

## *In memoriam*

### **Carlos Sancho Marcén (1961-2019)**

*Gerardo Benito*

Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC



Carlos Sancho muestreando arenas para datar con luminiscencia en las terrazas del Río Gállego en 2005.

**E**l día 12 de febrero fallecía nuestro compañero Carlos Sancho Marcén, una persona con una gran alegría vital, generosidad, y sensibilidad. Carlos se ha marchado, pero en su camino ha dejado una profunda huella científica y sentimental que pervivirá en sus trabajos y en todos los que con él tuvimos la suerte de coincidir.

En 1984 se graduó en Ciencias Geológicas por la Universidad de Zaragoza con un brillante expediente, permitiéndole obtener una beca de Formación del Personal Investigador para desarrollar su Tesis “Geomorfología de la Cuenca Baja del Río Cinca”, defendida en 1988 en la Universidad de Zaragoza. Sus cualidades como docente e investigador eran excepcionales. Tenía un don innato para transferir entusiasmo y pasión por la Geomorfología y las Ciencias de la Tierra en general. A pesar de forjar su carrera en Zaragoza supo atraer a investigadores europeos, americanos y australianos para completar con rigor sus modelos geomorfológicos de evolución regional y paleoclimática. Su visión pionera le llevaron a establecer las primeras cronologías mediante OSL

y ESR de la evolución cuaternaria de los sistemas fluviales de la cuenca del Ebro (Cinca, Gállego, Ebro) y su relación con avances glaciares en el Pirineo. Su perseverancia le llevó a datar los depósitos fluviales más antiguos conocidos hasta la fecha tras la apertura de la Cuenca del Ebro al mar Mediterráneo. Por otro lado, destacan sus estudios sobre tobas y caliches de la Depresión del Ebro y Cordillera Ibérica que desarrolla junto con otros investigadores de Zaragoza, estableciendo la duración y las señales paleoclimática y ambiental de los periodos cálidos cuaternarios. Con todo ello Carlos completa el esquema regional de la “cremallera climática” cuyos dientes alternan periodos fríos y cálidos, en las que detecta anomalías para la Depresión del Ebro. En particular, muestra la carencia del diente correspondiente al último glaciar (LGM), y la inversión del orden frío-cálido durante el MIS6, y que atribuye a la posición geográfica particular de la Depresión del Ebro.

Otro foco de interés científico de Carlos son los registros aluviales Holocenos de las Bârdenas Reales, cuyo estudio inicia con Jose Luis Peña y al que se unen otros investigadores de Aragón, Catalunya, Navarra y País Vasco. Carlos era consciente de que las Bârdenas era un ejemplo único de depresión aluvial holocena, y de su elevado potencial para reconstruir los cambios climáticos, ambientales y antrópicos recientes. En base a riguroso estudio geomorfológico, estratigráfico y de cronosecuencias de suelos, incorpora a otros especialistas en sedimentología y geoquímica, malacología, paleomagnetismo ambiental, polen, fitolitos y biominerales, permitiéndole completar un registro excepcional sobre evolución paleoclimática y paleohidrológica en el NE Ibérico.



Carlos Sancho en Bârdenas con estudiantes del curso de Mâster, aïo 2011.

En los últimos 20 años, Carlos centra buena parte de su investigación en registros naturales de alta resolución en cuevas (Molinos, Ejulve, Seso, Ortigosa), en primera instancia a través del estudio de espeleotemas, o depósitos carbonatados en láminas, cuya interpretación geoquímica no le eran ajenas por su experiencia en el estudio de tobas y caliches. La búsqueda de registros carbonatados en cuevas del Pirineo de la Tesis que dirigía a Ánchel Belmonte les permitió redescubrir científicamente el potencial de los depósitos de hielo fósil en cavidades del Macizo de Cotiella (cueva A294) y Monte Perdido (Casteret y Sarriós). Estos registros contienen una señal isotópica del clima de excepcional resolución, que en el caso de A294 les permitieron identificar cuatro periodos de duración multidecadal con inviernos fríos y húmedos, así como los cambios en vegetación para los últimos 6000 años, siendo uno de los depósitos de hielo subsuperficial más antiguos conocidos en el mundo. Estas investigaciones las realiza en colaboración con investigadores del Instituto Pirenaico de Ecología y de la Universidad de Zaragoza, como Ana Moreno y su reciente doctorando Miguel Bartolomé, con los que aborda tanto el estudio de los procesos geoquímicos de precipitación de carbonatos, como su interpretación desde el punto de vista ambiental, hidrológico y paleoclimático. En esta línea publica, entre otros, dos trabajos (2015 y 2017) en la prestigiosa revista “Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America” donde se desvelan detalles del acoplamiento océano-atmósfera que determinan algunos episodios fríos (Greenland Stadial 1) y la secuencia de eventos climáticos y de aridez extrema durante la Terminación III (-245 ka). El pasado 23 de Julio se hacía oficial la noticia de que este grupo del IPE-CSIC y Universidad de Zaragoza liderados por Carlos Sancho obtenía el Galardón Félix de Azara de Medio Ambiente que otorga la Diputación Provincial de Huesca. Con este galardón se reconocía su aportación y la de sus colegas del IPE-CSIC y Universidad de Zaragoza al conocimiento del cambio climático por sus estudios de las cuevas de hielo de Pirineo.

El legado científico de Carlos Sancho ha quedado impreso en sus múltiples trabajos y temáticas, pero, si cabe, es todavía mayor la huella que ha dejado en todos nosotros desde un punto de vista humano. Con Carlos se marcha un brillante profesor y científico, un entrañable colega y una gran persona. Como profesor, por su habilidad para transmitir su gran amor por la geología y el paisaje, sabiendo transferir de forma organizada y sencilla sus conocimientos, de modo que hacía fácil entender incluso temas relativamente complejos. Como compañero, por su gran capacidad integradora que hacía que los que trabajábamos a su lado siempre sintiéramos su reconocimiento por la labor que desempeñábamos junto a él. Como persona, por transmitirnos una gran humanidad, generosidad y humildad. Sin duda, Carlos es el compañero, el profesor, el padre, o el amigo que todos queremos tener a nuestro lado, que siempre está allí y que nunca defrauda.

Aquellos que tuvimos el privilegio de conocerlo, nos quedamos con sus enseñanzas, su entusiasmo por la ciencia, su pasión por el campo, y el sentimiento del amigo que, aun cuando estás lejos, siempre lo sientes cercano. Carlos nos dejó con la satisfacción de haber vivido una vida plena, con la suerte de haberla compartido con María Luisa, su esposa, y de haber proyectado su ilusión, amor y pasión por la Ciencia a su hija María.

Te echaremos de menos, Carlos.

