

# APORTACIONES DE JOSÉ ROYO Y GÓMEZ AL CONOCIMIENTO SOBRE LOS DINOSAURIOS DE ESPAÑA

## Contributions of José Royo y Gómez to the knowledge on the dinosaurs of Spain

Adán Pérez García<sup>1,2,3</sup>, Begoña Sánchez Chillón<sup>4</sup> & Francisco Ortega<sup>3,5</sup>

1 Departamento de Paleontología. Facultad de Ciencias Geológicas. Universidad Complutense de Madrid. C/ José Antonio Novais, 2. 28040 Ciudad Universitaria, Madrid, España. E. mail: paleontologo@hotmail.com

2 Unidad de Paleontología. Departamento de Biología. Universidad Autónoma de Madrid. C/. Darwin, 2. 28049 Cantoblanco, Madrid, España.

3 Laboratório de Paleontologia e Paleoecologia da ALT-SHN. Apartado 25, 2564-909 Torres Vedras, Portugal.

4 Museo Nacional de Ciencias Naturales. CSIC. C/. José Gutiérrez Abascal, 2. 28006 Madrid, España.

5 Grupo de Biología. Facultad de Ciencias. UNED. C/ Senda del Rey, 9. 28040 Madrid, España.

### RESUMEN

José Royo y Gómez es el primer paleontólogo que realiza estudios dirigidos a establecer la diversidad de dinosaurios en España, paliando parcialmente la falta de información sobre el registro español en un momento en el que la dinosauriología estaba muy desarrollada en otros países europeos y americanos. El análisis de la documentación inédita de dicho autor, depositada en el Archivo del MNCN de Madrid, y la localización en los fondos del MNCN de algunos de los ejemplares citados en sus trabajos, permiten reconstruir cómo se desarrollaron sus estudios, aclarándose muchas de las dudas, imprecisiones y errores que existían sobre ellos. De esta manera, se aprecia la gran labor realizada por este paleontólogo iniciando unos estudios que tardarían muchos años en tener continuidad.

**Palabras clave:** José Royo y Gómez, dinosaurios, facies Weald, Morella, Benagéber.

### ABSTRACT

José Royo y Gómez is the first palaeontologist who carried out the task to establish the dinosaur diversity in Spain. He put in a lot of effort to make up for the absence of knowledge on the Spanish dinosaurology, whereas in other European and American countries was very developed. The analysis of the unpublished documents of the author housed in the Files of the MNCN of Madrid, and the finding in the collections of the MNCN of some of the cited specimens, allows to reconstruct how their studies were developed. These have shed light on many doubts, imprecisions and errors existing among them. In this way, it is possible to value the work carried out by this pioneer of the Spanish vertebrate palaeontology. Royo y Gómez initiated a series of studies that were many years without any continuity.

**Keywords:** José Royo y Gómez, dinosaurs, Wealden, Morella, Benagéber.

## INTRODUCCIÓN

Tras realizarse los primeros estudios sobre dinosaurios y definirse formalmente este grupo en la primera mitad del siglo XIX, la dinosauriología experimenta un fuerte auge, tanto en Europa como en Norteamérica. No obstante, aunque en España se reconocen restos de dinosaurios a partir de la segunda mitad del siglo XIX, el auténtico desarrollo de esta ciencia no comienza hasta finales de la década de 1910, de la mano del paleontólogo castellonense José Royo y Gómez (ver citas posteriores). Este paleontólogo recolecta y estudia fósiles de dinosaurios y de otros reptiles mesozoicos hasta prácticamente el final de la Guerra Civil Española, en 1939. Aunque son numerosas las publicaciones donde cita los taxones de vertebrados reconocidos en el "wealdico" ibérico, éstas suelen ceñirse a listados faunísticos. El estudio de la documentación inédita de dicho autor, donde se describen los fósiles y se justifican sus asignaciones, así como el reconocimiento de los ejemplares recolectados en esa época, pertenecientes a diversas instituciones, colecciones particulares y su situación en el contexto histórico, permiten conocer la historia de sus descubrimientos y de sus estudios, que tuvieron que superar el lastre de la falta de bibliografía y de material comparativo en nuestro país.

El objetivo de este trabajo es dar a conocer y establecer el contexto de la labor de José Royo y Gómez, como pionero de la dinosauriología española.

### Abreviaturas institucionales

ACN, Archivo del Museo Nacional de Ciencias Naturales-Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.

MNCN, Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid

### Documentación y depósito

Este trabajo analiza, además de la información pública disponible en la bibliografía, gran cantidad de documentación inédita (Anexo I) que corresponde a libros de registro del MNCN, informes, correspondencia y documentación manuscrita de varios autores, especialmente de José Royo y Gómez, así como fotografías de este mismo investigador.

Los fósiles de dinosaurios españoles estudiados por Royo y Gómez que se conservan en la actualidad están depositados en la Colección de Paleontología de Vertebrados del MNCN. Las fichas manuscritas de esa época que acompañan a estos ejemplares, así como la información recogida en el fichero de la colección, realizado en la década de 1930 bajo la supervisión de José Royo y Gómez, aportan datos imprescindibles para poner en contexto estos ejemplares.

## ANTECEDENTES

En 1914 José Royo y Gómez descubre, en El Rincón de El Beltrán (Morella, Castellón), su primer resto fósil de dinosaurio. Se trata de parte de una costilla de un gran reptil (Royo y Gómez, 1926a; 1926b), dividido, a su vez, en varios fragmentos. La información manuscrita de Royo y Gómez que acompaña al número de inventario MNCN 31055, junto con la aportada por el fichero de la colección de paleontología del MNCN realizado en la década de 1930, permiten identificar los nueve ejemplares que, agrupados bajo esta sigla, constituyen ese fragmento de costilla.

Previo a este hallazgo, Juan Vilanova y Piera, primer Catedrático de Geología y Paleontología de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central de Madrid, ya había citado fósiles de esta localidad. Así, en 1872 afirma que el Cretácico está caracterizado, en cuanto a su contenido paleontológico, por ciertos taxones de moluscos, peces, aves, plantas y "por la presencia de los reptiles llamados *Mosasauro* é *Ygnanodon*" (sic), citando por primera vez en España restos óseos de dinosaurios, dos de ellos que considera probablemente de la especie "*Ignanodon Mantelli*" (sic), procedentes de Utrillas (Teruel), actualmente en paradero desconocido, pero de los que se conservan dibujos efectuados por José Royo y Gómez (ACN135/012; ACN137/008/001), y varios restos "de un reptil colosal al pié de la colina llamada *Benigania*, junto á los muros mismos de *Morella*" (Vilanova y Piera, 1872), actualmente conservados, al menos algunos de ellos, en la colección de Paleontología de Vertebrados del MNCN, con las siglas MNCN 31051, MNCN 59505, MNCN 59506, MNCN 59507 y MNCN 59508. Los ejemplares de Utrillas fueron recolectados por el médico de Montalbán, Jerónimo Balduque y los

de Morella descubiertos en agosto de 1868 por el Catedrático de la Universidad de Valencia, Nicolás Ferrer Julve (Segura Barreda, 1868; Gasulla Asensio, 2005; Pereda Suberbiola y Ruiz-Omeñaca, 2005). En 1873, Vilanova informa de que se halla en posesión de estos restos de *Iguanodon*, confirmando que se trata de los “dos huesos largos de las extremidades anteriores, procedentes del lignito de Utrilla, y otro también largo, de Morella” (Vilanova y Piera, 1873). Este último probablemente corresponde al ejemplar MNCN 59506 (Ruiz-Omeñaca et al., 2003). Vilanova considera que los fósiles de dinosaurios de Morella y Utrillas pertenecen al horizonte “Áptico”, separándolo claramente del “Weáldico” (Vilanova y Piera, 1872).

A partir de su primer descubrimiento y motivado por el acceso al material descrito por Vilanova, que estaba depositado en el MNCN, institución donde trabajaba, Royo y Gómez comenzó su interés y dedicación por los vertebrados que consideró “weáldicos”, que le llevaron a investigar y recolectar ejemplares para el MNCN durante más de dos décadas. El primer contacto de Royo y Gómez con los dinosaurios se había producido el año anterior, en noviembre de 1913, cuando contemplaba el desarrollo del primer montaje de un esqueleto de dinosaurio en España: la réplica de *Diplodocus carnegii* donada al MNCN por Andrew Carnegie e instalada por William Jacob Holland, director del Carnegie Museum, y por su ayudante Arthur Coggeshall, jefe del Laboratorio de Paleontología de dicha institución (ACN303/002; Sánchez Chillón y Pérez García, 2008).

Royo y Gómez nació en Castellón de la Plana en 1895, trasladando su residencia familiar a Morella en su infancia, localidad donde veraneaba mientras trabajó en el MNCN. Sus frecuentes visitas al Levante peninsular y su interés por la fauna en facies Weald, en el que incluía el Aptiense, le llevaron a ser el primer paleontólogo español que estudió los restos de dinosaurios y otros reptiles mesozoicos ibéricos, viajando a múltiples instituciones extranjeras para realizar análisis comparativos que pudieran ayudar a la determinación taxonómica y al establecimiento de similitudes con las faunas en facies Weald del resto de Europa. Así pues, fue el primero en reconocer en España la presencia, no siempre acertada pero congruente con los conocimientos de la época, de

determinadas especies de quelonios, cocodrilos o dinosaurios, además de otras clases de vertebrados y de un elevado número de nuevas especies de moluscos.

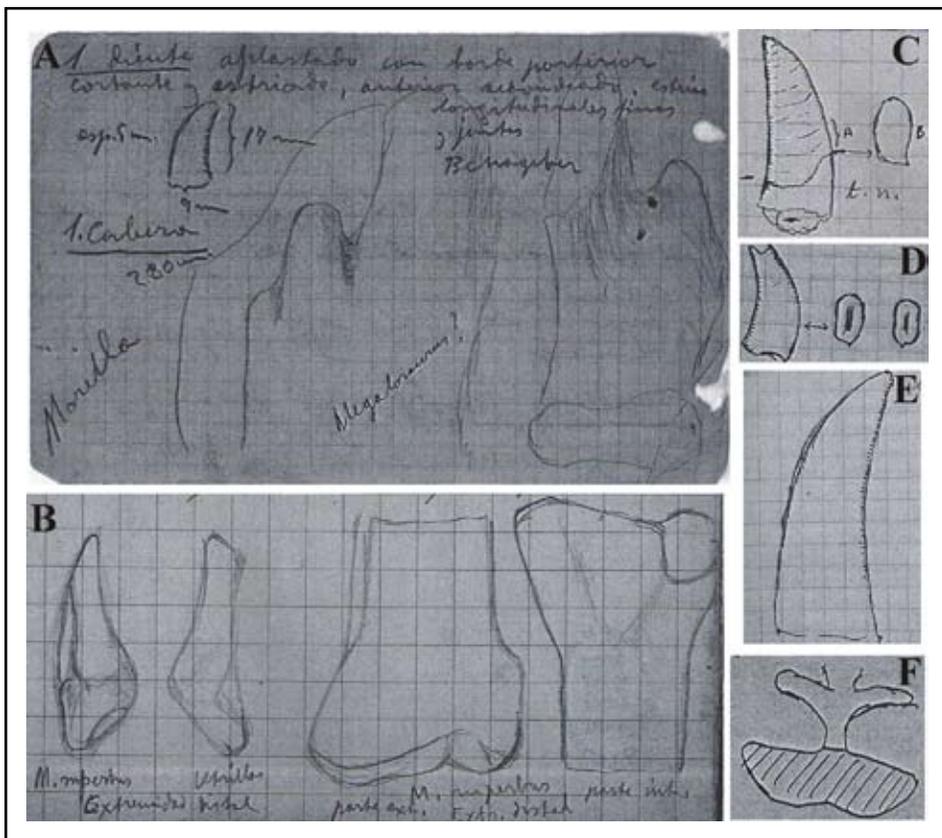
## JOSÉ ROYO Y GÓMEZ Y LOS DINOSAURIOS IBÉRICOS

José Royo y Gómez recolecta y estudia fósiles de dinosaurios durante más de dos décadas. Su actividad se puede dividir claramente en cuatro etapas. Entre 1914 y octubre de 1924, Royo y Gómez reconoce la presencia de dinosaurios en varios afloramientos de la Península, identificando restos de un ornitópodo, un terópodo y un saurópodo, considerando la similitud entre esta fauna y la “weáldica” europea. Estos primeros estudios se realizan en condiciones precarias ya que Royo y Gómez no cuenta con material de comparación ni apenas bibliografía. Estas dificultades iniciales se solucionan en la segunda etapa, que comienza en octubre de 1924 con un viaje de cuatro meses para visitar colecciones paleontológicas en Francia, Suiza, Alemania y Bélgica. Los estudios realizados en estas instituciones le permiten confirmar algunas de sus conclusiones previas, pudiendo precisar más las determinaciones taxonómicas. De sus análisis concluye que la fauna de dinosaurios española está compuesta por especies e incluso géneros endémicos, proponiendo que resulta muy diferente a la de las localidades europeas observadas. No obstante, sigue considerando que puede haber semejanzas con el registro británico, que aún no conoce de primera mano. Durante esta fase continúa con la recolección y estudio de ejemplares. La tercera etapa empieza también con otro viaje de estudios, entre mayo y junio de 1927. Esta vez, además de instituciones francesas, visita las británicas. Revisa todos los restos de dinosaurios “weáldicos” españoles hallados hasta el momento, realizando un nuevo listado faunístico y concluyendo que estos endemismos podrían pertenecer a una provincia zoológica diferente a las del resto de Europa. Por último, tras este viaje comienza una cuarta etapa en la que sigue recolectando ejemplares en varias localidades y clasificándolos pero, dado que no considera que pueda aportar novedades significativas, no publica ningún resultado. Esta etapa concluye con su exilio en 1939.

### Primera etapa: aproximación a la fauna “weáldica” española

La primera comunicación de José Royo y Gómez sobre reptiles mesozoicos es en 1918, en la Sesión del 6 de marzo de la Real Sociedad Española de Historia Natural. En ésta, atribuye a *Iguanodon* los huesos y dientes que Francisco Beltrán Bigorra, Catedrático de Mineralogía y Botánica de la Facultad de Ciencias de Valencia, había encontrado en El Beltrán (Morella), en una excursión realizada con sus alumnos en 1917 para la observación de pinturas rupestres y estudio de la geología de la zona. Este descubrimiento facilita, según él, la identificación de los ejemplares recolectados por Vilanova (MNCN

31051, MNCN 59505, MNCN 59506, MNCN 59507, MNCN 59508) y por él mismo (MNCN 31055) en dicha localidad, que formaban parte de la Colección del MNCN (Royo y Gómez, 1918). En esa misma sesión, se informa de la nota expuesta por Beltrán en la sección de Valencia, donde citaba estos fósiles hallados en lo que considera facies “weáldica”, entre ellos fragmentos de “molares” de *Iguanodon* y otros huesos probablemente atribuibles a él, además de huesos de cocodrilos y peces (Beltrán, 1918). A partir de éste momento, de la mano de Royo y Gómez y sus colaboradores, las referencias y descubrimientos de dinosaurios españoles se hacen más frecuentes y, aunque se descubren más



**Figura 1.** Ilustraciones que José Royo y Gómez realizó en sus cuadernos mientras efectuaba sus estudios. **A**, anotaciones sobre el diente de terópodo de Benagéber y la región proximal del fémur de terópodo de Morella, tomadas el 25 de octubre de 1924 en la Universidad de Valencia. ACN135/005. **B**, algunas de las ilustraciones donde compara, en junio de 1927, la tibia izquierda etiquetada como *Megalosaurus superius* de los fosfatos de Bar-le-Duc (Francia), depositada en el Muséum National d’Histoire Naturelle de París, con el ejemplar hallado en Utrillas por Vilanova. ACN135/012. **C**, **D** y **E**, ilustraciones de dientes de terópodos realizadas en el viaje que efectúa entre noviembre de 1924 y febrero de 1925, comparando todos ellos con el diente de terópodo de Benagéber. **C**, diente de Hannover (Alemania), asignado a *Megalosaurus*, depositado en Alte Akademie (Munich, Alemania). **D**, diente de Tönjesberg (Hannover, Alemania), asignado a *Megalosaurus*, depositado en el Senckenbergisches Museum (Frankfurt, Alemania). **E**, diente atribuido a *Megalosaurus dunkeri*, depositado en el Instituto de Geología de Marburg. **F**, corte trasversal de la vértebra de saurópodo de Benagéber MNCN 59353.

yacimientos, son los de las localidades de Morella (Castellón) y Benagéber (Valencia) los que más material aportan en esos años. El descubrimiento de huesos atribuidos a reptiles mesozoicos en Benagéber había sido comunicado ante la Real Sociedad Española de Historia Natural unos años antes, en 1915, por Trullenque, quien consideró estos ejemplares como jurásicos (Trullenque, 1915).

En verano de 1919 Royo y Gómez visita el afloramiento descubierto por Beltrán en Morella, localizando otros cercanos en los que abundaban los restos óseos. Allí encontró coprolitos y huesos de peces, de cocodrilos y de dinosaurios (Royo y Gómez, 1921, 1926a, 1926b).

En enero de 1920, Beltrán comunica el descubrimiento de más restos de vertebrados en Benagéber efectuado por el maestro de esta localidad, José M<sup>a</sup> Catalá, y por personal de la Universidad de Valencia. Además de nuevos restos de *Iguanodon* (“una muela y una vértebra”), reconocen un diente de un supuesto nuevo reptil (Fig. 1, A). Algunos de los ejemplares son remitidos al MNCN para que Royo y Gómez efectúe su estudio (Beltrán, 1920; Royo y Gómez, 1926a). En octubre de ese mismo año, Royo y Gómez informa sobre sus investigaciones en lo que él considera el “Weald” de la provincia de Castellón (Royo y Gómez, 1920a), presentando el trabajo *Los yacimientos wealdicos del Maestrazgo*. En él, mediante criterios estratigráficos y faunísticos, confirma su impresión de la pertenencia de los huesos de reptiles al “Weald”. También propone un primer listado faunístico de Morella, dejando claro que son datos previos de un estudio aún no concluido. Reconoce, entre los vertebrados, peces, cocodrilos y dinosaurios. Estos últimos son asignados a “*Iguanodon* talla *Mantelli*”, atribuyendo a este taxón, además de los ejemplares citados previamente, los huesos que recolectó en Morella en 1919, que corresponden a vértebras, fragmentos de costillas, la cabeza de una tibia y otros restos óseos de gran tamaño (Royo y Gómez, 1920b). Al año siguiente considera que un diente y varios huesos, recolectados también en 1919, probablemente pertenecen a *Megalosaurus*. Asigna los fósiles de reptiles de Teruel a la misma edad y facies que los de Morella, tanto los dos fragmentos de hueso de *Iguanodon* de Utrillas de la colección de Vilanova, como una falange de la pata posterior

de *Iguanodon* talla *mantelli* de Mora de Rubielos (MNCN 80000) (Fig. 2, B), también perteneciente a la colección de Vilanova, que fue fotografiada por Royo y Gómez (ACN Fot.4122; ACN Fot.4123; ACN Fot.4132), empleando algunas de estas fotografías en sus trabajos (ACN I 38/004: figuras 33 a 35; Royo y Gómez, 1926b: lámina XI). Considera que existe una gran analogía entre esta fauna de vertebrados y la del “wealdico” de Gran Bretaña, Bélgica y Hannover (Royo y Gómez, 1921). Ese mismo año continúa recolectando más fósiles en Morella, entre ellos los ejemplares MNCN 31034 y MNCN 31046.

En un documento de los años 20, sin fecha conocida, en el que Royo y Gómez hace un inventario de los fósiles encontrados en Cataluña, Castellón y Teruel, figuran los dos restos de *Iguanodon* recolectados por Vilanova en Utrillas y entre el material del “*Manchón del Beltrán*” (Morella) cita también material asignado a un *Iguanodon* talla *mantelli* (“cabeza de fémur, vértebras, costillas, etc”) y fragmentos de huesos y dientes de reptiles que no habían sido aún clasificados (ACN I 38/008/001).

En 1921, Royo y Gómez recolecta más de sesenta fragmentos de huesos de dinosaurio en Morella, siendo algunos o todos ellos de El Beltrán, según figuran en el fichero realizado en la década de 1930.

En verano de 1922, para el relleno de los estribos de un puente sobre el río Bergantes, en la obra de la carretera que uniría Morella con Cinctorres, se empleó material extraído de una trinchera cercana. Este material incluía abundantes restos fósiles, entre ellos huesos apendiculares y vértebras de dinosaurios. Algunos de estos huesos, “*piedras negruzcas de forma diversa, especialmente cilíndrica, y muy duras*” fueron seleccionados por el capataz de la obra para emplearlas como pilones a la entrada de su casa (Royo y Gómez, 1926a, 1926b). Los Padres Escolapios del Colegio de Morella recogieron algunos de estos restos y, una vez identificados como huesos fósiles por el Padre Bordás en 1923, avisaron a Royo y Gómez, que también consiguió salvar algunos y prospectar la zona, encontrando y extrayendo, en el mes de marzo, varios ejemplares: las vértebras caudales MNCN 59697 (Fig. 2, D) y MNCN 59691 (Fig. 2, F) (fotografías ACN Fot.4124; ACN Fot.4125; figuradas en Royo y Gómez, 1926b: lámina XI;

ACNI38/004: figuras 59 y 60); un fragmento de la región proximal del fémur de “un gran saurópodo de tamaño corriente como el *Diplodocus*”, que “completo tendría cerca de metro y medio”, MNCN 9363 (Fig. 3, C) (fotografías ACN Fot.4134; ACN Fot.4135; ACN Fot.4136; figurado en Royo y Gómez, 1926b: lámina X; ACNI38/004: figuras 27 a 29); además de otros restos en ese punto y en El Beltrán, entre ellos: MNCN 31035, MNCN 31036, MNCN 31044, MNCN 31047, MNCN 31048, MNCN 31049, MNCN 31050, MNCN 31056, MNCN 31057, MNCN 50414 y MNCN 59504 (Royo y Gómez, 1926a, 1926b).

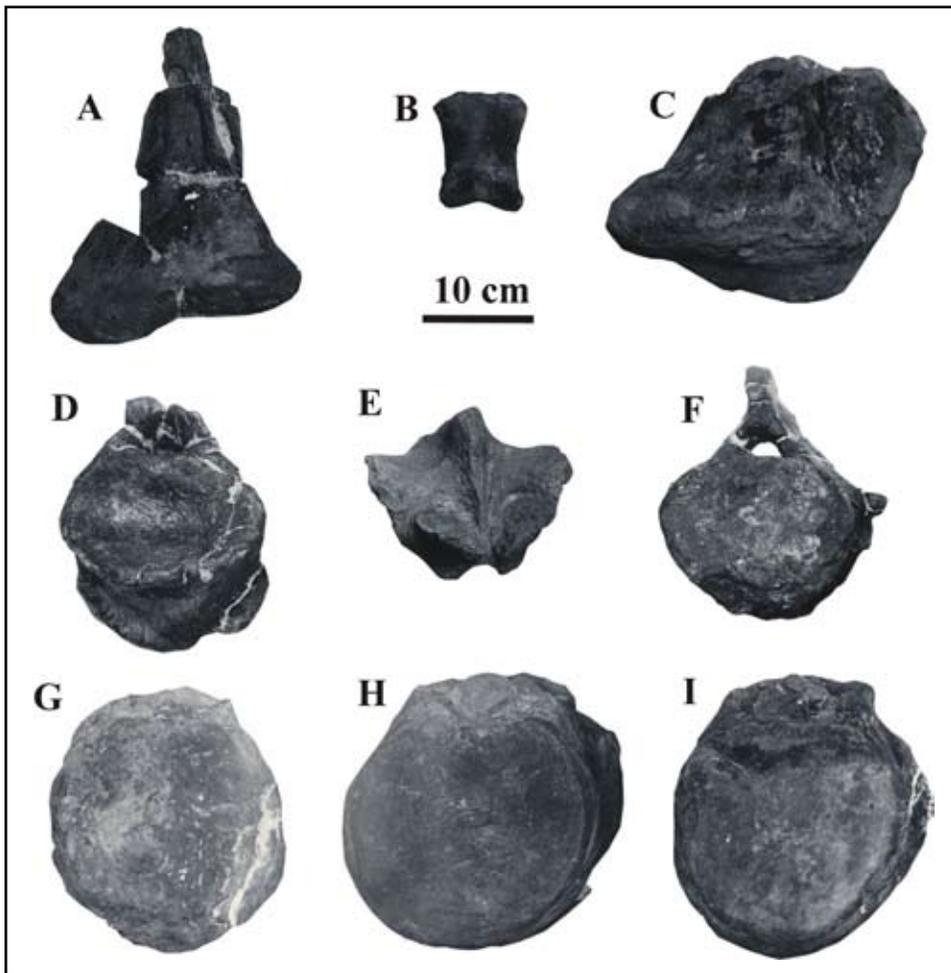
Royo y Gómez presentó una nota en la sesión del 2 de abril de 1924 de la Real Sociedad Española de Historia Natural, sobre los “reptiles gigantes del wealdico de Morella”. En ella, agradece al Padre Bordás y a los demás Padres Escolapios de Morella haber contribuido al descubrimiento y recolección de algunos de los fósiles, que habían sido donados al MNCN ese mismo año (Royo y Gómez, 1924; Barreiro, 1992).

### **Segunda etapa: primeros estudios comparativos y conclusiones previas**

Royo y Gómez fue pensionado por la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas (J.A.E.) entre noviembre de 1924 y febrero de 1925 para realizar estudios comparativos de la fauna de moluscos miocenos continentales y del Mesozoico y de los reptiles y peces “wealdicos” españoles con los depositados en diversas instituciones extranjeras. Para ello, visitó colecciones paleontológicas en Francia, Suiza, Alemania y Bélgica (Royo y Gómez, 1925a). Previamente, realiza una visita a la Universidad de Valencia, el 25 de octubre de 1924, en la que analiza las colecciones de Beltrán, para tener así una visión completa de todos los fósiles “wealdicos” del Levante peninsular recogidos hasta el momento. Según Royo y Gómez: “Tiene muchas cosas mal clasificadas y la mayoría sin clasificar”. Esta colección procede de Mora de Rubielos (Teruel), Morella (Castellón) y Benagéber, Buñol, Utiel y Chelva (Valencia). El material de dinosaurios que la compone, queda reflejado en las anotaciones que hace Royo y Gómez en sus cuadernos. Entre el material anotado figura una vértebra “parecida a las grandes de Morella”, de

Mora de Rubielos que “sólo tiene el cuerpo. Long. 105 mm. esp. 75 mm. alt. 80 mm”. De este ejemplar se conserva actualmente en el MNCN una réplica en escayola, MNCN 35072. Royo y Gómez recoge también la presencia de una “cabeza de hueso” que atribuye a *Megalosaurus?* de El Beltrán (Morella), de 280 mm de longitud. De este hueso se conocía tanto el extremo proximal (Fig.3, E) como el distal (Fig.3, I). Aunque no se conservan en la actualidad, MNCN 35074 es una réplica en escayola del extremo distal, realizada antes de 1932. Del extremo proximal también se realizó un molde, empleándose una de sus réplicas junto con la respectiva réplica del distal, para hacer una reconstrucción del hueso entero, MNCN 63733. El extremo proximal fue ilustrado por Royo y Gómez en ACNI35/005 (Fig. 1, A), mientras que el hueso entero, indicándose la parte que faltaba entre ambos fragmentos, está dibujado en ACNI37/008/001. Royo y Gómez fotografió los originales (ACN Fot.4126; ACN Fot.4127; ACN Fot.4128; ACN Fot.4129; ACN Fot.4130; ACN Fot.4131; ACN Fot.4132; ACN Fot.4133). Algunas de estas fotografías se emplearon en ACNI38/004 (figuras 13 a 17: extremo proximal; figuras 18 a 22: extremo distal). También observa en esta colección “Un diente aplastado con borde posterior cortante y estriado, anterior redondeado, estrías longitudinales finas y juntas. Benagéber”. De este diente, que había sido nombrado por Beltrán previamente como de un supuesto nuevo reptil (Beltrán, 1920), se conserva un dibujo de Royo y Gómez en ACNI35/005 (Fig.1, A). Es el único diente de terópodo de Benagéber estudiado por Royo y Gómez. Otros huesos de dinosaurios descritos en la colección de Beltrán son “I vértebra. Cuerpo falta. Long. 75mm. Tipo lumbar de *Iguanodon*. Benagéber” y “I tibia? con una cabeza. Tipo *Iguanodon*. 400 mm.” (ACNI35/005; Royo y Gómez, 1925a).

Royo y Gómez devuelve el material que Beltrán le había enviado a Madrid para estudiarlo (ACNI35/005; ACNI35/006). Todo el material encontrado en Benagéber a partir de 1916 por José M<sup>º</sup> Catalá formaba ya parte de la colección de la Universidad de Valencia. Royo y Gómez se lleva otra parte de la colección a su viaje al extranjero para su análisis comparativo. Casi todo lo demás fue remitido posteriormente al MNCN con ese mismo fin y devuelto una vez estudiado, cediéndose



**Figura 2.** Fósiles de dinosaurios referidos en el texto y estudiados y fotografiados por José Royo y Gómez. La asignación de los distintos elementos sufre modificaciones a lo largo de la historia **A**, ejemplar en paradero desconocido (modificado de ACN Fot.4123). **B**, MNCN 80000 (modificado de ACN Fot.4122). **C**, ejemplar en paradero desconocido (modificado de ACN Fot.4122). **D**, MNCN 59697 (modificado de ACN Fot.4125). **E**, MNCN 59696 (modificado de ACN Fot.4125). **F**, MNCN 59691 (modificado de ACN Fot.4125). **G**, Ejemplar en paradero desconocido (modificado de ACN Fot.4121). **H**, MNCN 59698 (modificado de ACN Fot.4121). **I**, MNCN 59699 (modificado de ACN Fot.4121). **B** procede de Mora de Rubielos. El resto de Morella.

réplicas en escayola de algunos de los huesos al MNCN (Royo y Gómez, 1926c). Antes de salir de España visitó también instituciones catalanas (Museos Martorell y de Cataluña) donde consultó las colecciones que estaban a cargo de Maximino San Miguel de la Cámara y de Jaume Marcet Riba (Royo y Gómez, 1925a).

El día 3 de noviembre de 1924 llega Royo y Gómez al Laboratorio de Geología de la Facultad de Ciencias de Lyon (Francia), donde pasará mes y medio estudiando material mioceno y “wealdico”. Se le muestra parte de la colección, especialmente

los fósiles de reptiles mesozoicos. Al día siguiente, M. Charles Depéret, profesor y jefe del Laboratorio de Geología de la Facultad de Ciencias de Lyon y decano de la misma, le muestra dos dientes de reptiles jurásicos o cretácicos que le acaban de enviar de África, el material que poseen de *Diplodocus* y otros fósiles de reptiles cretácicos de Madagascar.

Royo y Gómez deja patente en su diario la intención de profundizar en el estudio de los reptiles “wealdicos”: “Salgo del laboratorio con M. Depéret y vamos hablando sobre los reptiles del wealdico que yo

voy a estudiar y me dice que cuando lo vaya a hacer que se lo diga para hacerlo entre los dos. (...). Por si acaso me pongo ya en guardia para ver de salir del apuro si el caso llega y le digo, por si acaso, que ya he publicado unas notas sobre ello". Entre los días 5 y 6 de diciembre termina con el estudio de los moluscos miocenos, con los que estaba trabajando desde su llegada a Francia y comienza con el material del Mesozoico. La tarde del día 6 la dedica a enseñar a Depéret la colección del "wealdico" español, especialmente los vertebrados. Depéret hace ver a Royo y Gómez que el único diente de Morella que pensaba que era de dinosaurio carnívoro y que había sido atribuido a *Megalosaurus* (Royo y Gómez, 1921), era realmente de cocodrilo.

Royo y Gómez continúa allí con su estudio de los reptiles mesozoicos aunque el día 13 de diciembre, tras revisar todos los armarios y cajones correspondientes a vertebrados, escribe: "De reptiles apenas si hay nada interesante para mí" (ACN135/006). Anota que los dientes de *Megalosaurus dunkeri* de las localidades de Marburg y Berlín (Alemania) son similares al único diente de terópodo de Benagéber, pero más grandes (ACN135/007/003).

Visita el Muséum National d'Histoire Naturelle de París, el 15 de diciembre de 1924, comparando los ejemplares allí depositados con el material de vertebrados del Mesozoico español. Estudia restos de dinosaurios, concretamente de terópodos. De un diente asignado a *Megalosaurus bucklandi* del Oxfordiense de Caen (Francia), tres veces mayor que el de Benagéber, comenta: "he podido tener en mi mano el diente de *Megalosaurus bucklandi* de Caen el cual es como tres veces el nuestro, está incompleto en los bordes por la parte inferior. Se ven bien las crénelures en la parte superior del diente pues en el resto como he dicho está roto. Tiene en la parte interna algunas zonas algo deprimidas de tipo de las de Madagascar (Depéret)". De la observación de dos dientes de *Megalosaurus* que cita como procedentes de Tilgate (Inglaterra), interpreta que uno de ellos tiene similitudes con el de Benagéber, anotando: "tiene toda la forma del de Benagéber, en proporción más corto y las denticulaciones en la parte anterior no ocupan más que la parte superior. El otro es más aplastado, no parece la misma especie y hasta las denticulaciones en su parte anterior ocupan todo el borde hasta casi la base". También compara

con huesos de las extremidades de *Megalosaurus*, concretamente con una porción posterior de tibia asignada a *Megalosaurus superbus*, de los fosfatos de Bar-le-Duc (Francia). Asegura que es igual a uno de los dos fragmentos de Utrillas de la colección de Vilanova, que había sido considerado por éste como perteneciente a un hueso largo de la extremidad anterior del ornitópodo *Iguanodon* (Vilanova y Piera, 1873), pero que tiene el doble de tamaño. Afirma que "hay una porción anterior que parece también igual al otro fragmento en cuyo caso como yo suponía aquellos forman un solo hueso" (ACN135/005; ACN135/006; ACN135/007/001).

El la Alte Akademie (Munich, Alemania), toma anotaciones sobre dientes de *Megalosaurus*, pero, en sus notas, no hace ninguna referencia a su semejanza con el ejemplar español. Lo descrito es un diente de Hannover, Alemania, del que dice: "por la parte anterior no llegan las denticulaciones (A) hasta la base quedando una superficie redondeada. Tiene zonas algo hundidas paralelamente a la base las cuales se marcan más en la cara B. Toda la superficie tiene pequeñas ridges longitudinales. En la cara B hacia la quilla posterior se forma un surco longitudinal" (Fig. I, C).

En el Senckenbergisches Museum (Frankfurt, Alemania) observa ejemplares de peces, cocodrilos y dinosaurios que considera similares a los españoles. En este museo hay depositados dientes del Kimmeridgiense de Tönjesberg (Hannover), etiquetados como pertenecientes al terópodo *Megalosaurus* de los que Royo y Gómez describe: "Dos dientes con la punta rota pero con los mismos caracteres al de la colección de München. Parecen la misma especie. Proceden estos del Provincial-Museum Hannover, Nat. Abt. De modo que no es extraño sea la misma especie pues deben de ser localidades muy próximas". Royo y Gómez añade que: "Megalosaurus, anteriores y los de München. Comparados con el de Benagéber parecen la misma especie. En el nuestro en la parte anterior no se ve quilla ni denticulaciones pero en aquellos tampoco llega hasta la base del esmalte y en uno de ellos (de Frankfurt) sobrepasa tan solo un poco de la mitad. La forma de la sección es la misma. Son huecos en la base. No son tan parecidos al de Portugal pues la sección de este es distinta. Para afirmarlo completamente convendrá ver mayor número de ejemplares" (Fig. I, D).

En el Instituto de Geología de Marburg

observa más dientes atribuidos a *Megalosaurus*, haciendo las siguientes observaciones: “*Megalosaurus dunkeri* Dames. Original en Koken Wealden reptilien Zaf.2, fig.1. Mittle Wealden” (Se refiere a Koken, 1887). “Parece que no está denticulado por delante pero es un diente enorme que no se puede comparar con el nuestro” (refiriéndose al de Benagéber, único hallado hasta ese momento en el Levante español). “Está aquillado por delante pero no denticulado, aunque en realidad no se puede asegurar completamente por estar muy sucio de ganga, sin embargo parece que no lo está” (Fig.1, E). “*Megalosaurus monasterii* Mst. Ob. Jura Tönjesberg (Hannover) (*Saurocephalus id. id.*), 6 dientes. Son de la misma especie que he visto en München y Frankfurt. Los mayores son como los de allí y los hay que no tienen más que 11 mm. Son efectivamente bastante parecidos al nuestro pero tienen siempre la quilla anterior denticulada hasta más de la mitad inferior. El nuestro parece del grupo *Dunkeri* pero no es de aquel tamaño. Es posible que esto sea debido a que aquel sea de los que hacen las veces de colmillos”.

En el Instituto de Geología de Göttingen (Alemania), describe también dientes que cita como pertenecientes a *Megalosaurus monasterio* (sic): “Diente enorme. El esmalte tiene más de 80 mm de long. y el total del diente 10 mm. Tiene quillas denticuladas en la parte anterior hasta los 15 mm de la base y en la posterior toda. 37 mm. de medio contorno”. De otro diente atribuido a *Megalosaurus* de esta institución afirma que: “Podría ser especie distinta pues tiene otra forma la sección así como la quilla anterior aunque esto podría depender de la posición del diente. Las dos quillas son denticuladas y la anterior tampoco llega completamente hasta abajo. Es corto y ancho”.

En el Musée Royal d’Histoire Naturelle (Bruselas, Bélgica), observa que las vértebras caudales de *Iguanodon bernissartensis* son distintas a las que posee de Morella y que los chevrones o arcos hemales de Morella son más gruesos y estrechos en proporción que los de este taxón. Concluye afirmando que entre los huesos del “weáldico” español “no hay nada que sea igual ni al *Iguanodon mantelli* ni al *I. bernissartensis*” (ACN135/005).

De vuelta en España, en la Sesión del 4 de marzo de 1925 de la Real Sociedad Española de Historia Natural, Royo y Gómez resume las principales conclusiones de su viaje, añadiendo que está realizando trabajos más exhaustivos. Considera

la fauna de vertebrados “weáldica” española “bastante diferente de las de Alemania y Bélgica, pudiendo tener alguna relación tan solo con la de Inglaterra”. Admite que por falta de tiempo no ha podido visitar los museos británicos pero que aún así puede ya completar, al menos de manera preliminar, el listado faunístico que consideraba hasta el momento, modificando alguna de sus referencias previas. Concluye que “poseemos tres géneros distintos de Dinosaurios gigantes, uno carnívoro, perteneciente al grupo de los terópodos (*Megalosaurus*); otro del mismo suborden que el *Diplodocus*, o sea de los Saurópodos, y hasta de un tamaño parecido al de aquél (*Cetiosaurus?*), y, finalmente, otro, Ornitópodo, de tipo semejante al *Iguanodon*, pero que de ninguna manera es este género, sino que se asemeja más bien al *Trachodon*” (Royo y Gómez, 1925a). Uno de los argumentos que emplea para justificar esto último es que considera que los dientes son más parecidos a los de *Trachodon* que a los de *Iguanodon* (Royo y Gómez, 1926b). También considera que “esta fauna es bastante rica y muy importante, pues, probablemente, la mayoría de sus especies sean nuevas, y aun algún género también”. Por tanto, “el *Iguanodon*, que siempre se había creído, y aún por él mismo, que existía en nuestra fauna, ha podido comprobar que no se encuentra en ella” (Royo y Gómez, 1925a).

Además de proponer el intercambio de ejemplares con varias de las instituciones que visitó (Royo y Gómez, 1925a), en su viaje Royo y Gómez consiguió más de tres mil ejemplares de minerales, rocas y fósiles para el MNCN, recogidos en sus excursiones o regalados por diversos especialistas de instituciones europeas. Estos ejemplares estaban determinados por los especialistas o por él mismo. Todos ellos fueron donados al Museo entre abril y mayo de 1926. Entre ellos había, donada el 25 de enero por el Prof. Wedekind, del Instituto Geológico de Marburg, una colección formada por más de cuatrocientos ejemplares del Cretácico alemán entre los que se encuentran dos dientes de Hannover clasificados por él como de *Megalosaurus monasterii* (ACN239/005; ACN277/012), actualmente MNCN 84 y MNCN 94, que figuran en el fichero realizado en la década de 1930.

Royo y Gómez informa, en mayo de 1925, del envío de fósiles de reptiles “weáldicos” de Morella y de Benagéber al MNCN, efectuado por Beltrán,

con el fin de que realice su estudio. Confirma que su intención es ir estudiándolos. Entre ellos hay un fragmento de diente de saurópodo procedente de Benagéber, que es el único diente de saurópodo del Levante peninsular del que Royo y Gómez tiene constancia, “*perteneciente seguramente a la misma especie gigantesca cuyos restos encontró el comunicante el año anterior en Morella (Cetiosaurus?)*”, refiriéndose con esto a los restos de saurópodos hallados en 1923 con motivo de la construcción del puente en la carretera de Morella a Cincorres, es decir, a la cabeza de fémur MNCN 9363 y a las vértebras caudales MNCN 59691 y MNCN 59697. Además, Beltrán envía también las dos cabezas del fémur de *Megalosaurus* de Morella, del que existen actualmente las réplicas MNCN 63733 y MNCN 35074 y varias vértebras de dinosaurios (Royo y Gómez, 1925b, 1926b).

En Octubre de ese mismo año, Royo y Gómez realiza un viaje para estudiar la Geología y Paleontología de Chelva y Benagéber, recolectando fósiles para las colecciones del MNCN. En Benagéber ya no estaba el maestro que había encontrado los restos óseos, José María Catalá, pero el nuevo maestro, Juan Vallés, indica a Royo y Gómez la zona por donde éste halló dichos restos, en las inmediaciones de la ermita de San Roque. Por allí, en barrancadas donde afloran los niveles mesozoicos, Royo y Gómez reconoce los afloramientos, encontrando fragmentos de huesos (ACN135/009). Royo y Gómez enseña a Vallés a reconocerlos (Royo y Gómez, 1926b). Poco tiempo después, Catalá remitió al Museo dos grandes vértebras de dinosaurio, que había encontrado entre 1914 y 1916 (Royo y Gómez, 1926a, 1926d). En septiembre de 1926, Vallés donó al Museo varios fósiles de dinosaurios recogidos en Benagéber: diez fragmentos de huesos del esqueleto apendicular, un diente, fragmentos de tres vértebras y una vértebra de gran tamaño. Esta vértebra, “*la mayor de las descubiertas hasta el momento en España*”, MNCN 59364 (Fig. 4, G), fue fotografiada por Royo y Gómez (ACN Fot.4127; ACN Fot.4128; ACN Fot.4129; ACN Fot.4130) y figurada en ACN138/004 (figuras 44-47). Vallés recibe el agradecimiento en nombre del Rey, haciéndose público en la Gaceta de Madrid. Royo y Gómez visita de nuevo en 1926 la localidad, encontrando más fósiles (ACN239/005;

ACN277/023; Barreiro, 1992; Royo y Gómez, 1926a, 1926e).

En 1926, Royo y Gómez publica trabajos centrados en el estudio de los reptiles “weáldicos” españoles, recopilando toda la información disponible y aportando nuevos datos. En enero termina un trabajo, con claro fin divulgativo (Royo y Gómez, 1926b), en el que se exponen cuáles son los grupos principales de dinosaurios y en qué se diferencian, poniendo ejemplos de cada uno de ellos, la historia de los descubrimientos en la Península Ibérica y el estado de conocimientos del momento. Considera que *Megalosaurus* es el mayor de los terópodos, alcanzando el tamaño de *Iguanodon*. Por tanto, es lógico que atribuyera los huesos de terópodos de gran tamaño a éste género, asegurando además que tanto los huesos como los dientes de terópodo español son iguales a los de *Megalosaurus*.

Expone parte de sus conocimientos sobre las faunas “weáldicas” peninsulares en el Congreso Geológico Internacional de Madrid de ese mismo año.

Reitera su idea de que los dos fragmentos de fémur de Utrillas que Vilanova había clasificado como *Iguanodon* no pertenecen a este género, aunque sí a otro ornitópodo más pequeño y quizás nuevo (Royo y Gómez, 1926a), a pesar de haber considerado el año anterior que al menos el ejemplar correspondiente al extremo proximal era igual al de la tibia del terópodo *Megalosaurus* (ACN135/007/001).

Royo y Gómez confirma la asignación de la falange de Mora de Rubielos (MNCN 80000) a la pata posterior de un ornitópodo y constata que existía más material de esta localidad depositado en la Facultad de Ciencias de Valencia.

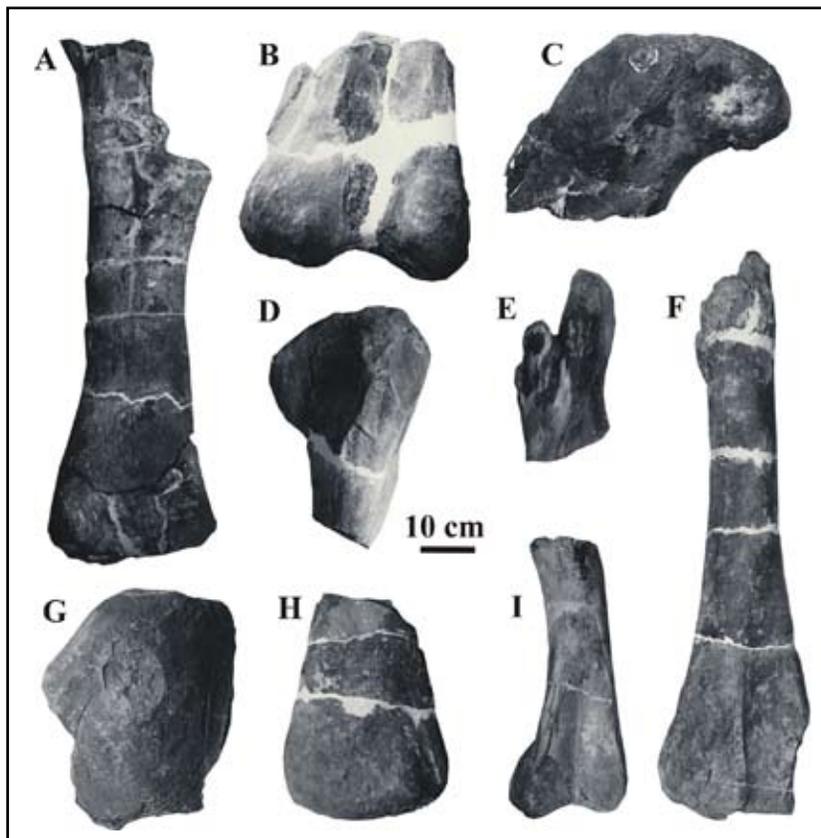
Sin embargo, no sólo en el Levante español se reconocen afloramientos que considera “weáldicos”, sino que existen en otras áreas y localidades. En Castrillo de la Reina (Burgos) identifica fragmentos de huesos de dinosaurios. Los primeros descubrimientos de vertebrados de esta localidad fueron realizados en 1921 por Maximino San Miguel de la Cámara, profesor de la Universidad de Barcelona, visitando Royo y Gómez posteriormente la localidad y recogiendo fósiles para el MNCN (Royo y Gómez, 1926a). En Los Caños (Soria) reconoce, entre los restos hallados

por el ingeniero de caminos y geólogo Clemente Sáenz García, la presencia de restos de dinosaurios (Royo y Gómez, 1926d), y en la región alta del Huerva (Zaragoza) encontró también restos de dinosaurios (Royo y Gómez, 1926a).

Concreta más el listado faunístico de la Sesión del 4 de marzo de 1925 de la Real Sociedad Española de Historia Natural, volviendo a dejar patente su intención de viajar a Inglaterra para comparar el material con el de las facies Weald británicas, afinando así más en sus determinaciones. Royo y Gómez está preparando un estudio extenso de los vertebrados del “wealdico” español, mostrando aquí estas conclusiones previas. Entre los dinosaurios, considera los huesos de saurópodos, especialmente la cabeza de fémur MNCN 9363 y las vértebras caudales MNCN 59691 y MNCN 59697 de Morella,

recogidos en 1923, y el diente de Benagéber, muy similares a los de *Cetiosaurus* del Norte de Francia y Sur de Inglaterra. Distingue dos ornitópodos, uno de “tamaño y forma similar a *Iguanodon* y más todavía a *Trachodon*, pues sus dientes son más parecidos a los de este último sin ser exactamente iguales” y otro, que considera posiblemente nuevo, de menor tamaño, al que asigna los dos fragmentos del hueso de Utrillas de la colección de Vilanova. Considera los terópodos similares a *Megalosaurus*, tanto por sus huesos como por sus dientes (Royo y Gómez, 1926a, 1926b).

En 1926 Royo y Gómez enumera el material recolectado por Catalá en Benagéber hasta el momento. Forma parte de esta colección el diente de *Megalosaurus*, el fragmento de diente de *Cetiosaurus?* y vértebras y fragmentos de costillas



**Figura 3.** Elementos referidos en el texto del esqueleto apendicular de dinosaurios estudiados y fotografiados por José Royo y Gómez. La asignación de los distintos elementos sufre modificaciones a lo largo de la historia. **A**, MNCN 66821 (modificado de ACN Fot.4717). **B**, MNCN 68184 (modificado de ACN Fot.4721). **C**, MNCN 9363 (modificado de ACN Fot.4136). **D**, ejemplar en paradero desconocido (modificado de ACN Fot.4718). **E**, ejemplar desaparecido (modificado de ACN Fot.4133). **F**, MNCN 68484 (modificado de ACN Fot.4120). **G**, ejemplar en paradero desconocido (modificado de ACN Fot.4717). **H**, MNCN 59701 (modificado de ACN Fot.4718). **I**, ejemplar desaparecido (modificado de ACN Fot.4130). **A**, **B**, **D**, **G** y **H** proceden de Benagéber. **C**, **E**, **F** e **I** proceden de Morella.

de dinosaurios no determinados. Asegura que las especies de dinosaurios presentes son las mismas que en Morella y Castrillo de la Reina (Royo y Gómez, 1926b).

Del 25 de febrero al 8 de marzo de 1927, Royo y Gómez realiza una excursión científica por Morella, Chelva, Utiel y Benagéber, acompañado de Ignacio Olagüe, ayudante del Laboratorio de Paleontología del MNCN, localizando muchos afloramientos y recogiendo ejemplares para continuar sus estudios. Evalúa el potencial de varios de los yacimientos localizados. Expone los resultados en la sesión del 9 de marzo de la Real Sociedad Española de Historia Natural. En Morella, en El Beltrán, encontraron tres vértebras articuladas de un dinosaurio (MNCN 59698 (Fig. 2, H), MNCN 59699 (Fig. 2, I) y otra actualmente en paradero desconocido (Fig. 2, G), pero que aparece, junto a las dos anteriores, en las fotografías de Royo y Gómez ACN Fot.4121, de 1924, y ACN Fot.4131, de 1926, así como en las figuras 54 y 55 de ACN138/004), en “*un barranquillo que baja desde el W. de la Casilla del Cabrero hacia las barrancadas del Weáldico, en su parte más cercana a un poste telegráfico y algo más bajo de una serie de cantos acumulados*”. Considera este punto muy interesante para excavaciones futuras. También encuentran, en El Beltrán, dientes de *Megalosaurus*, además de fragmentos de huesos indeterminados (MNCN 59479) y dientes de ornitópodos (MNCN 59482, MNCN 59483).

En Benagéber reconoce un “*cerrete con areniscas rojas*”, “*junto a la fábrica de luz eléctrica*”, donde aparecen muchos restos de vertebrados, como la vértebra de mayor tamaño que envió Vallés al Museo (MNCN 59364) y otros restos encontrados junto a ésta. Opina que allí se debería realizar una excavación. Recolectan restos de dinosaurios, recogiendo cerca de 600 kg de fósiles en las inmediaciones de Benagéber, entre los que destacan grandes huesos de saurópodos (ACN135/013; Royo y Gómez, 1927a). Algunos de éstos ejemplares son el extremo distal de fémur MNCN 68184 (Fig. 3, B) (fotografías ACN Fot.4719; ACN Fot.4720; ACN Fot.4721; ACN Fot.4722; ACN Fot.4723; figurado en ACN138/004: figuras 1 a 5) y los ejemplares MNCN 66821 (Fig. 3, A) (fotografías ACN Fot.4126; ACN Fot.4716; ACN Fot.4717; figurado en ACN138/004: figuras 6 a 8),

MNCN 59701 (Fig. 3, H) (fotografías ACN Fot.4126; ACN Fot.4718; figurado en ACN138/004: figuras 11 y 12) y MNCN 59354. También encuentran otros ejemplares, actualmente en paradero desconocido. Uno de ellos (Fig. 3, G), está fotografiado en ACN Fot.4718 y figurado en ACN138/004: figura 9. Otro ejemplar (Fig. 3, D), que también aparece en la fotografía ACN Fot.4718, se empleó como figura 10 de esa misma obra inédita. El material de dinosaurios recolectado, que ingresa en el MNCN en marzo, según figura en el libro de registro, es el siguiente: siete coprolitos de dinosaurios, siete fragmentos de huesos y tres vértebras grandes de dinosaurios de Morella; doce fragmentos de huesos de reptiles y cincuenta trozos de huesos indeterminados de El Beltrán. Esto supuso un incremento importante del material de reptiles mesozoicos del Museo Nacional de Ciencias Naturales (ACN239/005; Barreiro, 1992).

En la sesión del 6 de abril de 1927 de la Real Sociedad Española de Historia Natural, Royo y Gómez atribuye el extremo distal del fémur recogido en Benagéber (MNCN 68184) a un saurópodo semejante a *Cetiosaurus* pero de mayor tamaño. Al ser el diámetro mayor de este ejemplar de 42 cm, estima que la altura del animal sería casi el doble que la réplica de *Diplodocus* del Museo (Royo y Gómez, 1927b). Éste fémur es nombrado en la prensa como uno de los fósiles más espectaculares del Museo (Anónimo, 1928).

### Tercera etapa: conocimiento del registro europeo y conclusiones

En 1927, la J.A.E. concede a Royo y Gómez la financiación para realizar otro viaje por Europa para seguir con sus estudios de moluscos miocenos y fauna “weáldica”. Viaja, durante mayo y junio, a Francia e Inglaterra. En este viaje consigue ver el material que había pretendido ver hace años, actualizando y modificando su listado faunístico del “weáldico” español (ACN135/012).

El 17 de mayo termina el estudio comparativo de los moluscos españoles con los depositados en el British Museum (Natural History) de Londres y empieza el de los reptiles mesozoicos, comparando el material llevado desde España con piezas de la galería de reptiles. Tras estudiar cocodrilos y tortugas, comienza con los dinosaurios, anotando el día 23

en su diario: “me he traído al hotel el libro de Marsh sobre Dinosaurios para enterarme bien de la cuestión y adelantar el trabajo” (se refiere a Marsh, 1896). Entre los días 24 y 25 realiza el estudio de estos reptiles y aunque previamente había considerado que la fauna dinosauriana del “weáldico” español podría ser similar a la de Inglaterra, ahora afirma “que por cierto no encuentro nada igual en la fauna de aquí” (ACN135/014).

Gran parte del estudio realizado en Londres es bibliográfico. Una obra de gran importancia para sus análisis es la de Phillips (1871). En ella observa semejanzas entre la cabeza de fémur de Morella de la colección de la Facultad de Valencia, con la de *Megalosaurus*. Royo y Gómez escribe: “La cabeza de hueso existente en Valencia, de Morella, tiene cierta analogía con el fémur de la pata de *Megalosaurus* cuya figura (LXIV) he copiado”, copiando esta figura entre sus anotaciones, así como las correspondientes a vértebras y extremidades de saurópodos. Respecto al saurópodo *Cetiosaurus* escribe: “Vértebras, especialmente las caudales muy parecidas a las de mayor tamaño (...) de Morella (...). De los huesos de las extremidades el fémur es el único que se parece, no solamente coincide en la forma sino que también en el tamaño, sobretodo el grande”, refiriéndose al hallado en 1923, MNCN 9363 (ACN137/006/002).

En la sala de los reptiles del British Museum (Natural History) confirma, al observar un vaciado de la pata derecha posterior de *Allosaurus fragilis* de Wyoming, que la falange procedente de Benagéber se corresponde con la penúltima del dedo externo de un terópodo de menor tamaño. Opina, de nuevo, que la morfología de la cabeza de la tibia de los terópodos es igual a la del hueso de Utrillas de Vilanova. De la observación de vértebras dorsales deduce: “En las dos primeras vértebras dorsales aun se apoya la apófisis de la costilla en el cuerpo de la vértebra, de modo que quizá la de Benagéber fuera una de estas” (ACN137/006/002). Los caracteres observados en los dientes de *Megalosaurus dunkeri* Dames de la obra de Koken (1887: lámina 2, que es reproducida por Royo y Gómez), donde afirma que se repite la descripción de Dames (1884), considera que son caracteres compartidos con los del diente de terópodo de Benagéber, al carecer de denticulaciones en la parte anterior y ser la sección igual (ACN137/006/003). En cambio opina que los

hallados ese mismo año en Morella son diferentes por la presencia de denticulaciones, únicamente “en la parte anterior de la punta” (ACN137/006/003; Royo y Gómez, 1927a).

Gran parte de las observaciones realizadas sobre dinosaurios constituyen el manuscrito fechado entre 1924-1927? (ACN137/008/001), que consiste realmente en notas científicas de su viaje tomadas entre los días 23 y 25 de mayo de 1927 en el British Museum (Natural History), tal como él mismo escribe en su diario (ACN135/014), aunque previamente se creía que había sido realizado tras su regreso a Madrid (Ruiz-Omeñaca y Pereda-Suberbiola, 1999). En él compara el material de esa institución con el del “weáldico” español, aportando importantes novedades en su estudio de la fauna de dinosaurios ibéricos. Alude a ejemplares que están en Madrid, de los que ha llevado fotografías para poder estudiarlos; de otro grupo de ellos no lleva fotografías pero hace observaciones con intención de comprobar sus impresiones al estudiar el material en el MNCN y, por fin, habla de un tercer grupo que ha llevado consigo. Las figuras a las que alude son las que está realizando para confeccionar el documento ACN138/004. Royo y Gómez considera que existen dos tipos de saurópodos en lo que considera el “weáldico” español. Escribe: “hay dos tipos de saurópodos el de Benagéber y el de Morella, pero los dos parece que pertenecen a los cetiosáuridos por los caracteres de las vértebras y por los huesos de las patas que parece que la relación que guardan las patas anteriores con las posteriores son la de este grupo pues seguramente tienen el mismo tamaño”. Enumera todos los huesos que se conocen del saurópodo de Benagéber y de Morella describiéndolos brevemente y justificando, en algunos de ellos, su asignación a cetiosáuridos: “Al de *Benagéber* pertenecen: el fragmento de diente, que es del mismo tipo que los de *Cetiosaurus* y *Ornithopsis hulkei*?; la cabeza distal de fémur (figs. 1-5) (MNCN 68184) que es distinta a la que he visto aunque de tipo *Cetiosaurus* pero muchísimo más grande; el hueso que excavé (figs. 6-8) (MNCN66821) y que parece una tibia que le falta la porción proximal, su parte distal con carácter de tibia pero distinta a las vistas; el fragmento de cabeza proximal de húmero (fig.9) (Fig. 3, G), que no debe de ser ni aún la mitad de aquella, tiene también el tipo de la de *Cetiosaurus*

figurada por Phillips; el fragmento de cúbito cercano a la porción proximal (fig. 10) (Fig. 3, D); la cabeza distal de radio (figs. 11 y 12) (MNCN59701), que convendrá comprobar para asegurar completamente la determinación de la clase de hueso (todos estos huesos del esqueleto apendicular son algunos de los hallados en las cercanías de Benagéber, al noroeste de esta localidad, en marzo de ese mismo año); la vértebra de las figs. 44-47 (la mayor de las colecciones del MNCN, enviada por Vallés en 1926: MNCN 59364), que parece cervical por la posición de la apófisis, por las cavidades y ser opistocélica, pero sin embargo es muy poco opistocélica y relativamente corta para lo largo que suelen ser estas en los saurópodos (hay que comprobar bien su posición); la vértebra 40-43 (MNCN 59353 (Fig. 4, I), fotografías ACN Fot.4127; ACN Fot.4128; ACN Fot.4129; ACN Fot.4130), es también de saurópodo y parece dorsal aunque le falta toda la parte superior, en corte sería el cuerpo así (Fig. 1, F); pero su tamaño hace dudar que pertenezca a la misma especie que los huesos anteriores; las dos vértebras de las figs. 48 a 53 (MNCN 63744 (Fig. 4, D), fotografías ACN Fot.4127; ACN Fot.4128; ACN Fot.4132; ACN Fot.4133; figurado en ACN138/004: figuras 48 a 51 y MNCN 59692 (Fig. 4, F), fotografías ACN Fot.4127; ACN Fot.4128; figurado en ACN138/004: figuras 52 y 53), son caudales de hacia el 2º tercio o el 1º probablemente del primer saurópodo.” Respecto al saurópodo de Morella escribe: “Al de *Morella*, que es del mismo tipo, al parecer, pero más pequeño, del tamaño del *Diplodocus*, pertenecen: la cabeza proximal de fémur de las figs. 27 a 29 (la hallada en 1923, MNCN 9363) y quizá las cabezas de tibia de las figs. 30-32 (Fig. 2, A) (actualmente en paradero desconocido, pero reconocido en las fotografías ACN Fot.4122; ACN Fot.4123 y ACN Fot.4126) y 36 a 39 (Fig. 2, C) (también en paradero desconocido, reconocido en las fotografías ACN Fot.4122, ACN Fot.4123, ACN Fot.4132 y ACN Fot.4133, habiendo tenido acceso Royo y Gómez a estos dos ejemplares al menos desde 1924, año en el que realizó las primeras fotografías) pero esto habrá que comprobarlo; probablemente las vértebras de las figs. 54 a 55 (MNCN 59698, MNCN 59699 y la de paradero actual desconocido encontrada ese mismo año en El Beltrán junto a las dos anteriores) que pudieran ser dorsales o lumbares; los arcos neurales de las figs. 56-58 (MNCN 59696 (Fig. 2, E),

fotografías ACN Fot.4124; ACN Fot.4125 y ACN Fot.4133, siendo las dos primeras de 1924) y el que hay en Madrid (MNCN59693) (convendrá comprobar si estos unen con las vértebras); las vértebras de las figs. 62 a 63 (finalmente ACN138/004: figuras 59 y 60, MNCN 59691 y MNCN 59697, recogidas en 1923) que son primeras caudales y las 64 a 71 (finalmente ACN138/004: figuras 61 a 68. MNCN 59695 (Fig. 4, A) (ACN138/004: figuras 63 y 64), MNCN 59510 (Fig. 4, B) (ACN138/004: figuras 67 y 68), MNCN 59694 (Fig. 4, C) (ACN138/004: figuras 65 y 66; Royo y Gómez, 1926b: lámina XI) y MNCN 59509 (Fig. 4, E) (ACN138/004: figuras 61 y 62), todas ellas aparecen en las fotografías ACN Fot.4124 y ACN Fot.4125) que son ya del último tercio de la cola; los arcos hemales o chevrons pudieran pertenecer a este pues tienen el mismo tipo que los de *Brontosaurus*. En Madrid hay porciones de huesos que seguramente pertenecen a estos. Habrá que ver lo que me pareció una falange de Benagéber” (aunque considera que probablemente pertenezca a un terópodo, como había escrito unos días antes en el British Museum (Natural History) (ACN137/006/002), ahora duda de qué falange se trata y, aunque sigue considerando que lo más probable es que pertenezca a este grupo, no descarta que pueda asignarse a un saurópodo).

Respecto a los estegosaurios anota: “*Estegosaurios*. El fémur de Morella de las figs. 23 a 26 (MNCN 68484 (Fig. 3, F), fotografías ACN Fot.4120; ACN Fot.4126; ACN Fot.4137. Figurado en Royo y Gómez, 1926b: lámina XI), por la forma de la cabeza distal tan aplanada, su forma delgada y alargada y la carencia de cóndilo interno o 3º, hace que se asemeje a la forma del de *Stegosaurus ungulatus*, sin ser igual (Mash Dinos. N.Am. (se refiere a Marsh, 1896) y *Gilmore Armor. Dinos.* (se refiere a Gilmore, 1914)), pues es más corto y se diferencia en varios detalles”. No es hasta su comunicación sobre el “Weald español” y su fauna de dinosaurios presentada el día 13 de junio en la Sesión de la Sociedad Geológica de Francia (ACN135/014) y poco después en la Sesión del 6 de julio de 1927 de la Real Sociedad Española de Historia Natural (Royo y Gómez, 1927c), cuando informa de la presencia de estos animales, incluyéndose únicamente en el último listado faunístico que realiza sobre las faunas de vertebrados “wealdicos” españoles (Royo y Gómez, 1927d). Sin embargo, ya anticipó en 1925

que poseía otros huesos, aún no identificados, que aumentarían el listado (Royo y Gómez, 1925a). Curiosamente, en la explicación manuscrita de las fotografías ACN Fot.4120, de 1924, figuraba como fémur de Estegosauroideo (sic) de El Beltrán, mientras que en la de la fotografía ACN Fot.4137 realizada ese mismo año, era asignado al fémur de un dinosaurio ceratópsido, indicando que provenía de la trinchera junto al puente de la carretera de Cincorres. Es en esta trinchera donde se extrajo el material para el relleno de los estribos del puente, donde los Padres Escolapios del Colegio de Morella recogieron, en el verano de 1922, fósiles de gran tamaño que remitieron a Royo y Gómez en 1924 y el mismo lugar donde él mismo recuperó más material en marzo de 1923. Dado que los fósiles recogidos en 1923 consistían en la cabeza de fémur del saurópodo MNCN 9363, las vértebras caudales del saurópodo MNCN 59691 y MNCN 59697 y otros restos óseos de reducido tamaño, el ejemplar MNCN 68484 probablemente sea uno de los huesos largos recuperados en 1922 por los Padres Escolapios y remitidos posteriormente al MNCN. La falta de bibliografía y de material de comparación no permitió a Royo y Gómez confirmar la asignación de estos restos a estegosáuridos hasta que visitó el British Museum (Natural History) y, por tanto, no los citó en ninguna publicación hasta ese momento.

Royo y Gómez asigna más huesos a este grupo de dinosaurios: “Las figuras 36 a 39 (Fig. 2, C) pudiera ser la cabeza proximal de la tibia del mismo pero esto hay que estudiarlo con los dos ejemplares a la vista, pues pudiera ser de Saurópodo (tal como había planteado al enumerar los huesos conocidos del saurópodo de Morella en este mismo trabajo). No concuerda completamente con la figura 47 de Gilmore. La vértebra de las figs. 59-61 (MNCN 68485 (Fig. 4, H), finalmente ACN I 38/004: figuras 69-71 y fotografías ACN Fot.4124; ACN Fot.4125; ACN Fot.4133, conocida al menos desde 1924, que es la fecha de las dos primeras fotografías), es indudablemente una caudal (quizá hacia la 12) pues tiene también forma semejante a la representada por Gilmore en la fig. 27 como de *St. unguatus*, pero el cuerpo es más largo por lo cual no será la 10 sino más bien hacia la 12 o 15. Los fragmentos de placas dermatoesqueléticas que poseo de Morella, son seguramente de este mismo animal. Estas piezas no se parecen a ninguna de las

que posee el British, tan solo el fémur de *Omosaurus armatus* tiene cierta analogía pero es más pequeño y tiene tercer trocanter. De los que carecen de 4º cóndilo tan solo están el *Omosaurus vetustus* y el *St. unguatus* pero de los dos se diferencian bien, es el fémur nuestro en proporción más delgado y la cabeza es distinta”.

De los ornitópodos anota: “Ornitópodos. La vértebra de Mora de Rubielos (de la colección de Beltrán, en la Universidad de Valencia, cuya réplica es MNCN 35072) juntamente con la falange (MNCN 80000) son seguramente de algún género afin a *Iguanodon*. La falange tiene aspecto de ser la 1º del dedo medio de la pata posterior, es del tamaño de la de *Iguanodon Mantelli* pero más deprimida, a parte de otros pequeños detalles. La vértebra en proporción es de cuerpo más largo que las de *Iguanodon* y *Trachodon* pero su forma es del mismo tipo.”

Respecto a los terópodos escribe: “Terópodos. Hay tres distintos (sin contar con el de Portugal). Al de Benagéber pertenecen el diente y la vértebra. El diente es del mismo tipo que los de *Megalosaurus dunkeri* del Weald de Alemania y la vértebra es dorsal de forma como la del *M. bucklandi* que veo en el British pero es más suavemente encorvada por los costados. La falange pudiera pertenecer a éste mismo, siendo de la pata posterior (hay que determinar la posición exacta de ella). Al de Morella, los fragmentos de dientes y el fémur (cuyas réplicas son MNCN 63733 y MNCN 35074). Los primeros tienen semejanza con los de *M. bucklandi* por estar dentados en la parte anterior y apical, pero el fémur aunque del tipo tiene distintas la cabeza proximal y aún la distal en ciertos detalles. Las figuras de Owen pueden servir bien de comparación. Al de Utrillas los dos fragmentos de tibia (refiriéndose a los de la colección de Vilanova, de los que confirma que se trate de una tibia y no de un fémur y que no pertenecen a un ornitópodo, tal como había planteado previamente (Royo y Gómez, 1926a)) que como los del anterior *Megalosaurido* pertenecen a un mismo hueso pero que les falta el pedazo de unión. Es un terópodo muy pequeño pero que no le encuentra otro semejante de modo que bien pudiera ser género nuevo” (ACN I 37/008/001).

Por tanto, de sus observaciones en esta institución concluye que, en lo que considera el Weald español, existen dos taxones de saurópodos, el de Benagéber y el de Morella, ambos Cetiosáuridos, siendo el de Morella de menor

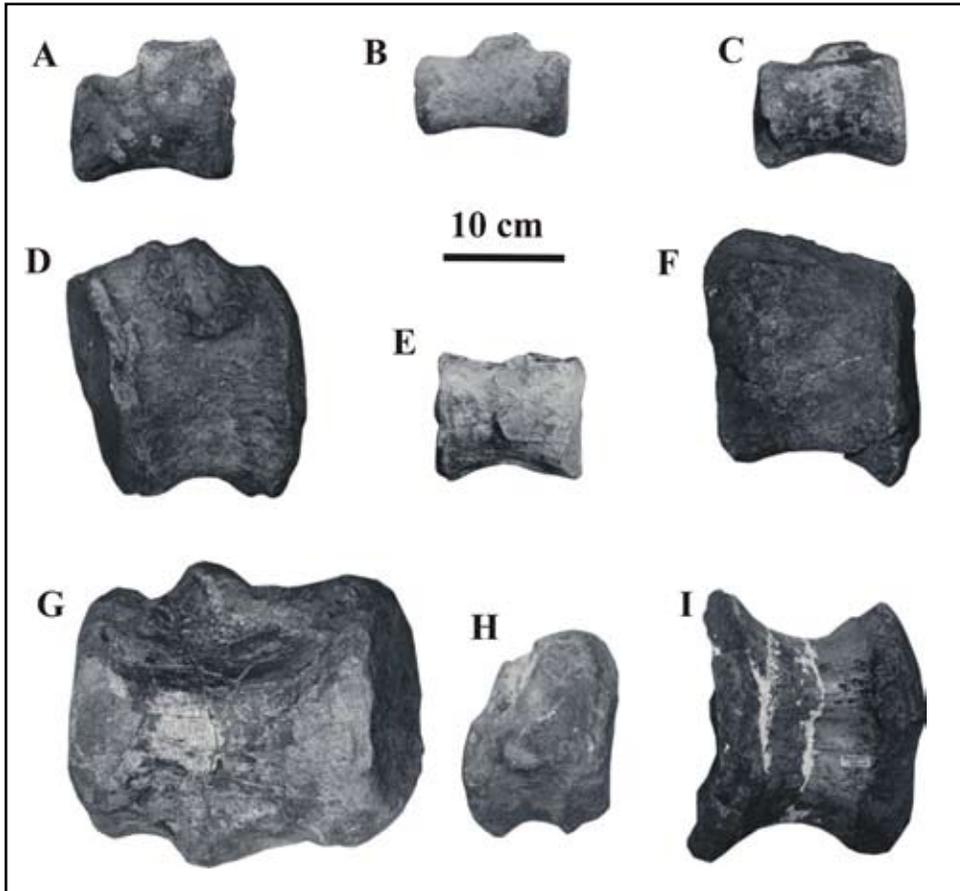
tamaño. Considera los restos de ornitópodos de Mora de Rubielos como formas afines al género *Iguanodon*, estableciendo diferencias con *Iguanodon mantelli* y con *Trachodon*. Reconoce tres terópodos distintos, siendo los de Morella y Benagéber del género *Megalosaurus* y el de Utrillas, más pequeño, un género nuevo. Confirma sus hipótesis sobre la presencia de estegosaurios en la Península Ibérica, concretamente en Morella. Considera la fauna de dinosaurios del “wealdico” español muy diferente a la de Inglaterra (ACN137/008/001).

El 26 de mayo, Royo y Gómez visita el Museum of Practical Geology, museo del Geological Survey de Londres, donde observa dientes británicos etiquetados como *Megalosaurus bucklandi* de Stonesfield y de Sapperton: “Son de tipo

semejantes al de Cezimbra pero más grande, es posible que sean la misma especie. Tiene efectivamente el aspecto de *Dunkeri*. *Megalosaurus dunkeri* del Weald. St. Leonards y de Groombridge, dos dientes muy parecidos a los de Benagéber y lo mismo el de Tilgate Forest” (ACN135/014; ACN137/006/001).

El día 2 de junio visita las colecciones del Royal College of Surgeons (Londres). Allí analiza vértebras caudales de *Cetiosaurus* afirmando que son “de tipo algo parecido a las de Benageber” y una cabeza proximal de fémur de *Megalosaurus bucklandi* “en la que por rozamiento se ha redondeado y tomado forma parecida a la del de Morella” (ACN135/012; ACN135/014).

El 7 de junio, Royo y Gómez busca en la colección de reptiles mesozoicos del British



**Figura 4.** Vértebras de dinosaurios referidas en el texto y estudiadas y fotografiadas por José Royo y Gómez. La asignación de los distintos elementos sufre modificaciones a lo largo de la historia. **A**, MNCN 59695 (Modificado de ACN Fot.4125). **B**, MNCN 59510 (modificado de ACN Fot.4125). **C**, MNCN 59694 (modificado de ACN Fot.4125). **D**, MNCN 63744 (modificado de ACN Fot.4127). **E**, MNCN 59509 (modificado de ACN Fot.4125). **F**, MNCN 59692 (modificado de ACN Fot.4127). **G**, MNCN 59364 (modificado de ACN Fot.4130). **H**, MNCN 68485 (modificado de ACN Fot.4133). **I**, MNCN 59353 (modificado de ACN Fot.4129). **A, B, C, E y H** proceden de Morella. **D, F, G e I** proceden de Benagéber.

Museum (Natural History), con la ayuda del Dr. William Elgin Swinton, unos centros vertebrales españoles que, según le comunicó Woodward, fueron donados por Augusto González de Linares. A pesar de que revisan toda la colección, no encuentran estos ejemplares (ACN135/014). Dichos fósiles probablemente fueran recolectados en 1882, en una excursión efectuada por Augusto González de Linares y José Madrid Moreno por la provincia de Valencia con parte del dinero que había sobrado de una excursión científica por Marruecos, que había sido financiada por Juan Facundo Riaño (Barreiro, 1992).

Tras visitar otras colecciones británicas, el día 8 de junio regresa a Francia, donde accede a las colecciones paleontológicas de varias instituciones parisinas (Museos de la Facultad de Ciencias, de la Sorbona y de la Escuela de Minas), analizando la información recogida en Inglaterra y preparándose así una comunicación “sobre el Weáldico y los dinosaurios” que presenta el día 13 de junio en la Sesión de la Sociedad Geológica de Francia, siendo vicepresidente de dicha sesión. Allí enseña a los interesados las fotos de los ejemplares más llamativos de los dinosaurios “weáldicos” españoles (ACN135/014).

El día 16 de Junio lleva al Muséum National d’Histoire Naturelle de París sus ejemplares de reptiles fósiles para estudiarlos, accediendo allí a todo el material, incluso el de Madagascar, que está en esos momentos en estudio. Observa de nuevo los extremos proximal y distal de la tibia izquierda clasificados como *Megalosaurus superbus*, de los fosfatos de Bar-le-Duc, que ya había analizado el 15 de diciembre de 1924, confirmando su hipótesis previa de que “es el doble de tamaño que la de Utrillas pero es bastante semejante en su conjunto” (Fig. 1, B) (ACN135/007/001; ACN135/012).

El día 17 finaliza los estudios en la Escuela de Minas de París, donde observa dientes de saurópodo de Wimille (Francia), clasificados como *Neosodon*, que considera muy similares al de Benagéber (ACN135/012; ACN135/014).

Continúa sus estudios en la Sorbona, en el laboratorio de Geología de la Universidad. Allí enseña a M. Depéret el manuscrito con fotos ACN138/004, cuya explicación figura en francés. Fue confeccionado en este viaje (ACN135/014),

comenzándolo en su estancia en Francia antes de viajar a Inglaterra, aludiendo a fotografías que pegó en este documento en las notas científicas tomadas en el British Museum (Natural History) (ACN137/008/001) e incorporando las conclusiones a las que llegó en esa institución, una vez las reflexionó en Francia. Esta reflexión y análisis de más material permitió modificar algunas de las consideraciones previas o concretar más algunas descripciones y asignaciones. Así pues, las aportaciones respecto a ACN137/008/001 son: considera que el saurópodo de Benagéber es el mayor de Europa, datándolo en el Purbeck. Especifica que el ejemplar MNCN 68184 es un fémur izquierdo, el húmero es derecho, el centro vertebral MNCN 59364 se asigna a una vértebra cervical posterior y confirma que MNCN 59353 es el centro de una vértebra dorsal. Respecto al saurópodo de Morella, es atribuido a una nueva especie, a la que no da nombre: *Cetiosaurus* sp. nov. Especifica que el fémur MNCN 9363 es el derecho; confirma que las vértebras MNCN 59698, MNCN 59699 y la hallada junto a éstas son dorsales; MNCN 59691 y MNCN 59697 son caudales anteriores y MNCN 59509, MNCN 59510, MNCN 59694 y MNCN 59695 son caudales terminales. La tibia que había considerado de saurópodo (Fig. 2, A) y la que dudaba si era de saurópodo o de estegosáurido (Fig. 2, C), son ahora consideradas de ornitópodos de la talla de *Iguanodon mantelli*. Al igual que el saurópodo de Benagéber, el estegosáurido de Morella es considerado también el mayor de Europa.

Finalizado este viaje, Royo y Gómez resume las principales conclusiones en la Sesión del 6 de julio de 1927 de la Real Sociedad Española de Historia Natural, modificando los listados faunísticos que había considerado previamente y resaltando la importancia de la fauna de vertebrados mesozoicos españoles, en especial la de dinosaurios, por ser muy diferente a la del resto de Europa. Esta fauna está representada por “*todos los grandes grupos de dinosaurios, algunas de cuyas especies son las de mayor tamaño de las encontradas hasta ahora en Europa*”. Esta fauna está compuesta por “*un gran Saurópodo y un Terópodo (Megalosaurus cfr. dunkeri) del Purbequiense y un Saurópodo (Cetiosaurus sp. n.), un Estegosáurido gigantesco, un Ornitópodo de la talla de Iguanodon mantelli y dos Terópodos (uno de talla de Megalosaurus buklandi y otro muy pequeño) del Weáldico*” (Royo y

Gómez, 1927c).

Royo y Gómez realiza un inventario de los dinosaurios reconocidos en cada una de sus áreas de estudio, afirmando que la fauna de dinosaurios de Morella se compone del dinosaurio saurópodo *Cetiosaurus* sp. nov., un estegosaúrido de gran tamaño, un ornitópodo de la talla de *Iguanodon mantelli* y un terópodo de la talla de *Megalosaurus bucklandi*. La fauna de Mora de Rubielos consiste en un ornitópodo de la talla de *I. mantelli*. En Utrillas se conoce un terópodo de una especie más pequeña que la de Morella, estimando que el tamaño de su tibia, perteneciente a la colección de Vilanova, de estar completa, sería de algo más de 25 cm. Además, atribuye coprolitos de Morella por su forma “piriforme” y por su tamaño, a dinosaurios herbívoros. Considera el terópodo presente en Benagéber similar a *Megalosaurus dunkeri*, reconociendo también la presencia del saurópodo mayor de Europa, perteneciente seguramente a un género nuevo. Afirma que la fauna de vertebrados encontrada en varias localidades al este de la Meseta puede representar una provincia zoológica diferente de las conocidas para el resto de Europa (Royo y Gómez, 1927d).

#### **Cuarta etapa: de la dirección de la sección de Paleontología del MNCN al exilio**

Una vez realizado este viaje y expuestas sus conclusiones, comienza una nueva etapa en la que continúa la recolección y clasificación de nuevos fósiles. En la Sesión del 5 de octubre de 1927 de la Real Sociedad Española de Historia Natural, Royo y Gómez relata una excursión efectuada por Asturias ese verano en compañía del geólogo Federico Gómez Lluca. Reconocieron en Ribadesella el Liásico y la facies “weáldica”, donde hallaron una vértebra y una “cabeza”, posiblemente de húmero, de un dinosaurio de gran tamaño, lo que consideró el primer hallazgo de restos de dinosaurio en la región cantábrica (Royo y Gómez, 1927e). Aunque era el primer hallazgo realizado en esta región en el que se reconocía *in situ* que se trataba de restos de dinosaurio, ya se había recogido previamente un supuesto diente de dinosaurio terópodo, actualmente en paradero desconocido, al igual que los huesos recolectados por Royo y Gómez. Este diente, que había sido asignado a un tiburón por

el ingeniero de minas Guillermo Schulz (1858), fue reinterpretado en 1873 como un diente de *Megalosaurus* (Egozcue, 1873; Sanz, 1984; Pereda Suberbiola y Ruiz-Omeñaca, 2005).

El 20 de abril de 1929 el Sr. Boscá, Catedrático de Instituto de Valencia, dona al MNCN una vértebra de reptil y otros dos fósiles de Benagéber (ACN239/005). En Morella también se producen hallazgos. Así, el 8 de julio el Padre Bordás escribe a Royo y Gómez para informarle de que se han encontrado nuevos fósiles, que remitirá al MNCN. Bordás describe que se trata de vértebras. Además, hay otros restos que tratará de examinar, que va a ser más difícil conseguir ya que “los poseedores se imaginan que les van a dar una millonada por ellos”. También informa de que otro Padre Escolapio halló un hueso en Morella que no se ha conservado debido a su delicado estado, a pesar de las precauciones tomadas para tratar de extraerlo. Parece que se trataba de “la lámina del omoplato, que era algo arqueada, plana, de cosa de un metro de longitud, por unos dos decímetros de anchura, o algo más” (ACN s/s). El 5 de septiembre Ignacio Bolívar, director del MNCN, escribe una carta a Royo y Gómez desde San Rafael (Segovia), informándole de varios asuntos. En ella le comenta que Boscá, al enterarse de la aparición de nuevos restos de dinosaurios en Benagéber, teme que se los lleven, proponiéndole ir a recogerlos. Bolívar supone que Boscá cederá los fósiles que recolecte al MNCN (ACN134/015/003).

En 1930 Royo y Gómez es nombrado director de la sección de Paleontología del Museo, lo que le quita gran parte del tiempo que solía dedicar a la investigación, encargándose de elaborar, supervisar y revisar la realización de un fichero (ver anexo 2), con la catalogación de la totalidad de los fósiles del MNCN y de exponer, inventariar y clasificar los mismos (Aguirre, 2004). Se sigue el orden estratigráfico, de tal forma que en 1933 ya están inventariados todos los fósiles del Cámbrico al Triásico (unas 6.000 fichas).

En 1931 Royo y Gómez sigue recolectando ejemplares “weáldicos” en una excursión realizada entre el 27 de marzo y el 4 de abril por las provincias de Burgos, Logroño y Soria, acompañado de Ignacio Olagüe y Vicente Sos Baynat. Los restos de dinosaurios son recogidos entre Salas de los

Infantes y Castrillo de la Reina. Observa que en el Museo de Santo Domingo de Silos poseen tres vértebras de saurópodos de pequeño tamaño de Castrillo de la Reina (ACN135/017). El 7 de abril ingresan en las colecciones dos fragmentos de vértebras de gran tamaño y veintisiete huesos y fragmentos de reptiles indeterminados, todos ellos de Castrillo de la Reina (ACN239/004). Algunos de ellos son los correspondientes a los números de catálogo MNCN 40306, MNCN 40313, MNCN 40314 y MNCN 40330.

La noche del 12 de mayo de 1932 se produjo un incendio en los laboratorios de química anexos al Museo de Historia Natural de la Facultad de Ciencias de Valencia, perdiéndose las colecciones de Geología y Paleontología depositadas en él (García-Fórner, 2002). Por tanto, la colección paleontológica de Beltrán, de la que muchos de sus ejemplares habían sido estudiados por Royo y Gómez, desapareció. Afortunadamente, Beltrán había cedido al MNCN algunos de los fósiles de interés para Royo y Gómez y de otros había donado réplicas en escayola, como es el caso de la vértebra MNCN 35072 de Mora de Rubielos, del fémur de terópodo de Morella MNCN 35074 y MNCN 63733, de la vértebra de Benagéber MNCN 59345 y de otro fósil de esta localidad, MNCN 59346, clasificado por Royo y Gómez en papeles manuscritos que acompañan al ejemplar, como la parte posterior de una mandíbula inferior de igual tamaño que la de *Megalosaurus bucklandi*. De otros fósiles nos quedan las descripciones y análisis realizados por Royo y Gómez, como del diente de saurópodo de Benagéber que había sido recolectado por Catalá (ACN135/012; ACN138/004; Royo y Gómez, 1925b, 1926a, 1926c, 1926b) o el diente de terópodo de Benagéber (ACN135/005; ACN137/008/001; ACN135/007/001; ACN135/007/003; ACN137/006/003; ACN137/006/001; Royo y Gómez, 1926a, 1926c, 1926b), también recolectado por Catalá y dibujado por Royo y Gómez (ACN135/005). De otros ejemplares de Mora de Rubielos (Royo y Gómez, 1926a), Benagéber o Morella (ACN135/005) no queda testimonio.

En los años siguientes se continúan recolectando restos de dinosaurios para el MNCN en varias localidades. El 25 de junio de 1932, Norberto González escribe desde Castrillo de la

Reina al geólogo del Museo Vicente Sos Baynat, informándole que ha enviado varios fósiles al Museo y como “*es tan raro encontrar estas cosas que se necesitan muchos días para buscarlas*” confía en que se le pague la cantidad que ellos consideren adecuada (ACN134bis/004/001). Este paquete, compuesto por dos cajas, ingresa en el Museo en agosto, tal como se registra en el fichero (ACN239/004). El 5 de diciembre el Maestro Nacional de Vallibona (Castellón), Vicente Tirado Sayas, donó un lote de fósiles entre los que se encontraban algunos de reptiles “weáldicos”: dos vértebras, tres fragmentos de huesos largos, siendo dos de ellos regiones articulares, fragmentos de costillas (MNCN 59618), una falange ungueal (MNCN 59619) y un diente de posible reptil con las raíces muy dilatadas, del que anotan: “*ejemplar raro*” (ACN239/004). En una excursión geológica de Royo y Gómez, Martín Cardoso y Sos Baynat por Guadalajara, Teruel y Castellón, del día 5 al día 15 de enero de 1933, recolectan varios ejemplares. De El Beltrán ingresan en el Museo, el día 23 de enero, más de veinte fragmentos de huesos de reptiles de pequeño tamaño y dieciocho fragmentos de mayor tamaño (ACN239/004). Algunos de estos ejemplares corresponden a los registros inventariados como MNCN 31033, MNCN 31052, MNCN 31053, MNCN 31054 y MNCN 59481. El ejemplar MNCN 31054 es asignado, según la documentación manuscrita que le acompañan, a un diente de *Iguanodon*. La mayoría de estos huesos son atribuidos en el fichero a dinosaurios, dudándose sólo de la asignación a este grupo de unos pocos ejemplares. De Vallibona recogen más de sesenta fragmentos pequeños de huesos de reptiles, treinta y ocho fragmentos de huesos largos y dos fragmentos grandes, correspondiendo algunos de ellos a los ejemplares MNCN 31060, MNCN 59614, MNCN 59615 e incluso un ejemplar que es considerado por Royo y Gómez como posible fragmento de diente de dinosaurio (MNCN 31062) (ACN239/004 y fichero Royo y Gómez). En noviembre de 1933 Vicente Tirado Sayas realiza otra donación desde Vallibona, entre ellos cincuenta fragmentos de huesos de reptiles, uno de ellos, MNCN 31059, registrado como de gran tamaño (ACN239/004 y fichero Royo y Gómez).

El objetivo de varias excursiones realizadas

durante esos años es la creación de colecciones de historia natural destinadas a centros de enseñanza, contando con un presupuesto especial del Ministerio para todos los gastos generados. Muchas de ellas fueron realizadas por Royo y Gómez junto con más personal del MNCN, recolectándose no sólo material para dichas colecciones sino también ejemplares interesantes para el Museo. Esto permitió descubrir nuevos afloramientos y conocer mejor algunos de los reconocidos previamente (ACN311/002). Aunque se sabía que Royo y Gómez y Sos Baynat recolectaron fósiles de dinosaurios y de otros reptiles mesozoicos hasta 1933 (Gasulla Asensio, 2005; Pereda Suberbiola y Ruiz-Omeñaca, 2005), no se conocía hasta ahora que esta actividad se prolongara posteriormente. Se demuestra documentalmente que su actividad, y la de otros colaboradores continuó incluso durante la Guerra Civil (ACN311/002). En abril de 1934 Royo y Gómez, Sos Baynat y el geólogo Joaquín Gómez de Llarena, recogen fragmentos de huesos en El Beltrán, entre ellos el ejemplar MNCN 59494, que quedan registrados en el fichero de esa época (ACN311/002). El 3 de Julio de 1934, Ignacio Bolívar, Director del Museo de Ciencias, certifica que Royo y Gómez, Sos Baynat y Agustín Vargas, preparador auxiliar del MNCN, realizan una excursión científica para la recogida de objetos de historia natural con destino el Museo (ACN280/018). En diciembre ingresan ejemplares recolectados en El Beltrán por Royo y Gómez, Gómez de Llarena y Sos Baynat (ACN311/002). Entre diciembre de 1934 y marzo de 1935 Vicente Tirado Sayas, en ese momento maestro de Burriana (Castellón), realiza tres envíos de fósiles del Cretácico de Vallibona. En esas fechas también se recibe el donativo de un cajón con fósiles de Cinctorres (Castellón), recolectado por Ismael Santapau, maestro de dicha localidad (ACN311/002). En agosto de 1935 Royo y Gómez continua prospectando en la provincia de Castellón, encontrando restos de dinosaurios entre la Caseta de la Bruja y El Beltrán (ACN135/029). Estos ejemplares ingresan en el Museo, y entre ellos se encuentran quince fragmentos óseos de reptiles (ACN239/004 y fichero Royo y Gómez), correspondiéndose algunos con los diez fragmentos del registro MNCN 59496. En octubre de 1935 Víctor Marín, Maestro Nacional de Morella, envía

al Museo ejemplares del Aptiense de Morella, entre ellos dos fragmentos de huesos de reptiles, de los que hay constancia en el fichero (ACN239/004). En 1936 ingresa un hueso de dinosaurio del Valle de Santa Águeda (Vallibona), donado por Vicente Tirado Sayas y ocho fragmentos de huesos de dinosaurios de Cinctorres (Castellón), donados por Ismael Santapau, inventariados también en el fichero.

La Guerra Civil tiene importantes repercusiones para la actividad del MNCN. En Junio de 1937, caen dos obuses sobre el MNCN, cerrándose éste al público, aunque no cesa su labor científica. El 30 de octubre de 1937 el Museo solicita a la Dirección General del Ministerio de Instrucción Pública unos locales en el segundo piso del antiguo Hospital de Sacerdotes Pobres de Valencia para instalar laboratorios en ellos y poder seguir trabajando con relativa normalidad. Dos días después se concede dicha solicitud, ampliándose a la totalidad del edificio el 13 de julio de 1938 (ACN315/023). También se traslada a Valencia parte del material de distintas colecciones del MNCN en estudio, así como algunos investigadores, como es el caso de Royo y Gómez. Allí tiene intención de seguir investigando los reptiles "weáldicos", tal como se observa en su fichero geográfico, pues en el lugar donde deberían estar las fichas correspondientes a Valencia y las correspondientes a Castellón, hay una anotación suya manuscrita que indica: "están en el laboratorio de Valencia". No obstante, algunas de estas fichas se conservan actualmente en el MNCN, sin haber sido incorporadas de nuevo al fichero. A pesar de las dificultades de la época, el 23 de agosto de 1938 se reúne en Barcelona la Comisión delegada de los profesores del Instituto Nacional de Ciencias Naturales, compuesta por el entomólogo Cándido Bolívar, el zoólogo Enrique Rioja y José Royo y Gómez. El traslado de Royo y Gómez a esta ciudad ya se había decidido en la reunión anterior. Royo y Gómez informa del relativo buen estado en que se encuentran los laboratorios de Valencia, en donde dejó provisionalmente encargado a Martín Cardoso, pero también del riesgo que corren. Con el fin de salvar el material científico de los continuos bombardeos de la aviación, gran parte se había enviado previamente de regreso a Madrid, preparándose en estos laboratorios para su envío al MNCN todo el material restante que no fuera

estrictamente necesario (ACN134bis/007).

En esos años también continúa la incorporación de fósiles al MNCN, como es el ejemplar MNCN 59347, recolectado en Benagéber el 6 de noviembre de 1938 por Sos Baynat y Martín Cardoso, tal como figura en la ficha que acompaña a este ejemplar.

Sin embargo, como consecuencia del transcurso de la Guerra Civil, José Royo y Gómez, estrechamente vinculado con la masonería, se ve obligado a partir al exilio en 1939, aplazándose así, durante décadas, los estudios sobre dinosaurios en España.

### REVISIONES EFECTUADAS SOBRE LOS TRABAJOS DE JOSÉ ROYO Y GÓMEZ Y SOBRE SUS COLECCIONES

Dado que los de José Royo y Gómez son los primeros estudios realizados sobre dinosaurios españoles, sus trabajos han sido revisados en múltiples ocasiones y son citados frecuentemente. Royo y Gómez acomete su última propuesta revisada en dos trabajos que son los que deben ser tomados como referencia (Royo y Gómez, 1927c, 1927d). En ellos, una vez completados todos sus estudios y revisado lo escrito previamente, plantea su último listado faunístico. Bataller (1960) recopila la información bibliográfica disponible sobre los vertebrados del Cretácico de España. No obstante, comete varios errores respecto a los estudios de Royo y Gómez, muchos de ellos debido a que no tiene en cuenta la adquisición de nuevos conocimientos que llevaron a Royo y Gómez a citar en varias ocasiones los mismos ejemplares atribuyéndolos a distintos taxones, pero recopilando las determinaciones que consideró válidas en los dos trabajos citados. Bataller recopila la cita de Morella sobre la presencia de un saurópodo, *Cetiosaurus* n. sp. pero comete el error de destacar un fragmento de diente de saurópodo, el único citado por Royo y Gómez que realmente era de Benagéber. La referencia al terópodo *Megalosaurus* sp. del tamaño de *M. bucklandi* de Morella es correcta. Respecto a los ornitópodos, considera válidas dos citas, *Iguanodon* sp. e *Iguanodon* sp. talla *I. Mantelli*, refiriéndose Royo y Gómez, en su último listado faunístico, únicamente a un ornitópodo de

la talla de *Iguanodon mantelli*. No recoge la cita de un estegosaurido. En Mora de Rubielos recopila la información sobre de la presencia del ornitópodo *Iguanodon* sp. talla *I. Mantelli*, identificado a partir del ejemplar MNCN 80000, habiendo considerado finalmente Royo y Gómez que, al igual que el de Morella, se trata de un ornitópodo de la talla de *I. mantelli*, que no clasifica a nivel genérico. Además, Bataller afirma erróneamente que en Mora de Rubielos hay restos de una tibia de un terópodo, *Megalosaurus* sp., similar al taxón de Morella. Ese hueso perteneciente a la colección Vilanova es realmente de Utrillas, que fue asignado finalmente por Royo y Gómez a un terópodo de una especie más pequeña que la de Morella. No obstante, Bataller vuelve a emplear trabajos más antiguos de Royo y Gómez, considerando erróneamente la presencia de *Iguanodon* sp. en Utrillas, a lo que además se añade que, no teniendo en cuenta que es una referencia al mismo hueso que había sido considerado previamente como de un taxón similar a *Trachodon*, cita también *Trachodon* como especie válida en Utrillas. Respecto a los dinosaurios de Benagéber, recopila correctamente la información sobre un terópodo, *Megalosaurus* cf. *Dunkeri*, pero vuelve a confundirse al citar el saurópodo, citándolo como *Cetiosaurus* n. sp., mientras que había sido considerado por Royo y Gómez como perteneciente seguramente a un género nuevo.

Esta obra de Bataller ha sido empleada como referencia en trabajos posteriores, de distintos autores, arrastrándose así muchos errores sobre los dinosaurios identificados por José Royo y Gómez. Si se tiene en cuenta que uno de los aspectos más importantes de los trabajos de Royo y Gómez sobre los dinosaurios es la identificación de taxones y realización de listados faunísticos, se aprecia la gravedad de este problema. No obstante, en el siguiente trabajo de síntesis sobre las faunas españolas de dinosaurios (Sanz, 1984) se alude correctamente a todos los dinosaurios considerados válidos por Royo y Gómez en su último listado faunístico.

En 1960, Lapparent recopila las citas del género *Iguanodon* de la Península Ibérica y, empleando como referencia la obra de Royo y Gómez (1927d) cita la presencia de este género en Morella y Mora de Rubielos, habiendo manifestado

Royo y Gómez en ese trabajo que se trata de un género de ornitópodo indeterminado de la talla de *Iguanodon mantelli*. Además, no tiene en cuenta los estudios de Royo y Gómez sobre la tibia de Utrillas, considerando la cita de Vilanova y Piera (1873) donde se asignaba a *Iguanodon*.

Los estudios sobre la fauna de dinosaurios del Levante peninsular permiten afirmar a Sanz et al. (1982) que los hallazgos realizados antes de la Guerra Civil corresponden a un saurópodo, un ornitópodo y un terópodo.

Sanz (1984, 1996) afirma que la presencia del hadrosaurio *Trachodon* en el Weald es improbable. Además, propone que la identificación de Royo y Gómez de *Cetiosaurus* en Morella no es suficientemente robusta, localidad donde se conoce la presencia de un saurópodo braquiosaurino (Sanz et al. 1982). Considera probable la presencia, en Morella, de un terópodo cercano a *Megalosaurus*. Confirma la identificación del ornitópodo estudiado por José Royo y Gómez como *Iguanodon*. Sanz considera que, aunque prácticamente la totalidad de los huesos de dinosaurios que estudió Royo y Gómez fueron depositados en el MNCN, los ejemplares actualmente conservados representan una parte mínima de los que citó en sus trabajos.

Ruiz-Omeñaca y Pereda Suberbiola (1999) consideran que el diente de terópodo de Benagéber podría pertenecer a un dromeosáurido por la presencia de denticulos únicamente en el borde distal, según se aprecia en el dibujo efectuado por José Royo y Gómez (Fig. 1,A) (ACNI 35/005). Asignan varias vértebras caudales de saurópodos de Morella a titanosauriformes primitivos. El ejemplar MNCN 68484, que había sido asignado por Royo y Gómez al fémur de un estegosáurido (ACNI 37/008/001), se atribuye a un húmero muy grácil de un saurópodo braquiosáurido. Entre los ornitópodos reconocen la presencia de iguanodóntidos e hipsilofodóntidos.

Ruiz-Omeñaca et al. (2003), Pereda Suberbiola y Ruiz-Omeñaca (2005) y Pereda Suberbiola et al. (2006) confirman que ninguno de los ejemplares de Morella de la colección Juan Vilanova y Piera puede atribuirse a *Iguanodon*, reconociendo, entre estos ejemplares, un fragmento de centro vertebral de un terópodo indeterminado (MNCN 59505) y una espina neural de un saurópodo diplodocoideo (MNCN 59506). Ruiz-Omeñaca et al. (2003)

identifican, en la colección de Morella de José Royo y Gómez, huesos de terópodos (Theropoda indet.), saurópodos (Sauropoda indet., Titanosauriformes indet.) y ornitópodos (cf. *Hypsilophodon* sp., "Iguanodontidae" indet.). Reconocen, entre los ejemplares de Vallibona, dos dientes de *Iguanodon* sp. y una falange de "iguanodóntido".

Pereda Suberbiola y Ruiz-Omeñaca (2005) confirman que los dos fragmentos de hueso de Utrillas pertenecen a la tibia de un terópodo.

## CONCLUSIONES

José Royo y Gómez es uno de los paleontólogos españoles más destacados de la primera mitad del siglo XX. Aunque sus investigaciones tratan temas muy diversos, su dedicación a la fauna de reptiles mesozoicos le permitió sentar las bases sobre la dinosauriología ibérica, recolectando y estudiando muchos ejemplares y divulgando sus resultados en multitud de publicaciones entre 1918 y 1927. A partir de ese momento, dejó de publicar sobre dinosaurios pero siguió trabajando con ellos hasta salir de España en 1939, revisando todos los ejemplares para la realización del fichero de la Colección de Paleontología del MNCN y efectuando excursiones para recolectar más ejemplares. Puesto que sus publicaciones sobre los reptiles mesozoicos consistían principalmente en listados faunísticos, a los que no tenía nuevos datos que aportar, o en dar a conocer los nuevos descubrimientos que pudieran aportar interesantes novedades o aumentaran de forma notable las colecciones, que tampoco se produjeron en esos años, Royo y Gómez no publicó nada más sobre esta fauna. La mayoría de los ejemplares diagnósticos ya habían sido estudiados y publicadas sus conclusiones.

Aunque tradicionalmente se ha considerado que los ejemplares conservados en el MNCN representan una parte mínima de los estudiados por Royo y Gómez, se demuestra que un alto porcentaje de los mismos sigue formando parte de la colección de Paleontología de Vertebrados del MNCN. Además, de los ejemplares en paradero desconocido o que se sabe que han sido destruidos, se conservan fotografías. En este trabajo se reconocen los ejemplares citados por José Royo y Gómez, identificando los que le sirvieron para realizar sus asignaciones taxonómicas. Estos

ejemplares han sido situados en su contexto temporal, pudiendo así seguir de manera individual la historia de cada uno de ellos y entender cómo, de manera conjunta, sirvieron para realizar los primeros estudios sobre los dinosaurios españoles. Dado que las publicaciones de Royo y Gómez se ceñían a listados faunísticos, el estudio de la documentación inédita es el que permite conocer las descripciones y discusiones que realiza sobre los ejemplares, y, por tanto, comprender por qué cita determinados taxones. De esta manera, se puede entender por qué modifica sus listados a lo largo del tiempo.

La difícil labor de José Royo y Gómez, iniciando los estudios sobre dinosaurios en España y tratando de situarlos al nivel de desarrollo que habían alcanzado en otros países europeos, no tuvo continuidad durante las décadas siguientes. El relevo ha sido retomado, en los últimos veinte años, por varios grupos de investigación que han impulsado de forma notable la dinosauriología ibérica. Sin embargo, con la debida distancia, los yacimientos y problemas taxonómicos abordados por Royo y Gómez continúan siendo objeto de discusión y están frecuentemente presentes en la literatura.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a los doctores Xabier Pereda Suberbiola y José Luis Sanz García la revisión crítica del manuscrito. La investigación de Adán Pérez García está financiada mediante una beca del subprograma FPU del Ministerio de Ciencia e Innovación (ref.AP2007-00873).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguirre, E. (2004) - José Royo Gómez, científico español del siglo XX, in: Dieguéz, C.; Perejón, A. y Truyols, J. (Coord). *Homenaje a José Royo Gómez*. 1895-1961. Generalitat Valenciana, Valencia, 93-102.
- Alcalá, L. (1998) - La colección de vertebrados fósiles turolenses del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC). *I Jornadas sobre el Patrimonio de la provincia de Teruel, Paleontología*, Rubielos de Mora, 1p.
- Alcalá, L. (2002) - La colección de vertebrados fósiles de Teruel del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC), in: Meléndez Hevia G. y Peñalver Mollá E. (Coords.), *El Patrimonio Paleontológico de Teruel*. Instituto de Estudios Turolenses, Teruel, 339-352.
- Anónimo (1928) - Va a ser ampliado el Museo de Ciencias. *El Debate*. 18 de octubre de 1928.
- Barreiro, J. (1992) - El Museo Nacional de Ciencias Naturales (1771-1935). Doce Calles, 509 pp.
- Bataller, J.R. (1960) - Los vertebrados del Cretácico español. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, **60**: 141-164.
- Beltrán, F. (1918) - Sobre excursiones realizadas con los alumnos a Morella. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, **18**: 134.
- Beltrán, F. (1920) - Recuerda que en una excursión realizada a Morella encontró el piso vealdense con fósiles característicos de dicha formación. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, **20**: 74.
- Dames, W. (1884) - *Megalosaurus dunkeri*. *Sitzungber. Gesellschaft Naturforschender Freunde*, Berlin, 186-188.
- Egozcue, J. (1873) - Noticia sobre la existencia en España de restos fósiles de Megalosaurus y de Hyaena spelaea y brunnea. *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural, Actas*, **2**: 29-31.
- García-Forner, A. (2002) - De material obsoleto a pieza de museo: La colección de instrumentos científicos del Museo de geología de la Universitat de València. In Bertomeu Sánchez, J. R. y García Beldar, A. (Eds.), *Abriendo las Cajas Negras*. Colección de instrumentos científicos de la Universitat de València, Valencia, 205-215.
- Gasulla Asensio, J. M. (2005) - Los dinosaurios de Morella (Castellón, España): historia de su investigación. *Revista española de Paleontología*, **N.E. 10**: 29-38.
- Gilmore, C.W. (1914) - Osteology of the armored Dinosauria in the United States National Museum, with special reference to the genus Stegosaurus. *United States National Museum Bulletin*, **89**: 1-136.
- Koken, E. (1887) - Die Dinosaurier, Crocodilien und Sauropterygier des Norddeutschen Wealden. *Geologische und Palaeontologische Abhandlungen*, **3**: 309-411.
- Lapparent, A.F. de. (1960) - Los dos dinosaurios de Galve (Provincia de Teruel, España). *Teruel*, **24**: 177-197.
- Marsh, O.C. (1896) - The dinosaurs of North America. *16th Annual Report*, U.S. Geological Survey, p. 133-244.
- Pereda Suberbiola, X. y Ruiz-Omeñaca, J.I. (2005) - Los primeros descubrimientos de dinosaurios en España. *Revista Española de Paleontología*, **10**: 15-28.
- Pereda Suberbiola, X., Ruiz-Omeñaca, J.I. y Canudo, J.I. (2006) - Los primeros descubrimientos de dinosaurios ibéricos. *Naturaleza Aragonesa*, **17**: 4-10.
- Phillips, J. (1871) - *Geology of Oxford and the Valley of the Thames*. Clarendon Press, Oxford, 529 p.
- Royo y Gómez, J. (1918) - Excursión geológica por Guadalajara y Cuenca. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, **18**: 133.
- Royo y Gómez, J. (1920a) - Vegetales carboníferos de Babero (León). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, **20**: 259.
- Royo y Gómez, J. (1920b) - Los yacimientos wealdicos del Maestrazgo. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, **20**: 261-267.
- Royo y Gómez, J. (1921) - La facies continental en el Cretácico Inferior Ibérico. *Asociación Española para el Progreso de las Ciencias*, Congreso de Oporto **6**: 221-236.
- Royo y Gómez, J. (1924) - Nota sobre los reptiles

gigantescos del Wealdico de Morella. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, **24**: 177.

Royo y Gómez, J. (1925a) - Resultados científicos obtenidos en su viaje por Francia; Suiza, Alemania y Bélgica. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, **25**: 114-117.

Royo y Gómez, J. (1925b) - Sobre los restos de reptiles wealdicos de Benagéber (Valencia) y algunos moluscos cuaternarios de Villavieja (Castellón). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, **25**: 251-252.

Royo y Gómez, J. (1926a) - Los vertebrados del Cretácico español de facies wealdica. *Boletín del Instituto Geológico y Minero de España*, **47**, (7 de la 3ª serie): 171-176.

Royo y Gómez, J. (1926b) - Los descubrimientos de reptiles gigantescos en Levante. *Boletín de la Sociedad Castellonense de Cultura*, **7**: 147-162.

Royo y Gómez, J. (1926c) - Notas geológicas sobre la provincia de Valencia. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, **26**: 66-87.

Royo y Gómez, J. (1926d) - Da cuenta del hallazgo de restos de vertebrados de facies wealdica, efectuado por don Clemente Sáenz García, en Los Caños (Soria). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, **26**: 317-318.

Royo y Gómez, J. (1926e) - Restos de dinosaurios cretácicos españoles. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, **26**: 449.

Royo y Gómez, J. (1927a) - Nuevos descubrimientos paleontológicos en la facies wealdica de Levante. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, **27**: 113-115.

Royo y Gómez, J. (1927b) - Nummulítidos del Cretácico inferior español, paleontología del Cuaternario de Castellón y restos de dinosaurios de Benagéber (Valencia). *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, **27**: 162.

Royo y Gómez, J. (1927c) - Comunicación sobre el viaje realizado a Francia e Inglaterra, pensionado por la Junta de Ampliación de Estudios. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, **27**: 307-309.

Royo y Gómez, J. (1927d) - Sur le faciès Wealdien d'Espagne. *Comptes Rendus Sommaire des Séances de la Société Géologique de France*, **11**: 125-128.

Royo y Gómez, J. (1927e) - Noticias sobre una excursión por Asturias. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, **27**: 338.

Ruiz-Omeñaca, J.I. y Pereda-Suberbiola, X. (1999) - Un documento inédito de Royo y Gómez sobre los dinosaurios del Levante. *Temas Geológico-Mineros*, **26**: 111-112.

Ruiz-Omeñaca, J.I.; Pereda Suberbiola, X. y Company, J. (2003) - Juan Vilanova, José Royo y Gómez y los dinosaurios de Morella en las colecciones del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid. *XIX Jornadas de Paleontología, Morella*, p. 150-151.

Sánchez Chillón, B. y Pérez García, A. (2008) - El Saurio Rey del MNCN. Circunstancias de la llegada al Museo del esqueleto de *Diplodocus* en 1913. *Periódico del MNCN*, **7**: 14.

Sanz, J.L. (1984) - Las faunas españolas de dinosaurios. *I Congreso Español de Geología, Segovia*, p.

497-506.

Sanz, J.L. (1996) - José Royo y Gómez y los dinosaurios españoles. *Geogaceta*, **19**: 167-168.

Sanz, J.L.; Casanovas, M.L. y Santafé, J.V. (1982). Paleontología. In Santafé, J.V.; Casanovas, M.L.; Sanz, J.L. y Calzada, S.(Coord.), *Geología y Paleontología (Dinosaurios) de las Capas rojas de Morella (Castellón, España)*. Diputación Provincial de Castellón y Diputación de Barcelona, 71-169.

Schulz, G. (1858) - Descripción geológica de Asturias (Descripción geológica de la provincia de Oviedo). Imprenta de D. José González, Madrid, 138 p.

Segura Barreda, J. (1868) - Morella y sus aldeas. Tomo 2. Imprenta de Javier Soto, F. 490 p.

Solano y Eulate, J.M. (1871) - Guía del Gabinete de Historia Natural. Imprenta Gregorio Juste, Madrid, 99 p.

Sos Baynat, V. (1933) - Los fósiles triásicos españoles del Museo Nacional de Ciencias Naturales de Madrid. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, **33**: 287-301.

Trullenque. (1915) - Sesión de Valencia. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, **15**: 103-104.

Vilanova y Piera, J. (1872) - *Compendio de Geología*. Imprenta de Alejandro Gómez Fuentesnebro, Madrid, 588 p.

Vilanova y Piera, J. (1873) - Participa a la Sociedad hallarse hace algún tiempo en posesión de los únicos restos hasta ahora conocidos, en España, de *Iguanodon*. *Anales de la Sociedad Española de Historia Natural*, **2**: 8.

**Anexo 1: Documentación inédita del AMNCN-CSIC****Documentos manuscritos:**

- ACN s/s. Bordás, M. (1929) - Carta de M. Bordás a José Royo y Gómez. 2 p.
- ACN134/015/003. Bolívar y Urrutia, I. de. (1929) - Bolívar, Ignacio. S. Rafael, Segovia. 2p.
- ACN134bis/004/001. González, N. (1932) - Carta de Norberto González a Vicente Sos. 2p.
- ACN134bis/007. S/a. (S/f.) - Borrador del acta de la reunión de la Comisión delegada de los profesores del Instituto Nacional de Ciencias Naturales. 3p.
- ACN135/005. Royo y Gómez, J. (1924-1925) - Diario sobre su pensión en el extranjero. 268 p.
- ACN135/006. Royo y Gómez, J. (1924-1925) - Diario sobre su pensión en el extranjero. 20 p.
- ACN135/007/001. Royo y Gómez, J. (1925) - Musée d'Histoire Naturelle de Paris. 16 p.
- ACN135/007/003. Royo y Gómez, J. (1925) - Colección Cosmam de la Sorbona. 15 p.
- ACN135/009. Royo y Gómez, J. (1925) - Excursión a Chelva y Benagéber. 31 p.
- ACN135/012. Royo y Gómez, J. (1927) - Pensión al extranjero (Francia e Inglaterra). 171 p.
- ACN135/013. Royo y Gómez, J. (1927) - Excursión a Morella y Benagéber. 20 p.
- ACN135/014. Royo y Gómez, J. (1927) - Diario de viaje al extranjero. Francia e Inglaterra. 134p.
- ACN135/017. Royo y Gómez, J. (1931) - Excursión a Burgos, Logroño y Soria (marzo y abril 1931). 25 p.
- ACN135/029. Royo y Gómez, J. (1935) - Excursión a Castellón. 10 p.
- ACN137/006/001. Royo y Gómez, J. (1926-1929) - Apuntes de reptiles. 16 p.
- ACN137/006/002. Royo y Gómez, J. (1926-1929) - Apuntes de dinosaurios. 16 p.
- ACN137/006/003. Royo y Gómez, J. (1926-1929) - Apuntes y dibujos de cocodrilos y tortugas. 20 p.
- ACN137/008/001. Royo y Gómez, J. (1924-1927?) - Apuntes sobre Dinosaurios, de Benagéber, Morella y Utrillas. 6 p.
- ACN138/004. Royo y Gómez, J. 1927. Dinosaurios gigantesques d'Espagne. 18 p.
- ACN138/008/001. Royo y Gómez, J. (192?) - Restos paleontológicos encontrados en Cataluña, Castellón y Teruel... 7 p.
- ACN239/004. S/a. (1930-1936) - Libro de entradas de objetos de la sección de Paleontología. 85 p.
- ACN239/005. Vidal Compairé, P. (1911-1930) - Libro de registro de entradas y salidas de la sección de mineralogía-geología del Museo de Ciencias Naturales de Madrid. 161 p.
- ACN277/012. Royo y Gómez, J. (1925) - José Royo Gómez dona la Museo de Ciencias Naturales más de tres mil ejemplares de fósiles, minerales y rocas pertenecientes a distintos especialistas de Francia, Suiza, Alemania y Bélgica. 3 p.
- ACN277/023. S/a. (1926) - El director general de Enseñanza Superior y Secundaria informa al director del Museo de Ciencias que se acepta el donativo de restos fósiles de dinosaurios encontrados y donados por Juan

Vallés, maestro nacional de Benagéber. 1 p.

ACN280/018. Bolívar y Urrutia, I. de. (1934) - El Director del Museo de Ciencias certifica que José Royo Gómez, Vicente Sos y Agustín Vargas realizan una excursión científica para la recogida de objetos de historia natural con destino al Museo. 2 p.

ACN303/002. VVAA. (1911-1913) - Expediente por el que Carnegie obsequia al Rey con el envío al Museo de Ciencias Naturales de un esqueleto de *Diplodocus*, preparado por el director de dicho museo y las circunstancias sobre su traslado e instalación en el museo. 67 doc., 111 p.

ACN311/002. S/a. (1931-1939) - Libro de Actas de las Sesiones celebradas por la Junta de Profesores de los Museos de Historia Natural (Museo Nacional de Ciencias Naturales, Jardín Botánico y Museo Antropológico). 111 p.

ACN315/023. VVAA. (1937-1938) - Expediente sobre la autorización para que se instale en el segundo piso del antiguo Hospital para Sacerdotes pobres laboratorios para el Museo Nacional de Ciencias Naturales.

**Fotografías de José Royo y Gómez:**

- ACN Fot. 4120. Royo y Gómez, J. 1924.
- ACN Fot. 4121. Royo y Gómez, J. 1924.
- ACN Fot. 4122. Royo y Gómez, J. 1924.
- ACN Fot. 4123. Royo y Gómez, J. 1924.
- ACN Fot. 4124. Royo y Gómez, J. 1924.
- ACN Fot. 4125. Royo y Gómez, J. 1924.
- ACN Fot. 4134. Royo y Gómez, J. 1924.
- ACN Fot. 4135. Royo y Gómez, J. 1924.
- ACN Fot. 4136. Royo y Gómez, J. 1924.
- ACN Fot. 4137. Royo y Gómez, J. 1924.
- ACN Fot. 4131. Royo y Gómez, J. 1926.
- ACN Fot. 4132. Royo y Gómez, J. 1926.
- ACN Fot. 4126. Royo y Gómez, J. 1927.
- ACN Fot. 4127. Royo y Gómez, J. 1927.
- ACN Fot. 4128. Royo y Gómez, J. 1927.
- ACN Fot. 4129. Royo y Gómez, J. 1927.
- ACN Fot. 4133. Royo y Gómez, J. 1927.
- ACN Fot. 4716. Royo y Gómez, J. 1927.
- ACN Fot. 4717. Royo y Gómez, J. 1927.
- ACN Fot. 4718. Royo y Gómez, J. 1927.
- ACN Fot. 4719. Royo y Gómez, J. 1927.
- ACN Fot. 4720. Royo y Gómez, J. 1927.
- ACN Fot. 4721. Royo y Gómez, J. 1927.
- ACN Fot. 4722. Royo y Gómez, J. 1927.
- ACN Fot. 4723. Royo y Gómez, J. 1927.
- ACN Fot. 4130. Royo y Gómez, J. 1929.

**Anexo 2: Fichero del MNCN realizado en la década de 1930**

Bajo la dirección de Royo y Gómez, en la década de 1930, todos los ejemplares de la colección de Paleontología del MNCN se catalogan con fichas de cartulina, de 100 mm de alto por 150 mm de ancho, de colores diferentes según el periodo al que correspondan, siguiendo el código de colores de los mapas geológicos (Sos Baynat, 1933). El empleo de éste código de colores, por el que se podía conocer rápidamente la edad de cada ejemplar, es un dato que se había utilizado en el MNCN desde la segunda mitad del siglo XIX. Así, en 1871, José

María Solano y Eulate indica que Vilanova ya utilizaba estos colores en las cajas que contenían las colecciones de rocas y fósiles (Solano y Eulate, 1871). Para que resulte más sencillo, en este fichero se separa una ficha de su color correspondiente, a modo de modelo de cada uno de los sistemas. Para facilitar aún más esto, se corta en cada una de estas fichas un pequeño rectángulo del extremo inferior izquierdo, con el que se hace la leyenda. En cada una de las fichas, se indica una serie de datos para identificar cada ejemplar. Así, se encuentran el nombre genérico y/o específico, localidad, piso estratigráfico, colector, donante, clasificador, fecha de entrada en el Museo y ubicación en éste, así como cualquier otro dato de interés. Cada ejemplar tiene dos fichas, en las que únicamente varía el orden de los dos primeros datos, figurando en una primero el nombre científico y en la otra la localidad donde fue recogido, constituyendo así un fichero sistemático biológico y otro geográfico (Sos Baynat, 1933). Cada uno de estos dos modelos de fichas se coloca en un fichero diferente, ordenándose en el de localidades las provincias españolas por orden alfabético, orden seguido también por el resto de países. El otro fichero se rige por un orden sistemático. De esta manera, resulta muy sencillo encontrar cada ejemplar por cualquiera de ambas entradas.

En el fichero, al menos en las fichas conservadas, no se reconoce ningún taxón de dinosaurio no nombrado previamente. Incluso en éstas fichas se pone en duda la asignación a Iguanodon de los huesos de la colección Vilanova de Morella, clasificando tres de ellos como Iguanodon? y uno simplemente como dinosaurio. Hay otra ficha donde se citan otros dos ejemplares de la colección Vilanova de Morella, de los que no se especifica una determinación.

### **Anexo 3: Otros ejemplares recogidos en el periodo estudiado**

Además de los fósiles de dinosaurios de la Colección de Paleontología de Vertebrados del MNCN citados en el texto, existen otros que carecen de los datos suficientes para saber exactamente cuándo fueron recogidos, si bien se sabe que ingresaron también en el lapso de tiempo estudiado. Los fósiles de Morella corresponden a los números de inventario MNCN 31045, MNCN 59480, MNCN 59484, MNCN 59485, MNCN 59486, MNCN 59487, MNCN 59492, MNCN 59493, MNCN 59498, MNCN 59500, MNCN 59703 y MNCN 59705. Los fósiles de Benagéber corresponden a MNCN 59348, MNCN 59349, MNCN 59351 y MNCN 59366. Los ejemplares fósiles de Castrillo de la Reina son MNCN 40307, MNCN 40308, MNCN 40309, MNCN 40331, MNCN 40332, MNCN 40333, MNCN 40334, MNCN 40335 y MNCN 40336. El fósil de Vallibona está catalogado como MNCN 13656. El fósil de Utrillas es MNCN 32653. Aunque se ha planteado que este último ejemplar pudiera pertenecer a la colección Vilanova (Alcalá, 1998; 2002; Pereda Suberbiola y Ruiz-Omeñaca, 2005), no se ha encontrado ninguna referencia que apoye esta hipótesis, puesto que tanto Vilanova como Royo y Gómez citan los dos únicos ejemplares referidos en este trabajo como los únicos de esta localidad depositados en las colecciones del MNCN y de los que tienen constancia

(ACN135/007/001; ACN135/012; ACN137/006/002; ACN137/008/001; ACN138/008/001; Royo y Gómez, 1921; 1926a; 1927d; Vilanova y Piera, 1872; 1873).