGG & PILLANS, 2008) incluye los siguientes puntos:

- La base del Sistema/Período Cuaternario debe coincidir con los primeros indicios de glaciaciones en el Hemisferio Norte, esto es a los 2,58 Ma, (MIS103). Debe ser bajado por lo tanto hasta el GSSP de la base del Gelasiense (en la actualidad el piso más alto de la serie Pliocena).
- La base del Pleistoceno debe coincidir con la base del Cuaternario (es decir con el GSSP del Gelasiense)
- El GSSP de Vrica (actualmente base del Pleistoceno y del Cuaternario, 1,8 Ma) debe mantenerse como base del *Calabriense*, que constituiría el segundo piso (tras el Gelasiense) de la serie Pleistoceno.

SUBDIVISIONES DEL CUATERNARIO (GSSP)

Las subdivisiones del Pleistoceno están todavía en vías de definición y formalización (GIBBARD & COHEN, 2008), tan solo está ratificado el Gelasiense. No obstante, se han introducido en la Tabla (en cursiva) las diferentes propuestas.

La definición formal de las Unidades Cronoestratigráficas/Geocronológicas, se hace en base a los “*Global Stratotype Section and Points*” (GSSP), propuestos por la ICS y ratificados por la IUGS. En la actualidad están ratificados los de la base del Holoceno (WALKER *et al.*, 2008) y del Pleistoceno. No obstante, ésta última fue definida mediante el GSSP de Vrica (AGUIRRE & PASINI, 1985), estando pendiente de que se rebaje al GSSP del Gelasiense, también ratificado (RIO *et al.*, 1998).

Límite Pleistoceno – Holoceno (WALKER *et al.*, 2008)

Definido en el sondeo de hielo de Groenlandia NorthGRIP (NGRIP) en base a los primeros indicios de calentamiento al final del Younger Dryas, marcado por un cambio

abrupto en los valores de exceso de deuterio y cambios más graduales en $\delta^{18}\text{O}$, concentración de polvo, algunos elementos químicos concretos y en el espesor de la capa de hielo anual. La edad es 11.700 años b2k (antes del año 2000).

Límite Pleistoceno inferior – Pleistoceno medio

Pendiente de definición (HEAD *et al.*, 2008). Viene marcado por el cambio de un predominio de ciclos de 41ka a una periodicidad casi perfecta de 100 ka, este cambio coincide aproximadamente con el límite Matuyama – Brunhes (773 ka), por lo que se ha recomendado que éste sea uno de los criterios para su definición, además de que el GSSP esté localizado en una sección marina expuesta en tierra. Hay tres candidatas: Sección de Montalbano Jónico, Italia (CIARANFI & D’ALESSANDRO, 2005); Sección del Valle di Manche, Italia (CAPRARO *et al.*, 2005) y la Sección de Chiba, Japón (PICKERING *et al.*, 1999).

Límite Pleistoceno medio – Pleistoceno superior

Pendiente de definición. Existe una propuesta de GSSP para la base del Pleistoceno superior en la secuencia del sondeo de la Estación Terminal de Amsterdam (LITT & GIBBARD, 2008), haciéndolo coincidir con la base del Eemiense. En este sondeo, hay una serie de indicadores tanto bióticos como abióticos que parecen reflejar los primeros indicios de calentamiento, hace aprox. 127 ka, tras la fase fría Saaliense.

ESCALAS CRONOLÓGICAS GLOBALES

La Tabla incluye las escalas cronológicas más utilizadas habitualmente: la Escala paleomagnética, según los datos de CANDE & KENT (1995); Escala isotópica (LISIECKI & RAYMO, 2005) y los valores de Insolación a 65°N (BERGER & LOUTRE, 1991).

BIOESTRATIGRAFÍA

Se han incluido las biozonas de Foraminíferos planctónicos establecidas para el Atlántico (BERGGREN *et al.*, 1995) y el Mediterráneo. Para las escalas continentales se han aplicado las unidades de micromamíferos establecidas por AGUSTÍ *et al.* (2001).

DISTRIBUCIÓN DE MAMÍFEROS CON VALOR ESTRATIGRÁFICO

La distribución de macromamíferos con valor estratigráfico se ha hecho en base a los datos recopilados por MADE (2005) para los últimos 2 M.a., quien a su vez establece esta selección en base a criterios de representatividad en el contexto de su distribución y momento de aparición en Europa. Se han utilizado datos recogidos en más de 40 yacimientos de la Península, en algunos de los cuales aparecen también restos de homínidos y en otros, industria lítica. Una selección de los mismos se ha incluido en las referencias. La distribución de macromamíferos más antiguos según BRUIJN *et al.* (1992).

EVOLUCIÓN Y POBLAMIENTO HUMANO

Por último, los datos relativos a la evolución y poblamiento humano en la Península Ibérica, proceden de los diferentes yacimientos en los que se han encontrado restos de homínidos o industria lítica. Son muy numerosos en la Península Ibérica, por lo que se recogen únicamente algunos de los más importantes o significativos. Y de éstos, tan solo se incluyen alguna de las referencias más significativas.

REFERENCIAS

CRONOESTRATIGRAFÍA

- AGUIRRE, E. & PASINI, G. (1985). The Pliocene-Pleistocene Boundary. *Episodes* **8**, 116-120
- AGUSTÍ, J.; J. CABRERA, M. GARCÉS, W. KRIJGSMAN, O. OMS & J.M. PARÉS (2001). A calibrated mammal scale for the Neogene of Western Europe. State of the art. *Earth-Science Reviews* **52**: 247-260.
- BERGER, A. & LOUTRE M.F. (1991). Insolation values for the climate of the last 10 million of years. *Quaternary Sciences Review* **10**, 297-317. (Descarga de datos en: <ftp://ftp.ncdc.noaa.gov/pub/data/paleo/insolation/>)
- BERGGREN, W.A.; KENT, D.V.; SWISHER, C.C. & AUBRY, M.P. (1995). A revised Cenozoic Geochronology and Chronostratigraphy. En: Berggren, Kent, Aubry & Hardenbol, Eds) *Geochronology, Time Scales and Global Stratigraphic Correlation, Spec. Publ. Soc.Sediment. Geol.*, **54**, 129-212.
- CANDE, S. C., & D. V. KENT (1995). Revised calibration of the geomagnetic polarity timescale for the Late Cretaceous and Cenozoic, *J. Geophys. Res.*, **100**(B4), 6093-6095.
- CAPRARO, L.; ASIOLI, A.; BACKMAN, J.; BERTOLDI, R.; CHANNELL, J. E. T.; MASSARI, F. & RIO, D. (2005). Climatic patterns revealed by pollen and oxygen isotope records across the Matuyama-Brunhes Boundary in the central Mediterranean (southern Italy). *Geological Society, London, Special Publications* **247**, 159-182.
- CIARANFI, N. & D'ALESSANDRO, A. (2005) Overview of the Montalbano Jonico area and section: a proposal for the boundary stratotype of the Lower-Middle Pleistocene in the Southern Italy foredeep. *Quaternary International*, **131**, 5-10.
- GIBBARD, PH. & COHEN, K.M. (2008). Global chronostratigraphical correlation table for the last 2.7 million years. *Episodes* **31** (2), 243-247.
- GRANDSTEIN, F.M., OGG, J.G. & SMITH, A.G. (eds.) (2005). A geologic time scale 2004. Cambridge Univ. Press. 384-408
- HEAD, M.J.; PILLANS, B & FARQUHAR, S.A. (2008) The Early-Middle Pleistocene Transition: characterization and proposed guide for the defining boundary. *Episodes* **31** (2), 255-259.
- LISIECKI, L.E. & RAYMO, M. (2005). A Pliocene-Pleistocene stack of 57 globally distributed benthic $\delta^{18}O$ records, *Paleoceanography*, **20**, PA1003, doi:10.1029/2004PA001071 (<http://www.lorraine-lisiecki.com/stack.html>)
- OGG, J.G. & PILLANS, B. (2008). Establishing Quaternary as a formal international Period/System. *Episodes* **31** (2), 230-233.
- PICKERING, K.T.; SOUTER, C.; OBA, T.; TAIRA, A.; SCHAFF, M. & PLATZMAN, E. (1999). Glacio-eustatic control on deep marine clastic forearc sedimentation, Pliocene – mid Pleistocene (c 1180-600 ka) Kazusa Group, Japan. *Journal of the Geological Society, London* **156**, 125-136.
- RIO, D.; SPROVIERI, R.; CASTRADORI, D. & DI STEFANO, E. (1998). The Gelasian Stage (Upper Pliocene): A new unit of the global standard chronostratigraphic scale. *Episodes* **21** (2), 82-87.
- WALKER, M.; JOHNSON, S.; RASMUSSEN, S.O.; STEFFENSEN, J.P.; POPP, T.; GIBBARD, PH.; HOEK, W.; LOWE, J.; ANDREWS, J.; SVANTE, B.; Cwynar, L.; HUGHEN, K.; KERSHAW, P.; KROMER, B.; LITT, T.; LOWE, D.J.; NAKAGAWA, T.; NEWNHAM, R. & SCHWANDE, J. (2008). The Global Stratotype Section and Point (GSSP) for the base of the Holocene Series/Epoch (Quaternary System/Period) in the NGRIP ice core. *Episodes* **31** (2), 264-267.

YACIMIENTOS: MACROMAMÍFEROS Y EVOLUCIÓN HUMANA

- AGUSTI, J., S. MOY -SOL & J. PONS-MOY , (1987). La sucesión de Mamíferos en el Pleistoceno inferior de Europa: proposición de una nueva escala bioestratigráfica. *Paleontología i Evolució*, mem. esp. **1**: 287-295.
- AGUSTI, J. (ed) Geología y paleontología del Pleistoceno Inferior de Venta Micena. *Palaeontología i Evolució*, mem. especial **1**.
- AIELLO, L.C. & ANDREWS, P. (2000). The Australopithecines in Review. *Human Evolution* **15**: 17-38.
- ALBERDI, M.T. & AZANZA, B. (1997). Comentarios al artículo "Magnetoestratigrafía preliminar de los materiales pliocenos de la cubeta de Villarroya (Sierra de Cameros, La Rioja)" de E. Pueyo Morer, A. Muñoz Jiménez y J.M. Parés (1996). *Geogaceta*, **22**: 7-8.
- ALBERDI, M.T. & BONADONNA, F.P. (eds) (1989). Geología y paleontología de la cuenca de Guadix-Baza. *Trabajos sobre el Neogeno-Cuaternario*, **11**.
- ARRIBAS, A. (Ed). 2008. Vertebrados del Plioceno superior terminal en el suroeste de Europa: Fonelas P-1 y el Proyecto Fonelas. Instituto Geológico y Minero de España, *Serie Cuadernos del Museo Geominero*, **10**: 607 pp.
- BASTIR, M.; O'HIGGINS, P. & ROSAS, A. (2005) Human Evolution: Relationships between the basicranium and the face. *Annals of Human Biology* **32**:790.
- BERMÚDEZ DE CASTRO, J. M.; ARSUAGA, J.L. et al. (1997). A hominid from the Lower Pleistocene of Atapuerca, Spain: possible ancestor to neandertals and modern humans. *Science* **276**: 1392-1395.
- BRUIJN, H. DE; DAAMS, R. et al., (1992) - Report of the RCMNS working group on fossil mammals, Reinsburg 1990. *Newsletters on Stratigraphy*, **26**(2/3): 65-118.
- CARBONELL, E., J.M.; BERMÚDEZ DE CASTRO, J.M. et al., (2008). The first hominid of Europe. *Nature*, **452**:465-469.
- FERNÁNDEZ PERIS, J.; GUILLEM CALATAYUD, P.M & MARTÍNEZ VALLE, R. (1997). *Bolomor. Els primers habitants de les terres Valencianes*. Museo de Prehistoria, Valencia: 61 pp.
- GUSI, F. (ed.) (2004). *Roedores, monos, caballos y ciervos. Faunas fósiles de casa Blanca-Almenara de 5 a 1 millones de años (Castellón)*. Servei d'Investigacions arqueològics i prehistòriques, Castelló.
- HERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, M.; AZANZA, B. & ALVAREZ SIERRA, M.A. (2004). Iberian Plio-Pleistocene biochronology: micromammalian evidence for MNs and ELMAS calibration in south-western Europe. *Journal of Quaternary Science*, **19**, 605-616.

- MADE, J. VAN DER, (2005). La fauna del Pleistoceno europeo. En E. Carbonell (ed.) *Homínidos: las primeras ocupaciones de los continentes*, Capítulo 4 - Europa; Sección 4.4. Ariel: 394-432.
- MADE, J. VAN DER; AGUIRRE, E. et al., (2003). El registro paleontológico y arqueológico de los yacimientos de la Trinchera del Ferrocarril en la Sierra de Atapuerca. *Coloquios de Paleontología*, spec. vol. 1: 345-372.
- MAROTO, J.; RAMIÓ, S. & GALOBART, A. (eds.) (2002). Els vertebrats fòssils del Pla de l'Estany. *Quaderns, Centre d'Estudis Comarcals de Banyoles*, 23.
- MARTÍN PENELLA, A.J. (1988). Los grandes mamíferos del yacimiento achelense de La Solana del Zamborino, Fonelas (Granada, España). *Anthropología y paleoecología humana*, 5.
- MAZO, A.V. (1999). Vertebrados fósiles del Campo de Calatrava (Ciudad Real). In E. Aguirre & I. Rábano (eds) *La huella del pasado: fósiles de Castilla - La Mancha*. Patrimonio Histórico-Arqueología Castilla -La Mancha, Toledo: 281-295.
- MONTOYA, P.; ALBERDI, M.T. et al., (1999). La fauna del Pleistoceno Inferior de la Sierra de Quibas (Abanilla, Murcia). *Estudios geológicos*, 55(3-4): 129-164.
- ORTIZ, J.E.; TORRES, T.; LLAMAS, J.F.; CANOIRA, L.; GARCÍA ALONSO, P.; GARCÍA DE LA MORENA, M.A. & LUCINI, M. (2000). Datación de yacimientos paleontológicos de la cuenca de Guadix-Baza (sector de Cúllar-Baza, Granada, España) y primera estimación de la edad de la apertura de la cuenca mediante el método de racemización de aminoácidos. *Geogaceta*, 28: 109-112.
- ROSAS, A.; MARTÍNEZ-MAZA, C., et al., (2006). Paleobiology and comparative morphology of a late Neandertal sample from El Sidrón, Asturias, Spain. *Proceedings of the National Academy of Sciences (USA)* 103: 19266-19271.
- SINUSÍA, C.; PUEYO, E.L.; AZANZA, B. & POCOVÍ, A. (2004). Datación magnetoestratigráfica del yacimiento paleontológico de la Puebla de Valverde (Teruel). *Geo-Temas* 6 (4): 339-342.
- STEININGER, F.F.; BERGGREN, W.A.; KENT, D.V.; BERNOR, R.L.; SEN S. & AGUSTÍ, J. (1996). Circum-Mediterranean Neogene (Miocene and Pliocene) marine-continental chronologic correlations of european mammal units. In R.L. Bernor, V. Fahlbusch & H.W. Mittmann (eds) *The Evolution of western Eurasian Neogene Mammal Faunas*. Columbia University Press, New York: 7-46.
- STRINGER, C. B. (1996). Current issues in modern human origins. *Contemporary Issues in Human Evolution*. W. E. Meikle, F. C. Howell and N. G. Jablonski. California, California Academy of Sciences: 115-134.
- TATTERSALL, I.; DELSON, E. & VAN COUVERING J.(eds) (1988). *Encyclopedia of Human Evolution and Prehistory*. New York. Garland.
- TATTERSALL, I. (2000) [Homínidos contemporáneos](#). *Investigación y Ciencia*, 282.

LINKS DE INTERÉSAEQUA: <http://www.aequa.es>Subcommission on Quaternary Stratigraphy (ICS) <http://www.quaternary.stratigraphy.org.uk/>

