

## ENRICO PERCONIG (PORTOROSE, ITALIA, 1918-MADRID, ESPAÑA, 2005)

L. F. GRANADOS

Instituto Geológico y Minero de España. Ríos Rosas 23, 28003 Madrid.



El 29 de octubre de 2005 falleció en Madrid el Dr. Enrico Perconig Genzo, eminente micropaleontólogo y fundador de la *Revista Española de Micropaleontología*. En este obituario querría resaltar su figura como impulsor de la Micropaleontología española, como profesional de la Geología, como compañero y como amigo.

Mi primer contacto con Enrico tuvo lugar en 1969 durante una reunión sobre el Mioceno terminal de Andalucía. Pero fue a partir de mayo de 1970, con motivo de mi incorporación al Laboratorio de Micropaleontología de ADARO, cuando empecé una relación de amistad y aprendizaje científico con él. Recuerdo de su tremenda humanidad, que en mi caso se inició con su imposición del tuteo, en lugar de como yo me dirigía a él, de usted, ya que yo, un principiante en el campo de la micropaleontología, me dirigía con el respeto que se le debía a un destacado científico y maestro en este campo.

Fueron numerosas las convivencias a su lado, desde las del día a día en el laboratorio a las salidas de campo que hicimos juntos; desde las investigaciones sobre el Mioceno terminal (Andalucense), hasta las últimas, antes de su jubilación, sobre los yacimientos de fosfatos sedimentarios. Con él realicé mis primeras publicaciones científicas sobre el Mioceno terminal con motivo del XIII Coloquio Europeo de Micropaleontología. Y fue con él y con sus colaboradores, Carlos Martínez Díaz y Emilio Moreno de Castro, con los que adquirí mis conocimientos micropaleontológicos.

Su poder de convocatoria era extraordinario, buen ejemplo de ello fue el XIII Coloquio que, como su nombre "europeo" indica, es una reunión de micropa-

leontólogos europeos. Sin embargo, en esta ocasión parecía un congreso mundial, por las representaciones habidas y por la cantidad de personas interesadas en los temas propuestos en dicho Coloquio.

Como amigo visité su casa, conocí a su madre "la Nonna", a su mujer Marisa y a sus hijos María Grazia, Bárbara y Quico. En sus últimos tiempos, durante mis cortas visitas, tomando café también, en alguna ocasión conocí a sus nietos. Desde aquí mis condolencias y mis respetos a su familia por tan sensible pérdida.

### SU VIDA

Enrico nació el 22 de mayo de 1918 en Portorose, que en esos momentos pertenecía a Italia. Cursó los estudios de bachillerato en el "Gimnasio Liceo Carlo Combi" de Capodistria, y en 1937 ingresó en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Bolonia. En 1940 interrumpió sus estudios como consecuencia de la Segunda Guerra Mundial, prestando servicio como alférez en el arma de artillería del ejército italiano. En 1945, una vez finalizada la guerra, reanudó sus estudios, y en 1947 obtuvo el título de Doctor en Ciencias Naturales por la Universidad de Bolonia, presentando una tesis sobre la "Geología y Micropaleontología de las formaciones oceánicas de la parte septentrional de la región de Istria".

Fue miembro de la Asociación Nacional de Geólogos de Italia, de la Asociación Nacional de Técnicos Italianos del Petróleo, de la Sociedad Paleontológica Italiana, de la Sociedad de Naturalistas de Nápoles, de la Real Sociedad Española de Historia Natural, del Comité del Neógeno Mediterráneo, del Grupo Español del Terciario, del que fue vicepresidente; del Comité Organizador de los Coloquios Europeos de Micropaleontología (fue presidente del XIII Coloquio Europeo de Micropaleontología, celebrado en España en 1973), y de los proyectos 96 (Messinian Correlation) y 156 (Phosphorites) del Programa Internacional de Correlación Geológica (IUGS-UNESCO).

En 1984, la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales acordó nombrarle Académico Correspondiente Extranjero de la Sección de Ciencias Naturales. En 1987, el presidente de la República Italiana le concedió la Condecoración de “Cavaliere Ufficiale dell’Ordine al Merito della Repubblica Italiana”.

## ACTIVIDAD PROFESIONAL

Su actividad profesional se inició en 1948, como micropaleontólogo en el Ente Nazionale Metano, empresa dedicada a la prospección e investigación de “gas natural” en el valle del Po. Allí se dedicó, principalmente, al estudio de los terrenos del Cuaternario marino, estableciendo varias zonas microfaunísticas, reconociendo varios niveles guías que permitieron correlacionar distintos sondeos y la localización de las capas con contenido en gas metano.

En 1950 se incorporó a la empresa AGIP MINERARIA, empresa petrolífera del grupo ENI, como jefe del Laboratorio de Micropaleontología, donde fue jefe del Departamento de Estratigrafía y, posteriormente, directivo de dicha Sociedad. En esta época su actividad estaba enfocada a las investigaciones petrolíferas, actividad principal de la empresa AGIP. Realizó estudios bioestratigráficos en los sondeos realizados en el valle del Po, especialmente en sedimentos pliocenos y miocenos. Continuó la exploración por el resto de Italia, tanto en formaciones aflorantes como del subsuelo, abordando los diferentes problemas geológicos: estratigráficos, sedimentológicos, geofísicos y, cómo no, micropaleontológicos. Además, efectúa otros trabajos, como la realización de la Hoja Geológica 125 (Fermo) a escala 1/100.000, editada por el Servicio Geológico de Italia.

En 1955 llegó a España como jefe de la misión en Marruecos y España de AGIP. Tanto en Marruecos como en España, su actividad principal estaba ligada a las investigaciones petrolíferas. En España, en base a los acuerdos alcanzados entre AGIP MINERARIA y ADARO, dirigió las investigaciones geológicas y geofísicas en el valle del Guadalquivir, creando el primer laboratorio micropaleontológico industrial en España.

En 1962, contratado por la Empresa Nacional Adaro de Investigaciones Mineras, conocida por ADARO o por ENADIMSA, se hace cargo de la dirección del Laboratorio de Micropaleontología, donde dedicó su actividad científica y técnica a distintas investigaciones geológicas y mineras, de acuerdo con la actividad que desarrollaba la empresa, incluyendo, cómo no, las

investigaciones petrolíferas desarrolladas por ADARO-Valdebro, así como estudios de apoyo a las compañías petrolíferas que actuaban en España. Intervino en proyectos temáticos diferentes, tales como demandaba la empresa, entre ellos destacamos algunos: fosfatos del Sahara español; lignitos de Mallorca y Mequinenza; potasas de Navarra; criaderos de hierro de Vizcaya; mina de oro de Rodalquilar; plomo y fluorita en Sierra de Gádor; y en el proyecto mayor de la geología española de los últimos tiempos, el mapa geológico nacional, promovido por el Instituto Geológico y Minero de España. Sus últimos años de vida profesional los dedicó a la investigación de fosfatos sedimentarios en el territorio español.

## ACTIVIDAD DOCENTE

Amén de su actividad profesional, se preocupó de fomentar la formación de jóvenes titulados, italianos y españoles, intentando inculcarles la rigurosidad del método científico y el amor a la investigación.

En 1962/1963 impartió un curso sobre “Micropaleontología estratigráfica y su aplicación a la investigación petrolífera” en la Facultad de Ciencias (Sección Geológicas) de la Universidad Complutense de Madrid. Durante el año académico 1966/1967 impartió otro curso sobre “Foraminíferos planctónicos” en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Catania (Italia).

Por resolución ministerial de la Dirección General de Universidades del Ministerio de Educación y Ciencia, fue nombrado profesor para impartir enseñanza en los cursos monográficos de doctorado. Así, entre 1978 y 1983 impartió los cursos de “Estratigrafía del Cenozoico” y de “Correlaciones estratigráficas en el Terciario” en la Facultad de Ciencias Geológicas de la Universidad Complutense de Madrid.

## ACTIVIDAD CIENTÍFICA

Su actividad científica la inicia de la mano del Profesor M. Gortani, director del Istituto di Geología de la Universidad de Bolonia y del profesor R. Selli, que fue su introductor en el mundo de la Micropaleontología.

El estudio sistemático de los sondeos realizados por AGIP MINERARIA le dio la oportunidad, en 1953, de realizar un Atlas de Foraminíferos con la reproducción fotomicroscópica de 335 especies y su distribución estratigráfica, desde el Oligoceno hasta el Cuaternario. Estas divisiones estratigráficas sirvieron de modelo al

Atlas de “Foraminiferi Padani”, publicado por AGIP MINERARIA en 1957.

Los estudios taxonómicos realizados en Italia y en España le permitieron describir 17 nuevas especies de foraminíferos: *Nonion padanum*, *Bolivina paraliza*, *Lagena biagensis*, *Quinqueloculina padana*, *Bulimina corsiniana*, *Orthomorphina stainforthi*, *Uvigerina longistriata*, *U. striatissima*, *Globorotalia dali*, *G. gavalae*, *G. martinezi*, *G. miroensis*, *Globigerina picasiana*, *Globigerinoides tapiesi*, *G. amplus*, *Heterostegina gomez-angulensis*, *Globorotalia andalusiana*.

En 1968, editado por E. J. Brill en International Sedimentary Petrographical Series, publicó “Microfacies of the Triassic and Jurassic Sediments of Spain”, donde se describen los principales caracteres estratigráficos y paleogeográficos del Triásico y Jurásico español.

Sus estudios geológicos y geofísicos realizados en el valle del Guadalquivir le permitieron el reconocer el “manto de corrimiento (*nappe u olistrostroma*)” que llamó “Manto de Carmona”, así como la inexistencia de la famosa “falla del Guadalquivir”. En 1959, en la reunión del Comité del Neógeno Mediterráneo celebrada en Viena, se enfrentó con el problema de la elección de un término estratigráfico que pudiera representar correctamente el período de tiempo comprendido entre el Tortoniense y el Plioceno inferior. La atención se concentró en las series estratigráficas italianas, donde precisamente se definieron el Tortoniense y el Plasenciense, proponiéndose el término de Messiniense para represen-

tar el Mioceno terminal, a pesar de sus numerosos defectos (crisis de salinidad del Mediterráneo a finales del Mioceno).

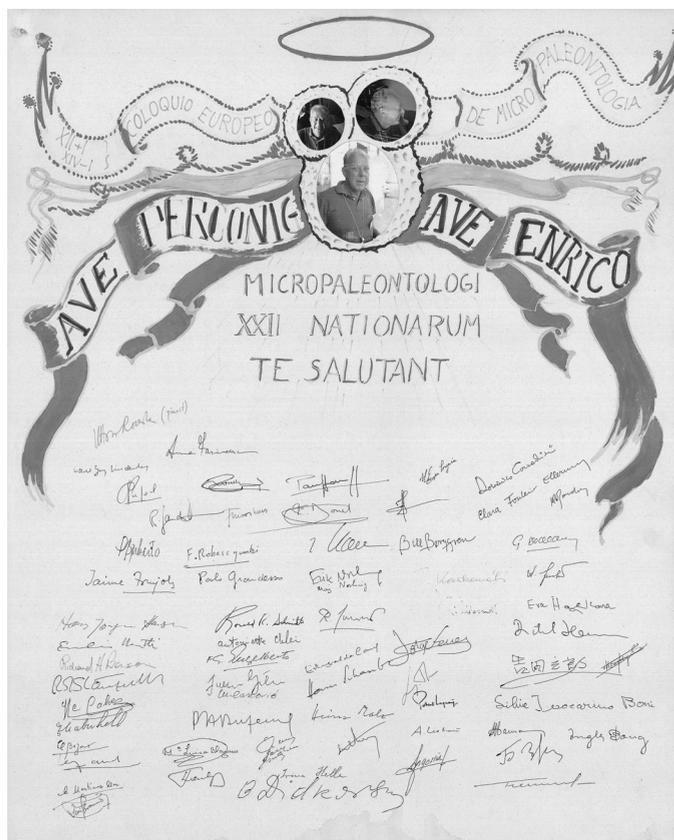
Durante las investigaciones realizadas en el valle del Guadalquivir, Perconig descubrió que los depósitos marinos que correspondían al final del Mioceno podrían representar, mejor que el Messiniense, a este período de tiempo. En una comunicación presentada en Madrid, en la segunda reunión del Comité del Neógeno Mediterráneo en 1961, y publicada en 1964, hace referencia a la fase terminal marina del Mioceno; y, en la tercera reunión del Comité del Neógeno Mediterráneo, celebrada en Berna en junio de 1964, propuso formalmente la introducción del término Andaluciense para indicar el período comprendido entre el Tortoniense y el Plioceno inferior.

Como estratotipo del piso Andaluciense, Perconig indicó las secciones de Carmona y del borde meridional de la meseta, en las proximidades del Arroyo Galapagar (Sevilla); y como paraestratotipo la sección de Vejer de la Frontera (Cádiz).

Las sucesivas reuniones del Comité del Neógeno Mediterráneo: Bolonia, (1967), Lyon (1971), Bratislava (1975) y Atenas (1979), dieron lugar a numerosas comunicaciones y a enardecidas discusiones entre los defensores del Messiniense y los del Andaluciense. La principal objeción en contra del Andaluciense residía en la consideración de ser un piso “atlántico” y no “mediterráneo”, como si dicha consideración se hubiera tenido en cuenta a la hora de definir los estratotipos. En



Participantes al XIII Coloquio Europeo de Micropaleontología, celebrado en Madrid (1973).



Homenaje espontáneo de los asistentes al XIII Coloquio Europeo de Micropaleontología (Madrid, 1973) a Enrico Perconig, y que le fue entregado en la cena de clausura.

cualquier caso, el Andaluciense entró a formar parte de la terminología estratigráfica española, al menos de una gran parte de ella (también en España, al igual que en el resto del mundo, había micropaleontólogos defensores del Messiniense), adoptada en el Plan MAGNA mencionado anteriormente.

En 1969 y 1970 dirigió dos excursiones por Andalucía para el reconocimiento y desmuestre de los materiales del piso Andaluciense, en las que participaron estratígrafos y micropaleontólogos italianos, franceses, holandeses, suizos y españoles.

Fue requerido para asesorar a la misión japonesa de la Universidad de Tokuyú, dirigida por el profesor Nakagawa, en las investigaciones paleomagnéticas realizadas en el área tipo del Andaluciense (Carmona y Vejer de la Frontera), para establecer la edad absoluta de estos depósitos.

Fue promotor y colaborador de misiones científicas de las universidades de Pisa, Perugia y Parma para el estudio estratigráfico de las formaciones del piso Andaluciense en Andalucía occidental y en la región de Almería (SE de España).

En 1969, fundó la *Revista Española de Micropaleontología* con sus más directos colaboradores, Carlos Martínez Díaz y Emilio Moreno de Castro, ambos micropaleontólogos de ADARO, y con la del Prof. J. Bermúdez, en representación de los micropaleontólogos iberoamericanos de lengua hispana. Fue su director hasta después de su jubilación en ADARO. Cuando, por razones diversas, y poco antes de la desaparición de ADARO como empresa en actividad, se detectaba la posible desaparición de la *Revista*, el responsable de la misma ante ADARO, autor de este obituario, realizó las gestiones pertinentes con los responsables del Instituto Geológico y Minero de España para que la *Revista Española de Micropaleontología* pasara a depender de dicha institución. Perconig continuó al frente de la misma y siguió colaborando en todos los aspectos que conlleva la edición de una revista de carácter científico hasta que la edad se lo permitió.

Fue también en 1969 cuando propuso en Londres, como miembro del Comité Organizador de los Coloquios Europeos de Micropaleontología, la organización del XIII Coloquio Europeo de Micropaleontología en España en 1973, propuesta que fue aceptada en la reunión de Moscú de 1971. Fue Presidente del Comité de Trabajo del Coloquio de España, que apoyado por la Comisión Nacional de Geología (IGME) y por ADARO. Se organizó en torno a las formaciones eocenas y cretácicas del Pirineo, así como las formaciones jurásicas, cretácicas y miocenas de Andalucía. Se realizaron visitas a los estratotipos del Ilerdiense y, como no, del Andaluciense. Tuvo como colaboradores a prestigiosos especialistas extranjeros y españoles, alguno de ellos no tan prestigioso como el que suscribe estas páginas, y que si tuvo algún prestigio fue el de realizar varias publicaciones con Enrico durante este evento.

En 1974, invitado por el Laboratorio de Geología Marina del C.N.R. italiano, participó en la campaña oceanográfica del Mediterráneo, en el buque oceanográfico Bannok.

Pronunció varias conferencias sobre temas de investigación por invitación de diversas instituciones, tales como la Cámara minera de Bilbao, Universidad de Bolonia, Cátedra de Estratigrafía de la Universidad Complutense o la Fundación Gómez-Pardo.

## PUBLICACIONES

Se relacionan a continuación las publicaciones de E. Perconig, indicando cuando procede los colaboradores que intervinieron con él.

1949. Elementi di geología stratigrafica del Polesine. *Ente Nazionali Metano, Ser. Geol.* Bologna.
- . Il campionamento dai fanghi di circolazione nei sistemi rotatori. *Rivista Metano*, IV, 4. Padova.
1950. "Estudio micropaleontológico de las muestras 11, 12 y 13". In: B. Conforto, Osservazioni geologiche nel territorio a Nord di Civitavecchia. *Boll. Soc. Geol. Ital.*, LXIX, 9-11.
1952. La val Padana si alza o si abbassa? *La Scienza Illustrata*, enero, 22-26.
- . Microscopici costruttori di rocce. *La Scienza Illustrata*, marzo, 21-26.
- . La stratigrafia del sondaggio profundo n.º 29 di Cortemaggiore. *Acta VII Conv. Naz. Metano Petrol.*, Taormina.
- . Faune di transizione da ambienti lacunari-salmastri ad marini nel Neogene della Pianura Padana. *Acta VII Conv. Naz. Metano Petro.*, Taormina.
1953. La stratigrafia del sondaggio n.º 1 di Morrovalle eseguito dall'Agip nelle Marche. *Boll. Serv. Geol. Ital.*, LXXIV (1952). Roma.
- . Nota informativa sulla presenza del Calabriano nel sottosuolo di Castenedolo (Brescia). *Actes du IV Congrès International du Quaternaire*. Roma-Pisa.
- . Il Quaternario nella Pianura Padana. *Actes du IV Congrès I.N.Q.U.A.*, Roma-Pisa.
- . Stratigrafia micropaleontologica nella Pianura Padana. Publicado en 1957 por el AGIP MINERARIA con el título: *Foraminiferi Padani*, Pezzini, Milano.
1954. Alcune osservazioni stratigrafiche e micropaleontologiche sulla zona di Ramacca. *Contributi di Scienze Geologiche* III, 79-89. C.N.R. Roma.
- . Note paleontologiche sulla zona costiera di Agrigento (Sicilia). *Contrib. Scienze Geol.* C.N.R. Roma.
- . Il Pliocene nella Pianura Padana. Resumen en XIX *Congreso Geológico Internacional*. Alger 1952, secc. XIII, fasc. XIII, 317.
1955. Ricerche stratigrafiche e micropaleontologiche nella regione marchigiana (foglio Fermo). *Boll. Ser. Geol. Italia*, LXXVII (2.º-3.º), 199-265. Roma.
- . Due nuove specie di *Uvigerina* nel Neogene della Pianura Padana. *Boll. Serv. Geol. Italia*, LXXVII, 1881-198.
1958. Carta geologica d'Italia, Foglio n.º 12 5, Fermo, 1/100.000. *Servicio Geologico Italia*, Roma.
- . Resumen de los estudios de microfauna realizados por don Enrico Perconig en el Laboratorio de Micropaleontología de la E. N. Adaro de Investigaciones Mineras. In: S. de la Concha "Informe sobre alumbramientos de aguas subterránea en la zona de Soberanía de Melilla". *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 52, 49-55. Madrid.
- 1960-1962. Sur la constitution geologique de l'Andalousie occidentale, en particulier du Bassin du Guadalquivir (Espagne méridionale). *Livre a la memoire du Professeur Paul Fallot, Soc. Géol. France*, I, 229-256. Paris.
1961. Actas publicadas en *Cursillos y Conferencias, Instituto Lucas Mallada del C.S.I.C.*, 9, 271-273. Madrid.
1964. La estratigrafía del Mioceno en Andalucía occidental (España). El límite Oligoceno-Mioceno y la fase terminal marina del Mioceno. 2.ª *reunión del Comité del Neógeno Mediterráneo, Sabadell-Madrid* (1961). Actas publicadas en *Cursillos y Conferencias, Instituto Lucas Mallada del C.S.I.C.*, 9, 219-228. Madrid.
- . La tectónica del Mioceno de la cuenca del Guadalquivir (España meridional). 2.ª *reunión del Comité del Neógeno Mediterráneo, Sabadell-Madrid*.
1966. Sull'esistenza del Miocene superiore in facies marina nella Spagna meridionale. *Proceedings of the Tird Session in Berne* (1964), 288-302. I.U.G.S., Com. Med. Neogene Stratigraphy.
- . The "Adaro" apparatus for the rapid desintegration of hard rock samples. *Micropaleontology*, 12, 1, 104-108.
- . Sobre la proposición del nuevo término estratigráfico Andalucense para indicar la fase terminal del Mioceno de facies marina. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 91, 13-40. Madrid.
1967. Contribución de la micropaleontología al conocimiento de los yacimientos de hierro de Bilbao. *Notas y Comunicaciones del Instituto Geológico y Minero de España*, 97-98, 181-224. Madrid. (Trabajo presentado en las III Jornadas Minero-Metalúrgicas, Gijón).
- . Biostratigrafía della sezione di Carmona (Andalucía, Spagna) in base di Foraminiferi planctonici. *Actas del IV International Congress on Mediterranean Neogene*. Bolonia.
- . Nuove specie di Foraminiferi planctonici della sezione di Carmona (Andalucía, Spagna). *Actas del IV International Congress on Mediterranean Neogene*. Bolonia. *Giornale di Geologia*, 35(3) (1968).
1968. Microfacies of the Triassic and Jurassic Sediments of Spain. In: E.J. Brill, *International Sedimentary Petrology Series*, X. Leiden.
- . Biostratigrafía del Neogene Mediterraneo basata sui Foraminiferi planctonici. *Boll. Soc. Geol. Italia*, 87, 491-503. (En colaboración con Cati, Colalongo *et al.*).
1969. Evolución de los *Globigerinoides amplus, obliquus, extremus* y *elongatus* en el Neógeno de Andalucía (España). *Revista Española de Micropaleontología*, 1, 37-43.
- . Geología estratigráfica de la zona minera de Bilbao. *Industria Minera*, 105. Madrid.
- . Bioestratigrafía del Neógeno Mediterráneo basada en los Foraminíferos planctónicos. *Revista Española de Micropaleontología*, 1, 103-111. Madrid.
1971. Sobre la presencia de afloramientos jurásicos en la Serrata de Níjar (Almería). *Cuadernos de Geología Ibérica*, 2, 281-306. (En colaboración con G. Leal y E. Moreno de Castro).
- . Andalusian. *Giornale di Geologia*, 37 (2), 13-21. Bolonia.
- . Sobre la edad de la trasgresión del Terciario marino en el borde meridional de la Meseta. *I Congreso Hispano-Luso-Americano de Geología Económica*, E-1-29, 309-319, Madrid-Lisboa.

- El Neógeno de los bordes de la Sierra de Gádor. *I Congreso Hispano-Luso-Americano de Geología Económica*, E-I-29, 329. Madrid-Lisboa. (En colaboración con J. Iglesias).
- Estratigrafía del Cretácico de la zona de Ontur y Yecla (Zona Prebética). *Congreso Hispano-Luso-Americano de Geología Económica*, E-I-31, 331-341. Madrid-Lisboa. (En colaboración con L. Martín).
1972. *Heterostegina Gomez-Angulensis*, nueva especie del Mioceno español, y *Heterostegina complanata* Meneghini. *Revista Española de Micropaleontología*, Número extraordinario XXX Aniversario de E. N. Adaro, 7-37. Madrid.
1973. Introducción. *Libreta guía, XIII Coloquio Europeo de Micropaleontología*, 7-14, CNG-ENADIMSA. Madrid.
- El Andaluciense. *Libreta guía, XIII Coloquio Europeo de Micropaleontología*, 201-223, CNG-ENADIMSA. Madrid.
- El estratotipo del Andaluciense. *Libreta guía, XIII Coloquio Europeo de Micropaleontología*, 225-246, CNG-ENADIMSA. Madrid. Madrid. (En colaboración con L. Granados).
- Límite Mioceno-Plioceno. Corte de la autopista, km 17. *Libreta guía, XIII Coloquio Europeo de Micropaleontología*, 247-251, CNG-EADIMSA. Madrid. (En colaboración con L. Granados).
- Facies de “albarizas” o “moronitas”. *Libreta guía, XIII Coloquio Europeo de Micropaleontología*, 253-255, CNG-ENADIMSA. Madrid. (En colaboración con L. Granados).
- Formación de albarizas o moronitas. Sección de “El Cuervo”. *Libreta guía, XIII Coloquio Europeo de Micropaleontología*, 257-258, CNG-ENADIMSA. Madrid. (En colaboración con L. Granados).
- Formación de albarizas o moronitas. Sección de “El Lomo Pardo”. *Libreta guía, XIII Coloquio Europeo de Micropaleontología*, 265-266, CNG-ENADIMSA. Madrid. (En colaboración con L. Granados).
- La “caliza tosca” de Arcos de la Frontera. *Libreta guía, XIII Coloquio Europeo de Micropaleontología*, 297-300, CG-ENADIMSA. Madrid. (En colaboración con L. Granados).
1974. Etat actuel de nos connaissances sur l'étage Andalouzien. *V International Congress on Mediterranean Neogene, 1971. Memoirs B.R.G.M.*, 2, 78, 659-662. Lyon.
- Mise au point du stratotype de l'Andalouzien. *V International Congress on Mediterranean Neogene, 1971. Memoirs B.R.G.M.*, 2, 78, 63-673. Lyon.
1975. *Hoja Geológica 21-5 (61), Bilbao, del Mapa Geológico de España a escala 1/50.000*. Instituto Geológico y Minero de España, Madrid. (En colaboración con A. Ortiz).
- The Andalusian as the Terminal Miocene Stage. *Actas VI International Congress on Mediterranean Neogene*. Bratislava. (En colaboración con E. Aguirre).
- Marine and continental relations in Western Mediterranean region. *Actas VI International Congress on Mediterranean Neogene*. Bratislava. (En colaboración con E. Aguirre y M. T. Alberdi).
- Andalusian. *2<sup>nd</sup> volume of Stratotypes of Mediterranean Neogene Stages, CMNS Congress*. Bratislava.
- Correlaciones bioestratigráficas. Primero y segundo ciclos de correlaciones estratigráficas. *ENADIMSA, SERIE 7, n.º 2*, 19-50. Madrid.
1976. Estudio de algunos cortes del Neógeno de Sierra de Gádor y del Campo de Dalías (Almería, España). *Revista Española de Micropaleontología*, 8 (1), 141-178. Madrid.
1977. Observaciones micropaleontológicas y estratigráficas sobre el corte de San Miguel de Salinas, cerca del km 16 de la carretera de Orihuela. *Messinian Seminar n.º 3. Libro guía de las excursiones, Excursión n.º 5*, 31-38. (En colaboración con C. Martínez Díaz).
- El Andaluciense como unidad cronoestratigráfica adecuada para el área mediterránea. *Revista Española de Micropaleontología*, 9 (3), 259-288. Madrid. (En colaboración con J. Baena, I. Cabañas et al.).
- Perspectivas petrolíferas de Andalucía occidental. *Boletín Geológico y Minero*, 80 (5), 417-433. (En colaboración con C. Martínez Díaz).
- Estudio sedimentológico de dos cortes de Sierra de Gádor. I. Coloquio de Estratigrafía y Paleogeografía del Triásico y Pérmico de España, Tarragona. *Cuadernos de Geología Ibérica*, 4, 283-294. Madrid.
- Consideraciones sobre las series carbonatadas del Trías alpujarride. I Coloquio de Estratigrafía y Paleogeografía del Triásico y Pérmico de España, Tarragona. *Cuadernos de Geología Ibérica*, 4, 295-306. Madrid.
- Observaciones a la proposición de institución de un “para-estratotipo” del Messiniense en la costa mediterránea española. *Messinian Seminar*, 3. Málaga. (En colaboración con L. Granados y C. Martínez Díaz).
- Observaciones a la propuesta de un nuevo límite Tortoniense-Messiniense. *Messinian Seminar*, 3, Málaga. (En colaboración con C. Martínez Díaz y L. Granados).
- Sobre la heterocronía de la “Caliza tosca” en el Mioceno superior de Andalucía occidental. *Messinian Seminar*, 3. Málaga. (En colaboración con F. Martínez-Fresneda).
- Sobre la presencia de *Globorotalia margaritae* y formas relacionadas con el Mioceno terminal (Andaluciense) del litoral mediterráneo español. *Messinian Seminar*, 3. Málaga. (En colaboración con C. Martínez Díaz y L. Granados).
1979. Tortonian-Andalusian boundary. Some observations to the RCMNS recommendations (Bratislava, 1975). *VII International Congress on Mediterranean Neogene*. Athens.
- Introducción a la bioestratigrafía fundada en los microfósiles, especialmente foraminíferos. *Tecniterrae*, 5, 30, 6-27. Madrid. (Conferencia pronunciada el 7-XI-1978 en la Fundación Gómez-Pardo).
1980. *Globorotalia andalusiana*, nueva especie de foraminífero del Mioceno terminal (Andaluciense). *Revista Española de Micropaleontología*, 12, 1, 27-39. Madrid. (En colaboración con C. Martínez Díaz y L. Granados).

1981. Estudio estratigráfico del Neógeno de la región de Murcia. *Grupo XVII; Comunicaciones del Departamento de Paleontología*. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas, Madrid.
1983. Sobre el descubrimiento de fosfatos sedimentarios en el Precámbrico superior de España. *Boletín Geológico y Minero*, 114 (3), 187-207. Madrid (en colaboración con F. Vázquez, F. Velando y F. Leyva).
1986. Proterozoic and Cambrian phosphorites-deposits: Fontanarejos (Ciudad Real, Spain). In: P. J. Cook and J. H. Shergold (eds.), *Phosphate deposits of the World*. Cambridge, University Press, 220-234. (En colaboración con F. Vázquez, F. Velando y F. Leyva).
- Además, publicó artículos cortos, reseñas de libros y de publicaciones en varios números de la *Revista Española de Micropaleontología*.

