



IGME

718

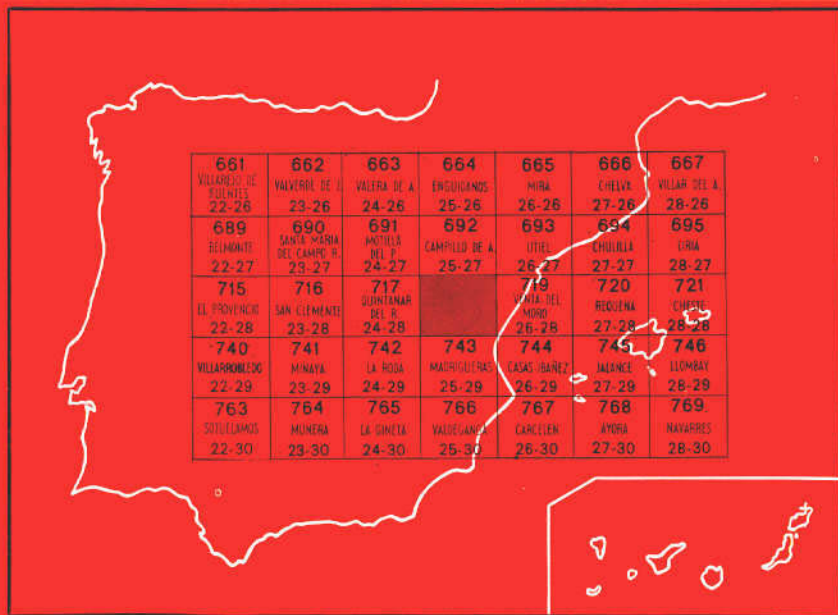
25-28

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

E. 1:50.000

INIESTA

Segunda serie - Primera edición



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA
E 1:50.000

INIESTA

Segunda serie - Primera edición

SERVICIO DE PUBLICACIONES
MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

La presente Hoja y Memoria han sido realizadas por INTECSA (Internacional de Ingeniería y Estudios Técnicos, S. A.) con normas, dirección y supervisión del IGME, habiendo intervenido como autores los siguientes técnicos superiores:

En *Geología de Campo*: Bascones Alvira, L., y Martín Herrero, D.

En *Síntesis y Memoria*: Bascones Alvira, L.; Lendínez González, A.; Martín Herrero, D., y Tena-Dávila Ruiz, M.

En la *dirección del proyecto*: Pavón Mayoral, J.

Con la *colaboración* de Goy Goy, A. (Triásico); Gutiérrez, G. (Cretácico Superior-Paleógeno), y Robles, F. (Triásico, Cretácico, Terciario) (Departamento de Geología de la Universidad de Valencia).

En *Micropaleontología y Petrología del Mesozoico*: Cabañas Lozano, I., y Uralde López, M. A. (Fina Ibérica).

En *Micropaleontología y Petrología del Terciario*: Granados, L. (Enadimsa).

En *Macropaleontología*: Quintero, I. (Departamento de Paleontología, ETSIM).

Supervisión del IGME: Elizaga Muñoz, E.

INFORMACION COMPLEMENTARIA

Se pone en conocimiento del lector que en el Instituto Geológico y Minero de España existe para su consulta una documentación complementaria de esta Hoja y Memoria, constituida fundamentalmente por:

- Muestras y sus correspondientes preparaciones
- Informes petrográficos, paleontológicos, etc., de dichas muestras.
- Columnas estratigráficas de detalle con estudios sedimentológicos.
- Fichas bibliográficas, fotografías y demás información varia.

Servicio de Publicaciones - Doctor Fleming, 7 - Madrid-16

Depósito Legal: M - 29.753 - 1979

Imprenta IDEAL - Chile. 27 - Telef. 259 57 55 - Madrid-16

1 INTRODUCCION

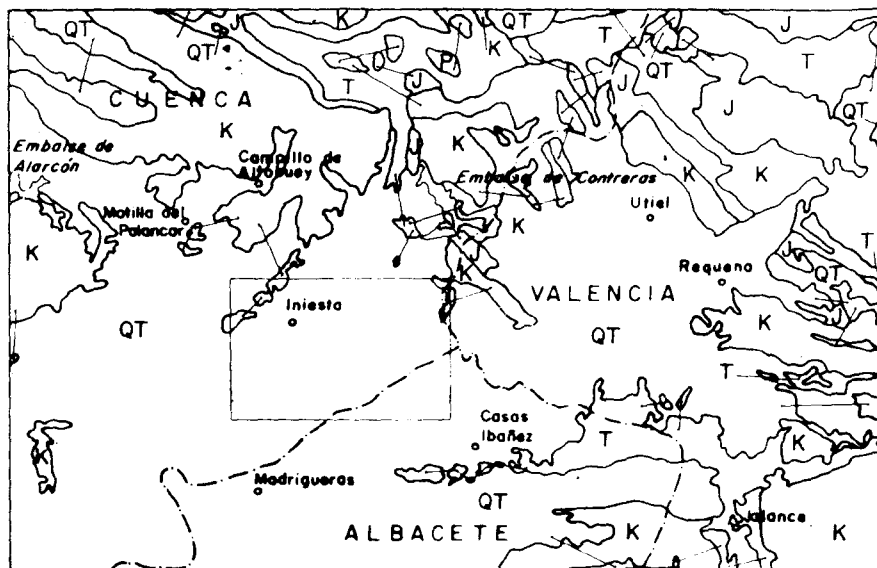
La Hoja de Iniesta (25-28) está situada geográficamente al sur de la provincia de Cuenca, correspondiendo el ángulo SE. a la provincia de Albacete.

Geológicamente se encuadra en la zona oriental de La Mancha y constituye la conexión entre la Meseta y el Sistema Ibérico, del que únicamente emergen, al norte de la Hoja, unos relieves que han resistido la erosión que tuvo lugar durante el Neógeno y el Cuaternario.

Como antecedentes geológicos cabe mencionar el mapa de síntesis a escala 1/200.000 realizado por el IGME, así como los datos aportados por las Hojas geológicas del Plan Magna 26-28 (Venta del Moro) y 25-27 (Campillo de Altobuey), colindantes con la presente en sus bordes E. y N., respectivamente. Son de gran interés los datos aportados por ROBLES, F. (1970), referidos a las cuencas de los ríos Cabriel y Júcar, que analiza la evolución y edad de las mismas, tomándose las divisiones litoestratigráficas de acuerdo con dicho autor. También se ha contado con el Estudio Previo de Terrenos: Corredor de Levante (tramo Quintanar del Rey-Venta del Moro), realizado por DEL OLMO, P., y PORTERO, J. M. (1972).

En el esquema regional (fig. núm. 1) se puede apreciar que prácticamente la totalidad de la Hoja está cubierta por materiales neógenos y cuaternarios, exceptuando los relieves mencionados anteriormente, constituidos por calizas y dolomías del Cretácico Superior.

ESQUEMA REGIONAL



Escala 1:1000.000

FIGURA 1

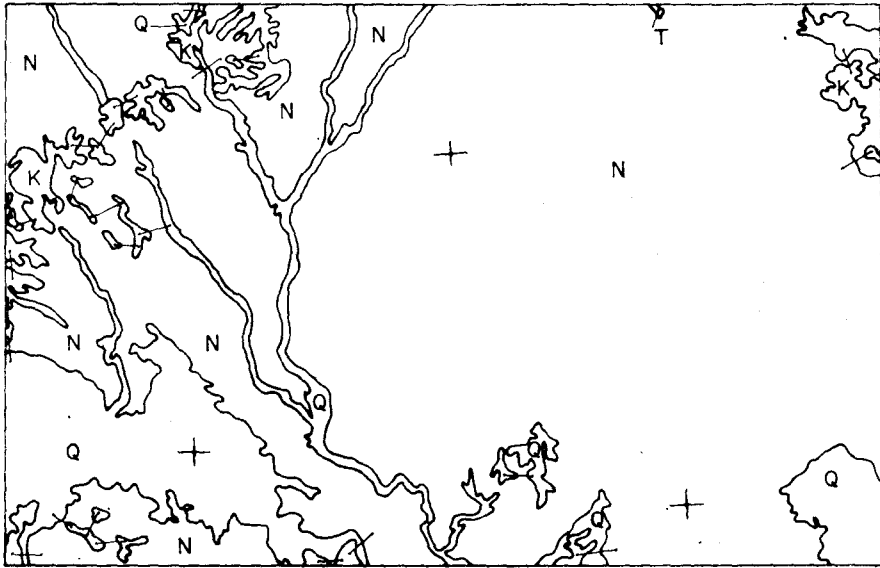
<p>QT Cuaternario-Terciario</p> <p>K Cretácico</p>	<p>J Jurásico</p> <p>T Triásico</p> <p>P Paleozoico</p>
--	---

En el esquema tectónico a escala 1:250.000 se puede observar el carácter atectónico de la zona enmarcada en la presente Hoja. No obstante, se han observado ligeras deformaciones y fracturaciones en los materiales cretácicos, así como un suave abombamiento en los depósitos triásicos situados al norte de la Hoja (fig. núm. 2).

2 ESTRATIGRAFIA

La Hoja se caracteriza por el predominio de los materiales Neógenos que recubren casi en su totalidad los escasos afloramientos mesozoicos. Estos últimos están representados por la facies Keuper (borde N.) y por

ESQUEMA TECTONICO



Escala 1:250.000

FIGURA 2

Q Cuaternario	K Cretácico	
N Neógeno	T Triásico	
	+	Buzamiento subhorizontal

dos manchas de Cretácico Superior (zona NO. y NE.) entre las que no se puede realizar ninguna conexión.

El Cuaternario se encuentra presente en la Hoja por formaciones de tipo aluvial, alguna de ellas de gran desarrollo superficial, como son las terrazas que ocupan el ángulo SO. y los depósitos de gravas con matriz arcillosa que, en afloramientos aislados, se extiende por toda la mitad sur de la Hoja.

2.1 TRIASICO

Sólo existe el pequeño afloramiento del borde N. junto a la carretera de Casas Ibáñez-Minglanilla.

Para la litoestratigrafía del Triásico se han tomado como base los datos

aportados en el resumen de la tesis doctoral de ORTI CABO (1973), así como los obtenidos en las Hojas 25-27 (Campillo de Altobuey), 26-29 (Casas Ibáñez) y 27-29 (Jalance), que forman parte del bloque en que se encuentra incluida la presente Hoja.

2.1.1 TRIASICO SUPERIOR: FACIES KEUPER (T_{03ay})

Se trata de arcillas rojas y ocreas, en general abigarradas, con yesos rojos y blancos masivos y en punta de flecha. En todo el afloramiento son abundantes los aragonitos y cuarzos idiomorfos con tamaños de hasta 6 y 1,5 cm., respectivamente.

Al no aflorar la unidad infrayacente y dado el carácter diapírico de este tramo, no es posible estimar su potencia dentro del marco de la presente Hoja.

2.2 CRETACICO

El Cretácico se encuentra poco representado en la Hoja, siendo los afloramientos del borde NE., correspondientes al Cenomaniense Medio-Coniaciense, y una pequeña banda al NO., atribuida al Santoniense, los únicos existentes en la misma. En ambos afloramientos la fauna es escasa y poco representativa.

2.2.1 GENOMANIENSE MEDIO A CONIACIENSE (C₂₁₋₂₃²³⁻⁰)

Son muy escasos los afloramientos existentes en la Hoja, siendo los que aparecen en el borde E. los únicos restos puestos al descubierto por la acción erosiva del río Cabriel y alguna de sus ramblas.

Litológicamente está formado por calizas micríticas y esparíticas de tonos blancos, ocreas y grises claros bien estratificados, algo tableados hacia la base y en capas de hasta 1,5 m. al techo.

En los primeros 20 m. del mismo se pueden apreciar algunas intercalaciones detríticas, de 10 cm. de potencia máxima, de cantos calco-dolomíticos y calizos redondeados con un tamaño superior a los 5 cm.

La potencia total medida en la Rambla de Mateo es de 110 m.

La microfauna existente, compuesta por Rotálidos, Ostrácodos, Valvulídeos, Textuláridos, etc., no permiten una datación concreta dentro del Cretácico Superior. Por tanto, la edad asignada se ha tomado por correlación con la posición estratigráfica dada en la Hoja número 26-28 (Venta del Moro).

2.2.2 SANTONIENSE (C₂₄)

Por encima de los materiales descritos anteriormente, pero sin ninguna

conexión posible, aparece una pequeña banda de dirección NE.-SO. que aflora a modo de islote dentro de los sedimentos Neógenos.

Esta unidad está formada por unas calizas blanquecinas microcristalinas, dolomitizadas en ocasiones, bien estratificadas en capas de hasta 1 m. con intraclastos en alguno de los niveles.

Las malas condiciones de observación de estos afloramientos han impedido la realización de columnas tipo, siendo la potencia visible del orden de los 30 metros.

La microfauna obtenida se limita a restos de Lamelibranquios, Miliólidos, Rotálidos, Coprolitos de Crustáceos (*Faureina murciensis*), ¿Lacazina?, etc., que a excepción de la posible Lacazina no nos datan con exactitud el piso a que pertenece. Tomando como base la Hoja 25-27 (Campillo de Altobuey), por donde se prolongan estos afloramientos, y atendiendo a las características litoestratigráficas del conjunto, se les ha definido como de edad Santoniense.

2.3 TERCIARIO

2.3.1 NEOGENO

Este subsistema está constituido solamente por depósitos de tipo continental, detríticos y de origen químico, que cubre más de la mitad de la presente Hoja, abarcando sus unidades litoestratigráficas términos del Mioceno Superior y Plioceno.

Todos los depósitos Neógenos, dentro del ámbito de la Hoja, corresponden a lo que han dado en llamar Cuenca del río Cabriel. Esta cuenca se encuentra limitada por diversas sierras de directriz ibérica, unida con las cuencas anteriores valencianas a través de la subcuenca de Requena y del paso de Siete Aguas-Buñol, y con la cuenca del río Júcar a través de precarias comunicaciones entre las alineaciones mesozoicas que emergen en la llanura de Casas Ibáñez, siempre en los estadios finales del relleno de la misma.

Siguiendo a ROBLES, F., et al. (Coloquio Internacional sobre Bioestratigrafía Continental del Neógeno y Cuaternario Inferior, 1974), se ha considerado el conjunto de los sedimentos como constituyentes de dos unidades litoestratigráficas.

La primera de ellas, que corresponde a la más antigua, se la denomina Formación Venta del Moro-Villatoya, subdividiéndose, a su vez, en dos miembros claramente diferenciables: Miembro Los Isidros y Miembro Mirador.

La segunda unidad, unidad detrítica superior, es la que mayor extensión superficial presenta dentro de la Hoja de Iniesta, y se continúa sin interrupción hasta la cuenca del río Júcar, fosilizando la superficie de erosión de las formaciones infrayacentes.

2.3.1.1 Formación Venta del Moro-Villatoya

Se agrupa en esta formación todo el conjunto de materiales detríticos y calco-detríticos que rellenan la cuenca del Cabriel durante el Mioceno Superior y el Plioceno Inferior.

Su serie tipo se inicia en el cauce del río Cabriel, en las proximidades del Balneario de Fuente Podrida, situado en la Hoja de Venta del Moro, aproximadamente a 1 Km. de su límite con la de Casas Ibáñez, y puede seguirse a lo largo de la carretera 322 hasta Los Isidros y desde allí siguiendo la carretera Los Isidros-Venta del Moro hasta esta última localidad, donde se encuentra el techo.

Dejando aparte el miembro inferior, Miembro Fuente Podrida, que no aflora en el ambiente de la Hoja, la Formación Venta del Moro-Villatoya se subdivide en dos miembros, Miembro Los Isidros y Miembro Mirador, claramente diferenciables aun teniendo en cuenta los cambios faciales que, tanto en la vertical como horizontalmente, se producen en una formación de estas características.

2.3.1.1.1 Miembro Los Isidros (Tc_g^{Bc2}_{c12})

Constituido por materiales detríticos de origen fluvial, donde los niveles de granulometría más gruesa carecen de continuidad lateral y corresponden a paleocauces, siendo las arcillas y arenas de los depósitos predominantes. Todo el conjunto presenta una tonalidad roja, con pasadas parduzcas y ocres que, por lo general, corresponden a niveles arcillosos.

A escala regional se aprecian deformaciones litológicas, dependiendo de la edad de los macizos mesozoicos que constituyen las áreas madres de estos depósitos. Así, en las proximidades de los relieves triásicos es muy frecuente la aparición de numerosos cristales de cuarzo hematoido («Jacintos de Compostela») y yesos, entre los depósitos detríticos de la base de la formación. Por el contrario, en las inmediaciones de las elevaciones cretácicas la base está formada por conglomerados calcáreos, generalmente de tipo brechoide, con matriz arcillosa rojiza.

Dentro del ámbito de la Hoja de Iniesta no es posible reconocer este miembro en su totalidad, ya que no ha sido descubierto totalmente por la erosión del río Cabriel. En el corte tipo, dentro del marco de la Hoja de Venta del Moro, presenta una potencia inferior a los 300 m. En la presente Hoja sobrepasa los 100 metros en el ángulo NE.

En lo que se refiere a los restos fósiles hay que resaltar el resultado negativo que han proporcionado las muestras estudiadas, por lo que no es posible atribuir una edad a estos sedimentos si no se realiza por correlaciones con zonas próximas.

AGUIRRE et al, 1974, describe un yacimiento de mamíferos en un len-

tejón calcomargoso con lignitos, incluido en el Miembro Los Isidros, a unos 50 m. de la base del Miembro Mirador suprayacente. Igualmente, la base de la serie, en el Bañerío Fuente Podrida, ha proporcionado también micro-mamíferos (ROBLES, 1975). De acuerdo con estos dos yacimientos de mamíferos citados, la Formación Venta del Moro-Villatoya debe ser incluida en el Mioceno terminal (Turolense) y el Plioceno Inferior. Con mayor exactitud, los únicos datos seguros que existen hasta el momento permiten precisar que su edad corresponde al espacio de tiempo que va desde la biozona de mamíferos de Arquillo (Turolense Superior), datada en Fuente Podrida (ROBLES, 1975), hasta el Rusciense Inferior (Yacimiento de Venta del Moro). MORALES y AGUIRRE (1976) confirman esta edad en base al estudio de piezas dentarias de carnívoros.

2.3.1.1.2 *Miembro Mirador* (Tcm^{Bc2-B}_{c12-21})

Descansa a escala regional sobre los depósitos detríticos del Miembro Los Isidros y está constituido por una sucesión de calizas oquerosas, tra-vertínicas o compactas que intercalan esporádicos niveles margosos, ocasionalmente ligníferos.

Tanto en los niveles margosos como en los calcáreos se encuentra abundante fauna de moluscos de agua dulce y terrestres, así como Ostrácodos, Flora de Characea, etc.

Si bien la mayor parte de las calizas miocenas presentan numerosos moldes de Gasterópodos (*Cepaea* y *Planorbis*), puede obtenerse una interesante fauna de moluscos bien conservados en las intercalaciones margosas de las calizas del Barranco de la Consolación. Ha sido estudiada por ROBLES (1971-1975), quien cita, entre otras, las siguientes especies:

Hydrobia jodoti jodoti ROBLES, *Hydrobia jodoti subbecarínata* ROBLES, *Jucaria royo* ROBLES, *Melanopsis trivortina* LOCARD, *Melanopsis requenensis* ROYO, *Planorbis alcalensis* (JODOT), *Anisus* aff. *mariae* MICHAUD, *Cepaea jucarensis* REVILLA, *Cepaea melendez* ROBLES.

Así como otras pertenecientes a los géneros *Vertigo*, *Planorbis*, *Hydrobia*, *Succinea*, *Stagnicola*, *Radix*, *Ancylus*, *Pisidium*, etc.

En la Hoja de Iniesta esta formación calcárea alcanza espesores superiores a los 50 metros, aumentando progresivamente hacia el SE.

Se atribuye al Miembro Mirador edad Mioceno Superior-Plioceno Inferior por las consideraciones hechas en el apartado anterior y dado que el yacimiento de Venta del Moro, correspondiente al fin del Mioceno, se encuentra a unos 80-100 m. por debajo del techo de las calizas.

2.3.1.2 **Unidad detrítica superior**

Discordantemente sobre las formaciones infrayacentes ya descritas existe

una unidad, en general detrítica, que recubre más de la mitad de la presente Hoja.

Esta unidad entra dentro del contexto regional de deposición en régimen de arroyada que se extiende de N. a S. desde los últimos relieves de la Ibérica, en Campillo de Altobuey (25-27) a los llanos de Albacete.

En la banda N. de la Hoja que nos ocupa se ha podido comprobar la existencia de un cambio de facies, en la que la sedimentación detrítica presenta intercalaciones de margocalizas y calizas que implicarían grandes zonas encharcadas que dieron lugar al desarrollo de un medio lacustre de escasa profundidad.

Atendiendo a las consideraciones mencionadas sobre la edad de la Formación Venta del Moro-Villatoya, descritas en el apartado anterior, se han definido estos sedimentos como de edad Plioceno.

Cartográficamente se han separado dos tramos: uno de carácter detrítico rojizo (Ta_2^B), y otro calcodetrítico amarillento (Tam_2^B) y (Tc_2^B).

2.3.1.2.1 *Margas arcillosas rojas, areniscas y conglomerados* (Ta_2^B)

Se caracteriza por ser un conjunto detrítico con numerosos cambios laterales de facies a margas arcillosas rojas y ocreas.

Los tramos detríticos son por lo general arenas y areniscas de grano fino-medio que pasan lateralmente a conglomerados de cantos calcáreos de tamaño medio de 3 cm. y bien redondeados. Son escasos los paleocauces conglomeráticos que erosionan a las arenas, arcillas y margas arcillosas subyacentes.

Los tramos bien cementados alcanzan hasta 1,5 m. de potencia, dando lugar a resaltes que por su disposición horizontal originan relieves en mesa.

El carácter fluvial de este tipo de sedimentos aparece claramente representado en las estructuras sedimentarias típicas de este medio: granoselección, estratificación entrecruzada, etc.

La potencia total del tramo se considera entre 25 y 30 m.

2.3.1.2.2 *Areniscas y conglomerados con niveles de margas arenosas amarillentas y calizas* (Tam_2^B) y (Tc_2^B)

En cambio lateral de facies, con el tramo descrito anteriormente, aparecen areniscas, arenas y conglomerados de cantos calcáreos bien redondeados, de hasta 3 cm. de diámetro, cementados con matriz arenosa de la misma naturaleza. A su vez, los cambios laterales entre estos materiales son frecuentes, incluyendo margas arenosas amarillentas.

Caracteriza a este tramo la existencia de niveles de calizas micríticas o travertínicas ocreas y margocalizas blanco amarillentas algo detríticas, en

capas de 5 cm. a 1 m. Contienen oogonios de Charáceas y restos de Gasterópodos (*Planorbarius* y *Cepaea*) en moldes internos y externos mal conservados y poco significativos. En los casos donde ha sido posible, se han individualizado cartográficamente (Tc_2^B).

La potencia total es muy variable, pudiendo llegar a sobrepasar los 55 m. en las zonas próximas al río Cabriel.

2.4 CUATERNARIO

Bien representado en la Hoja, se han separado cartográficamente tres tipos diferentes de depósitos cuaternarios.

2.4.1 PLEISTOCENO. GRAVAS Y ARCILLAS ARENOSAS ROJAS (Q₁)

Se trata de una formación con gran desarrollo superficial y constituye uno de los mayores manchones cuaternarios a escala regional. Se inicia en los bordes mesozoicos de las sierras ibéricas y se extiende hasta Albacete, formando, morfológicamente, un enorme glacis constituido antes del encajamiento de los ríos Cabriel y Júcar.

Está constituida por gravas silíceas, ocasionalmente calcáreas, bien rodadas y empastadas en una matriz arcillo-arenosa con tonalidades rojizas muy características. Culmina el tramo con una costra calcárea muy continua, parcialmente erosionada por la implantación de cultivos. La potencia total de la unidad se estima entre 2 y 5 m.

El no haber encontrado ningún tipo de resto fósil en esta unidad hace que se atribuya al Pleistoceno, por estar apoyada directamente sobre los depósitos pliocenos y por ser indudablemente más antigua que las terrazas del Cabriel y del Júcar, ya que su deposición, como se mencionó anteriormente, se produce antes del encajamiento de ambos ríos.

El área madre de estos depósitos hay que buscarla en los materiales del Weald, Utrillas, y Paleoceno. En realidad se trata de aluviones análogos a las «rañas» desarrolladas en país silíceo, producidas igualmente en el Pleistoceno Inferior durante la primera fase del cambio climático del Pleistoceno.

2.4.2 PLEISTOCENO - HOLOCENO. TERRAZAS (QT)

En el ángulo NE. de la Hoja, en las ramblas que afluyen al río Cabriel, se distinguen, por lo general, dos niveles de terrazas que presentan poco desarrollo tanto en espesor como en superficie. El último de estos niveles, que también se desarrolla en alguno de los riachuelos que recorren la Hoja con dirección NS., se dispone a escasa altura (0-2 m.) del cauce actual. El primer nivel está situado aproximadamente a 20 m. En ambos casos están constituidos por arcillas, arenas y gravas calcáreas redondeadas que inclu-

yen ocasionalmente elementos de granulometría muy gruesa. Todo el conjunto presenta escasa granoselección, como corresponde a un régimen torrencial.

En el ángulo SO. y en la carretera local que une las localidades de Iniesta y Villagracia del Llano, en el borde occidental de la Hoja, aparece un desarrollo de terrazas mucho más importante que en las descritas anteriormente. Es difícil, no obstante, conocer el número de niveles existentes, así como su potencia, dado el suave modelado erosivo que han sufrido tanto natural como de tipo antrópico, al tratarse de una zona con extensa implantación de cultivos. Estas terrazas están constituidas por arenas y gravas calcáreas y silíceas, en parte removidas de la unidad de gravas y arcillas arenosas rojas (Q₁) descritas en el apartado anterior. Es frecuente la granoselección, la estratificación entrecruzada y un encalichamiento muy desarrollado tanto vertical como horizontalmente.

2.4.3 HOLOCENO. ALUVIONES (Q₂A1)

Dentro de los materiales cuaternarios se han diferenciado los depósitos del fondo del valle, constituidos por arenas, arcillas y gravas que sin pruebas paleontológicas se han atribuido a sedimentos actuales o subactuales.

3 TECTONICA

La Hoja de Iniesta se encuentra situada, regionalmente, en las estribaciones del dominio Ibérico en su borde suroccidental.

Los materiales Terciarios y Cuaternarios son los que ocupan casi la totalidad de la Hoja, enmascarando las posibles estructuras del mesozoico infra-yacente (fig. núm. 3).

Los relieves mesozoicos aflorantes son prolongación de los existentes en las Hojas 25-27 (Campillo de Altobuey) y 26-28 (Venta del Moro), por lo que sus características tectónicas responden a las de estas Hojas limítrofes.

Los dos afloramientos cretácicos situados al NO. y E. de la misma aparecen ligeramente flexionados, con buzamientos que no superan los 10° y que mantienen la directriz ibérica de la región. Las pequeñas y escasas líneas de fracturas visibles son reflejo de los reajustes del zócalo.

El pequeño afloramiento Triásico del borde N. de la Hoja forma parte de los materiales plásticos margoyesíferos en facies Keuper, que en dirección N.-S. aparecen en la Hoja de Campillo de Altobuey. Los movimientos reflejados en toda esta banda N.-S., favorecidos por las fracturas de distensión, quedan bien patentes en las inflexiones que presentan los sedimentos neógenos, que nos indican fases de activación en el Mioceno Superior.

El resto de las formaciones existentes en la Hoja, correspondientes al Neógeno y Cuaternario, se encuentran en posición subhorizontal, sin haber sufrido ninguna modificación posterior, a excepción de las zonas próximas a la facies Keuper antes mencionada.

4 HISTORIA GEOLOGICA

La Historia Geológica se basará en los datos obtenidos en la cartografía de las distintas Hojas que constituyen los bloques 17-10 y 23-3. Este capítulo será tratado regionalmente y es, por tanto, común para el conjunto de los mencionados bloques.

Los materiales más antiguos que afloran pertenecen al Triásico Medio y Superior. No obstante, el Triásico Inferior (Bundsandstein) ha sido reconocido en las zonas limítrofes (Hojas de Utiel, 26-27; Enguídanos, 25-26, etcétera), y en un sondeo realizado en las proximidades de la localidad de Carcelén (CASTILLO HERRADOR, 1974). Se puede asegurar, por tanto, que el Triásico se ha depositado completo en toda la región.

Ciñéndose a la zona enmarcada en estos bloques y por encima de los depósitos continentales en facies Bundsandstein, se disponen unos sedimentos carbonatados en facies Muschelkalk, que corresponden a materiales depositados en aguas someras.

A escala regional, dentro y fuera del contexto de los bloques, aparecen sedimentos arcillosos y yesíferos que caracterizan una cuenca continental de marcado carácter evaporítico. Estas condiciones se hacen acusadas durante el Triásico Superior, siendo más generalizada la sedimentación de depósitos yesíferos y salinos. Con la intercalación de depósitos arenosos, la cuenca adquiere un mayor índice de energía como consecuencia de los aportes terrígenos de origen fluvial que interrumpen la deposición química. Sin embargo, y debido a las características del medio de sedimentación, estos aportes no son constantes, dando lugar a frecuentes cambios laterales. El conjunto de estos materiales caracterizan las facies Keuper dentro del contexto de las Hojas.

Por encima de estos materiales, todavía durante el Triásico Superior, se deposita un tramo constituido por calizas dolomíticas tableadas y carníolas que corresponden a sedimentos de medio marino poco profundo y salobre. Este hecho ha sido comprobado en el sondeo, mencionado anteriormente —CASTILLO HERRADOR (*op. cit.*)— que cita en la zona de Carcelén unas dolomías con intercalaciones de anhidrita y calizas con anhidrita.

Esta formación expuesta a los agentes erosivos externos pierde los niveles de anhidrita por disolución y el conjunto adquiere en ocasiones aspecto masivo. Dicha unidad corresponde a lo que en bibliografía se denomina como Infra-Lías o Supra-Keuper.

Los afloramientos correspondientes al Jurásico se reparten de forma discontinua dentro del conjunto de las Hojas estudiadas, encontrándose únicamente depósitos correspondientes al Jurásico Medio-Superior. Así, pues, no es posible reconocer la totalidad de la serie jurásica dentro de la zona enmarcada en los presentes bloques (17-10 y 23-3).

Durante el Pliensbachiense se produce una serie de pulsaciones en la cuenca que dan lugar a interrupciones en la sedimentación y por consiguiente a la formación de pequeños hiatos (ASSENS et al., 1973, IGME). Es importante destacar que a partir de este momento las características paleogeográficas denuncian la instalación de un mar que adquiere paulatinamente una mayor profundidad hasta el Jurásico Medio (Dogger).

En la zona de estudio los depósitos más antiguos dentro del sistema Jurásico pertenecen al Dogger (Hoja 25-27, Campillo de Altobuey). Sus facies son características de mares neríticos, disminuyendo la profundidad en la parte superior de la formación y llegándose a encontrar oolitos ferruginosos e intraclastos que denuncian un aumento en la energía del medio. La aparición de un nivel lumaquéllico, culminado por un suelo ferruginoso (hard ground), corrobora la existencia de una disminución de la profundidad de la cuenca durante el Calloviense. Esta característica es continua en la mayor parte de la Cordillera Ibérica y marca el hiato existente entre el Calloviense Superior y el Oxfordiense Medio.

Durante el Oxfordiense Medio (Campillo de Altobuey) se implanta una cuenca marina en la que se desarrollan condiciones favorables para la vida, como indica la existencia de abundante macrofauna (Ammonites, Espongiarios, Braquiópodos, etc.); es decir, un ambiente que da lugar a sedimentos de plataforma. Estos depósitos se continúan sin grandes variaciones durante el Oxfordiense Superior, mientras que a partir del Kimmeridgiense Inferior la sedimentación presenta la particularidad de disponerse en secuencias rítmicas.

La presencia casi constante de micritas, así como la de piritas y restos carbonosos durante este último período, indican un bajo índice de energía así como un ambiente reductor dentro de la cuenca.

A partir del Kimmeridgiense Medio la cuenca adquiere un carácter regresivo, depositando calizas oolíticas y/o pisolíticas, representadas en la Hoja de Jalance, Casas Ibáñez y Ayora. Culminan con un nivel rico en óxidos de hierro, que nos indica una disminución de la profundidad.

Hacia el NO. de las Hojas de Campillo de Altobuey y límites, los depósitos del Cretácico Inferior en facies «Weald» descansan indistintamente sobre la ritmita del Kimmeridgiense Inferior o sobre el Oxfordiense Supe-

rior, lo cual induce a pensar en una interrupción en la sedimentación, o más probablemente en una etapa erosiva, aunque es posible que haya existido una combinación de los dos procesos.

En resumen, durante el Jurásico terminal y Cretácico Inferior, debido a las principales fases Neociméricas, la zona se presenta emergida dando lugar a los procesos anteriormente mencionados y cuya intensidad es variable en distintas zonas de la Cordillera Ibérica.

El Cretácico se inicia con la deposición de sedimentos continentales, generalmente arcillo-arenosos en facies «Weald», que en ocasiones y con mayor frecuencia en la zona suroriental (Hojas de Jalance y Casas Ibáñez) intercalan abundantes depósitos en facies netamente marinas datadas como Barremiense.

A partir del Aptiense comienza un período transgresivo, que da lugar a secuencias litológicas en facies costeras, generalmente arenosas y que intercalan niveles lumaquéllicos.

Al finalizar el Aptiense se producen nuevos movimientos orogénicos, que persisten durante el Albiense Inferior (AGUILAR, RAMIREZ DEL POZO et al., 1971), originándose una serie de cubetas que afectan a todo el dominio de las Cadenas Ibéricas (Fase Aústrica). Debido a ello se instalan durante el Albiense unas condiciones netamente continentales, que dan lugar a sedimentos en «Facies Utrillas», que debieron depositarse sobre una superficie irregular. Se trata de depósitos de tipo fluvial, con grandes variaciones de potencia observables a escala regional. Hacia las zonas surorientales de los bloques (17-10 y 23-2) y dentro de la Hoja de Casas Ibáñez (26-29), existen intercalaciones marino-costeras que aumentan hacia el SE., realizándose en la Hoja de Jalance el paso Aptiense Superior-Albiense dentro de un medio netamente marino (nerítico). Estas condiciones se continúan durante todo el Albiense, si bien en ocasiones se intercalan niveles detríticos que marcan todavía una influencia continental.

En el Albiense Superior se generaliza, dentro de la zona de estudio, un régimen de sedimentación marina que se continúa durante el Cenomaniense Inferior, pudiéndose observar este hecho en la totalidad de las Hojas. Así, por encima de los depósitos detríticos en «Facies Utrillas», en las Hojas de Campillo de Altobuey y Casas Ibáñez, y de la alternancia de niveles calcáreos y detríticos en las Hojas de Jalance y Ayora, se dispone una serie de sedimentos carbonatados, depositados en ambientes neríticos y costeros, como lo prueba la presencia de Orbitolinas y bancos lumaquéllicos de Ostreidos. La presencia de depósitos detríticos intercalados en esta serie, indica una influencia continental existente durante el Albiense y reflejada en el Cenomaniense Inferior.

Desde el Cenomaniense Medio y Superior hasta el Coniaciense la cuenca no experimenta cambios notables, perteneciendo la casi totalidad de sus depósitos a facies costeras de naturaleza dolomítica. No obstante,

durante el Turoniense se observan condiciones de mar abierto, como indica la aparición de fauna planctónica (Globotruncanas).

A partir del Santoniense y durante el Campaniense-Maastrichtiense, se produce una lenta y progresiva retirada del mar cretácico, a la vez que se ponen de manifiesto una serie de pulsaciones debidas a la influencia de las primeras fases alpinas. Estos fenómenos hacen que la cuenca adquiera una configuración irregular, produciéndose zonas de carácter lagunar y umbrales, concretamente a partir del Santoniense Superior y durante el Campaniense-Maastrichtiense. Estas características se reflejan en la variedad de depósitos encontrados, así como en sus cambios de espesor.

Es de destacar la existencia de brechas intraformacionales originadas por la denudación de los umbrales y el aislamiento de zonas donde se producen sedimentos de tipo evaporítico (Campillo de Altobuey), así como también la existencia de áreas transicionales marino-lagunares donde es frecuente encontrar depósitos calcáreos con la presencia de asociaciones faunísticas mixtas (Foraminíferos, Charáceas), generalmente por encima de los niveles superiores con Lacazina.

A escala regional, y sobre las facies lagunares del Cretácico terminal, se dispone una serie de sedimentos detríticos y evaporíticos que denuncian la culminación del proceso regresivo iniciado durante el Santoniense. Esta sedimentación se continúa durante todo el Paleoceno y posiblemente el Eoceno, en base a los resultados obtenidos en zonas limítrofes al conjunto de los bloques (17-10 y 23-3) (BARTRINA y GEA, 1954; IGME, 1973; VILLENA et al., 1973; VIALARD, 1976, etc.).

A finales del Paleógeno se inicia en la zona una serie de empujes y deformaciones, correspondientes a la Orogenia Alpina, que dan lugar a las actuales directrices ibéricas. Posteriormente, una etapa de distensión origina la formación de cubetas y fosas tectónicas que se rellenan por depósitos continentales neógenos, fundamentalmente conglomeráticos.

Dentro del ámbito de la presente zona, estas unidades estructurales son más frecuentes en las zonas surorientales (Hojas de Jalance, 27-29; Carcelén, 26-30; Casas Ibáñez, 26-29, y Ayora, 27-30), mientras que en la zona noroccidental (Hojas de Campillo de Altobuey, 25-27, e Iniesta, 25-28), estos depósitos fosilizan el paleorelieve mesozoico.

Durante el Mioceno Superior y Plioceno las cuencas Neógenas se rellenan por materiales continentales en los que son frecuentes abundantes depósitos fluviales con la consiguiente aparición de paleocanales intercalados dentro de la serie. No obstante, durante el Mioceno Superior (Tortonense) se producen identaciones marinas muy someras, localizadas principalmente en la Hoja de Jalance (27-29) y que corresponden a brazos marinos (rías) donde se ha reconocido fauna de escaso crecimiento. Estas identaciones están claramente relacionadas con la tectónica anteriormente citada.

Durante el Plioceno y Pleistoceno se detectan en esta zona una serie de movimientos de gravedad, así como un vulcanismo profundo (Hoja de Jalance, 27-29), que contribuyen al establecimiento de la morfología actual culminada por una fase erosiva, que da lugar a la formación de glacis, así como al encajamiento de la red fluvial, con la consiguiente formación de terrazas.

5 GEOLOGIA ECONOMICA

5.1 MINERIA Y CANTERAS

Son nulas las explotaciones mineras en el ámbito de la Hoja de Iniesta.

En cuanto a masas canterables, se han abierto pequeños frentes en las calizas del Santiense, pero se trata en todos los casos de explotaciones transitorias y con extracciones poco importantes.

Son estas calizas santienses el único material canterable dentro del marco de la Hoja, para su uso en obras públicas dada su pureza en carbonato cálcico y su dureza.

Como areneros y graveras se explotan actualmente, aunque a bajo ritmo, los niveles de terrazas existentes en el ángulo SO. de la Hoja, que constituyen los únicos afloramientos explotables como áridos naturales, con extracciones potenciales importantes.

5.2 HIDROGEOLOGIA

Dentro de los depósitos mesozoicos, las posibilidades hidrogeológicas, en la zona enmarcada en la Hoja, hay que buscarlas en las calizas y dolomías del Cenomaniense-Coniaciense, dado su grado de carstificación.

De otra parte, las unidades neógenas constituirán buenos acuíferos, ya que el coeficiente de porosidad es alto en este tipo de materiales. Su existencia dependerá de los niveles impermeables que intercale la serie, así como de su continuidad lateral.

Actualmente existen captaciones de agua subterránea en la Unidad Detrítica Superior y en los depósitos que ocupan los fondos de valles. En ambos casos se trata de extracciones con caudal muy reducido y en pozos de gran diámetro.

6 BIBLIOGRAFIA

AGUILAR, M. J.; RAMIREZ DEL POZO, J., y RIBA, O. (1971).—«Algunas precisiones sobre la sedimentación y paleoecología del Cretácico Inferior

- en la zona de Utrillas-Villarroya de los Pinares (Teruel)». *Estud. Geol.*, vol. 27, núm. 6, pp. 497-512.
- AGUIRRE, E. (1975).—«División Estratigráfica del Neógeno Continental». *Estud. Geol.*, tomo 31, pp. 587-595.
- AGUIRRE, E.; ROBLES, F.; THALER, L.; LOPEZ, N.; ALBERDI, M. T., y FUENTES, C. (1973).—«Venta del Moro, nueva fauna finimiocena de moluscos y vertebrados». *Estud. Geol.*, tomo 29, pp. 564-578.
- ALVAREZ RAMIS, C., y MELENDEZ HEVIA, F. (1971).—«Un nuevo yacimiento de flora cretácica en el Albense de la Cordillera Ibérica. La Cierva (Seranía de Cuenca)». *Estud. Geol.*, vol. 27, núm. 3, pp. 247-253.
- ARIAS ORDAS, C. (1975).—«El Cretácico de la zona La Higuera-Bonete. Primer Coloquio de Estratigrafía y Paleogeografía del Cretácico de España». Núm. 1, pp. 85-91.
- (1975).—«Los materiales Cretácicos de Pinilla». Seminario de Estratigrafía. Núm. 11, pp. 3-6.
- ASSENS, J.; GARCIA, A.; HERNANDO, S.; RAMIREZ DEL POZO, J.; RIVAS, O.; VILLENA, J. (1973).—«Memoria y Hoja Geológica núm. 720, Requena. E. 1:50.000». *IGME*.
- ASSENS, J.; GIANNINI, G.; GOMEZ, J.; LENDINEZ, A.; RAMIREZ DEL POZO, J.; RIBA, O.; VILLENA, A. (1973).—«Memoria y Hoja Geológica núm. 694, Chulilla. E. 1:50.000». *IGME*.
- ASSENS, J.; GOMEZ, J.; RAMIREZ DEL POZO, F. (1973).—«Memoria y Hoja Geológica núm. 666, Chelva. E. 1:50.000». *IGME*.
- ASSENS, J.; RAMIREZ DEL POZO, F.; RIBA, O.; VILLENA, J. (1973).—«Memoria y Hoja Geológica núm. 673, Utiel. E. 1:50.000». *IGME*.
- ASSENS, J.; RAMIREZ DEL POZO, F.; RIBA, O.; VILLENA, J.; REGUANT, S. (1973).—«Memoria y Hoja Geológica núm. 719, Venta del Moro. E. 1:50.000». *IGME*.
- BARTRINA, A., y GEA, F. (1954).—«Reconocimiento geológico en la zona del puerto de Contreras». *Not. y Com. IGME*, núm. 33, pp. 91-122.
- BELTRAN, F. (1924).—«Sobre algunos fósiles del Wealdico de Benagever». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat.*, tomo 24, p. 439.
- BIROT, P. (1960).—«Morphologie des monts Celtiberiques Orientaux». *Bull. Sec. Geogr.*, vol. 72, pp. 101-130.
- BIROT, P.; SOLE SABARIS, L. (1957).—«Sedimentation continentale entre Teruel et Baza». *C. R. Somm. Soc. Geol. France*, pp. 178-179.
- BIROT, P.; SOLE, L. (1959).—«La Morphologie du sudeste de l'Espagne». *Rev. Geogr. des Pyrennees et du Sud-Ouest*, tomo 30, núm. 3, pp. 119-284.
- BRINKMANN, R. (1948).—«Las cadenas Béticas y Celtibéricas del Sureste de España». *Publ. Extr. Geol. España, CSIC*, vol. 4, pp. 307-439.
- BRINKMANN, R.; GALLWITZ, H. (1950).—«El borde externo de las cadenas béticas en el Sureste de España» (traducción, J. Gómez de Llarena). *Publicaciones Extranj. Geología España. CSIC*, tomo 5, pp. 173-290.

- BULARD, F. (1971).—«Discontinuite Callovien et Oxfordien dans la bordure Nord-Est des Chaînes Iberiques». *Cuadernos Geol. Ibérica*, tomo 2, pp. 425-437.
- BULARD, F.; CANEROT, J.; GAUTIER, F.; VIALARD, P. (1971).—«Le Jurassique de la partie Orientale des Chaînes Iberiques». *Cuadernos Geol. Ibérica*, vol. 2, pp. 333-344.
- CALVO, J. P. (1974).—«Estudio geológico del Mioceno Marino de la Sierra del Muger (Provincias de Albacete y Valencia)». Tesis de Licenciatura inédita, Universidad de Madrid, Dept. Petrología, Fac. Ciencias, Universidad Madrid, pp. 1-110.
- CANEROT, J. (1967).—«Decouverte de l'Albien Marin et Paleogeographie du Cretace dans le Maestrazgo Nord-Occidental». *C. R. Somm. Soc. Geol. France*, pp. 182-183.
- (1969).—«La question de l'Utrillas dans le domaine Iberique». *C. R. Somm. Soc. Geol. France*, Fasc. 1, pp. 11-12.
- CANEROT, J.; SOUQUET, P. (1972).—«Le facies Utrillas distinction du Wealdien et place dans la phase d'epandages terrigenes albo-cénomaniens». *C. R. Somm. Ac. Sc. Paris*, tomo 275, pp. 527-530.
- CASTILLO HERRADOR, F. (1974).—«Informe sobre un sondeo mecánico en la zona de Carcelén». *Bull. Soc. Geol. France* (7), t. 16.
- CRUSAFONT, M. (1960).—«El Cuaternario español y su fauna de mamíferos». *Speleon* (Oviedo), tomo 12, núm. 34, pp. 12-21.
- CRUSAFONT, M.; REGUANT, S.; GOLPE, J. (1975).—«Síntesis biocronoestratigráfica del Terciario Continental Español». *Estudios Geológicos*, tomo 31, pp. 581-586.
- CRUSAFONT, M.; TRUYOLS, J. (1960).—«El Mioceno de las cuencas de Castilla y de la Cordillera Ibérica». *Not. y Com. IGME*, núm. 60, pp. 127-140.
- CROUZEL, F.; VIALARD, P. (1968).—«Sur un nouveau gisement de Mammiferes fossiles dans la province de Cuenca (Chaîne Ibérique, Espagne)». *C. R. Somm. Soc. Geol. France*, pp. 14-15.
- DARDER PERICAS, B. (1945).—«Estudio geológico del sur de la provincia de Valencia y norte de la de Alicante». *Bol. Inst. Geol. Min. de España*, tomo 58.
- DEL OLMO, P., y PORTERO, J. M. (1972).—«Estudio previo de terrenos, Corredor de Levante (Tramo Quintanar del Rey-Venta del Moro)». *MOP*.
- DUPUY DE LOME, E. (1957).—«Memoria y Hoja Geológica núm. 767, Carcelén. E. 1:50.000». *IGME*.
- (1959).—«Memoria y Hoja Geológica núm. 719, Venta del Moro. E. 1:50.000». *IGME*.
- (1959).—«Memoria y Hoja Geológica núm. 744, Casas Ibáñez. E. 1:50.000». *IGME*.

- (1960).—«Memoria y Hoja Geológica núm. 746, Llombay. E. 1:50.000». *IGME*.
- (1963).—«Memoria y Hoja Geológica núm. 666, Chelva. E. 1:50.000». *IGME*.
- (1968).—«Mapa Geológico de la Provincia de Valencia. E. 1:200.000». *IGME*.
- DUPUY DE LOME, E.; MARIN DE LA BARCENA, A. (1960).—«Memoria y Hoja Geológica núm. 693, Utiel. E. 1:50.000». *IGME*.
- (1960).—«Memoria y Hoja Geológica núm. 745, Jalance. E. 1:50.000». *IGME*.
- DUPUY DE LOME, E.; SANCHEZ LOZANO, R. (1956).—«El sistema cretáceo en el Levante español». *Mem. Inst. Geol. Min. de España*, tomo 57, pp. 20-255.
- EWALD, R. (1911).—«Untersuchungen uber D. Geol. Bau U. Die Trias in D. Prov. Valencia». *Geol. Ges.*, vol. 63, pp. 1-372.
- FERREIRO PADIN, E. (1974).—«Memoria y Hoja Geológica núm. 691, Motilla del Palancar. E. 1:50.000». *IGME* (pendiente de publicación).
- FEUGERE, G. (1959).—«Etude Géologique détaillée de la region située a l'Ouest du Pantano del Generalísimo. Prov. de Valencia, Espagne». *Diplome Etud. Sup. Fac. Sc. Paris* (inédito), pp. 24.
- FONOLLA, F.; TALENS, J.; GOY, A.; MELENDEZ, F.; ROBLES, F. (1973).—«Memoria y Hoja Geológica núm. 637, Landete. E. 1:50.000». *IGME*.
- (1973).—«Memoria y Hoja Geológica núm. 665, Mira. E. 1:50.000». *IGME*.
- FOURCADE, E. (1970).—«Le Jurasique et le Cretace aux confins des chaînes Betiques et Iberiques». Tesis Doctoral, Fac. Sciences, pp. 1-427.
- GAVALDON, V.; OLIVIER, C.; SANCHEZ SORIA, P. (1974).—«Memoria y Hoja Geológica núm. 664, Enguñados. E. 1:50.000». *IGME*.
- (1974).—«Memoria y Hoja Geológica núm. 663, Valera de Abajo. E. 1:50.000». *IGME*.
- GARCIA QUINTANA, A. (1974).—«El Cretácico Inferior de Sierra Martes». Seminario de Estratigrafía, núm. 9, pp. 27-32.
- (1974).—«Las Calizas con Toucasias del Cretácico Inferior entre Echera y Chiva». *Tecniterrae*, núm. 2, pp. 8-13.
- GARCIA QUINTANA, A., y otros (1975).—«Nuevos datos sobre el Terciario de Buñol». *Estudios Geol.*, vol. 31, pp. 571-575.
- GARCIA RODRIGO, B.; PENDAS, F. (1971).—«Consideraciones sobre el Jurásico Inferior y Medio de Albacete». *Cuadernos Geol. Ibérica*, vol. 2.
- GIGNOUX, M. (1922).—«Sur la présence du Tortonien a Valence». *C. R. Somm. Soc. Géol. France*, pp. 562.
- (1922).—«Le Miocene des environs de Valance (Espagne)». *Bull. Soc. Géol. France*, vol. 4, pp. 137.
- GOLPE, J. M. (1971).—«Suiformes del Terciario español y sus yacimientos». Univ. de Barcelona, Secret. de Publicaciones, pp. 1-14.

- GOMEZ FERNANDEZ, J. J.; BABIN VICH, R. B. (1973).—«Evidencia de tres generaciones de pliegues en el anticlinal de Sot (C. Ibérica, Prov. de Valencia)». *Est. Geol.*, vol. 29, pp. 381-388.
- GOMEZ FERNANDEZ, J. J.; SANCHEZ DE LA TORRE, L.; RIBAS, P. (1971).—«El Jurásico calcáreo de Sot de Chera (Valencia)». *Cuadernos Geol. Ibérica*, vol. 2, pp. 417-424.
- GUTIERREZ, G.; MELENDEZ, A.; ROBLES, F.; USERA, J. (1975).—«El Cretácico Superior Continental de la Sierra de Besori (Valencia)». *Estudios Geol.*, tomo 31, pp. 563-570.
- GUTIERREZ, G., y otros (1975).—«El Cretácico Superior de la Sierra de Prenchiza». I Coloquio de Estratigrafía y Paleogeografía del Cretácico de España, núm. 1, pp. 151-158.
- HERNANDEZ-PACHECO, F.; RODRIGUEZ MELLADO, M. T. (1947).—«La evolución morfológica de las zonas orientales de la Mancha y Moluscos Pontienses de la Marmota». *Bol. R. Soc. Española Historia Nat.*, tomo 45, pp. 85-110.
- IGME (1975).—«Mapa Geotécnico núm. 7-7, Liria. E. 1:200.000». *IGME*.
- (1975).—«Mapa de Rocas Industriales, núm. 7-7, Liria. E. 1:200.000». *IGME*.
- (1975).—«Mapa de Rocas Industriales, núm. 7-8, Onteniente. E. 1:200.000». *IGME*.
- JODOT, P. (1958).—«Resultats d'une etude de Malacologie continentale, sur les faunes du SE. de l'Espagne echelonnees entre le Miocene Superieur et Quatern». *C. R. Somm. Soc. Geol. Fr.*, pp. 175-177.
- (1958).—«Les faunes des mollusques continentaux reparties dans le Sud-Est de l'Espagne entre le Miocene Superieur et le Quaternaire». *Mem. y Comuns. Inst. Geol. Dip. Prov. Barcelona*, tomo 17, pp. 1-134.
- KUHNE, Wc.; CRUSAFONT, M. (1967).—«Mamíferos del Wealdense de Uña cerca de Cuenca». *Acta Geológica Hispánica*, tomo 3, pp. 133-134.
- LINARES GIRELA, L. (1975).—«Datos sobre las series Jurásico-Cretáceas en el sector de Peñas de S. Pedro-Chinchilla Monte-Aragón». *Boletín Geológico y Minero*, tomo 87, vol. 4, pp. 27-36.
- LINARES GIRELA, L.; RODRIGUEZ ESTRELLA, T. (1974).—«El Cretácico del extremo SO. de la Ibérica y del borde externo del Prebético. Correlación y síntesis». I Simposium sobre el Cretácico de la Cordillera Ibérica, núm. 1, pp. 219-240.
- MALLADA, L. (1895-1911).—«Explicaciones del Mapa Geológico de España». *Memoria de la Com. Mapa Geológico de España*.
- (1835).—«Sinopsis de las especies fósiles encontradas en España (Triásico-Jurásico)». *Bol. Comisión Map. Geol. de España*.
- MARTEL, M. (1970).—«Nota previa al estudio geológico de la región de los Cuchillos». *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Geol.)*, vol. 68, pp. 19-40.

- (1970).—«Nota preliminar sobre la estratigrafía de la facies de Fuenca-liente (Cuenca-Valencia)». *Acta Geol. Hispana*, tomo 5, pp. 72-76.
- (1971).—«El Jurásico, región de Contreras-Sierra de Bicuerca». *Cuadernos Geol. Ibérica*, vol. 2, pp. 401-415.
- MAS MAYORAL, J. R.; GARCIA QUINTANA, A., y otros (1975).—«El Cretácico Superior en el sector de Villa de Ves-Corte de Pallás». Seminario de Estratigrafía, núm. 11, pp. 7-19.
- MELENDEZ HEVIA, F. (1971).—«Estudio geológico de la Serranía de Cuenca». Tesis Doctoral Facultad de Ciencias, Madrid (inédito).
- «El Cretácico Superior Terciario Inferior de la Serranía de Cuenca y de la Sierra de Altomira, ensayo de correlación». *Acta Geológica Hispánica*, tomo 7, pp. 12-14.
- MONTADERT, L. (1957).—«Contribution a l'Etude géologique de la Région de Chelva, Province de Valence». *DES*, París (inédito).
- MONTENAT, Ch. (1973).—«Les formations Neogenes et Quaternaires du Levant Espagnol». Tesis Doc. Facultad Sc. de Paris, pp. 1-1167.
- MOUTERDE, R. (1971).—«Esquisse de l'évolution biostratigraphique de la Péninsule Ibérique au Jurassique». *Cuadernos Geol. Ibérica*, vol. 2, pp. 21-32.
- ORTI CABO, F. (1973).—«El Keuper del Levante español: Litoestratigrafía, Petrología y Paleogeografía de la Cuenca». Secretariado de Publicaciones Intercambio Científico y Extensión Universit., pp. 3-14.
- PEREZ-GONZALEZ, A.; VILAS, L.; BRELL, J. M. (1971).—«Las series continentales al E. de la Sierra de Altomira». I Congr. Hisp. Luso Americano de Geol. Económica, tomo 1, núm. 1, pp. 357-376.
- PORTERO, J.; OLIVE, A.; RAMIREZ DEL POZO, J. (1974).—«Memoria y Hoja Geológica núm. 636, Villar del Humo. E. 1:50.000». *IGME*.
- PORTILLO, E., y otros (1972).—«Estudio previo de terrenos Corredor de Levante (Tramo Alpera-Caudete)». *MOP*.
- QUINTERO, I.; REVILLA, J. DE LA (1958).—«Algunos fósiles Triásicos de la provincia de Valencia». *Not. y Com. IGME*, vol. 50, pp. 363-367.
- RAMBAUD, D. (1962).—«Descripción geológica de la región de Tuéjar (Valencia)». *Bol. Inst. Geol. y Min. España*, tomo 73, pp. 373-418.
- RAMIREZ DEL POZO, J.; PORTERO, J. (1974).—«Memoria y Hoja Geológica núm. 635, Fuentes. E. 1:50.000». *IGME*.
- REVILLA, J. DE LA (1958).—«Yacimiento fosilífero del Sarmatiense en la zona del Balneario de Fuente Podrida (Valencia)». *Not. y Com. IGME*, núm. 52, pp. 3-8.
- REVILLA, J.; QUINTERO, I. (1958).—«Yacimientos fosilíferos del Mioceno Continental en la Provincia de Albacete». *Not. y Com. IGME*, núm. 51, pp. 47-54.
- ROBLES, F. (1970).—«Estudio Estratigráfico y Paleontológico del Neógeno Continental de la Cuenca del Río Júcar». Tesis Doctoral inédita.

- (1971).—«El género *Melanopsis ferussac* en el Neógeno Continental de la Cuenca del Río Júcar (1.ª nota)». *R. Soc. Española Hist. Nat.*, tomo ext. I Centenario 1971 (publicado 1975), vol. 1, pp. 357-369.
- (1974).—«Síntesis Paleontológica del Neógeno Continental del Levante español». Trabajos sobre Neógeno-Cuaternario CSIC. I. «Lucas Mallada», tomo 4, pp. 117-129.
- (1974).—«Col. Inter. sobre Bioestratigrafía Continental del Neógeno Superior y Cuaternario Inferior Levante». *Col. Bio. Cont. Neógeno Sup. Cuater. Inf. Libro Guía, CSIC*, pp. 87-133.
- SAEFTEL, H. (1961).—«Paleogeografía del Albense en las Cadenas Celtibéricas de España». *Not. Com. IGME*, núm. 63, pp. 163-196.
- SAENZ, C. (1935).—«Datos para el estudio del Paleógeno Continental en Levante». *Bol. Soc. Española Hist. Nat.*, tomo 35, pp. 456-457.
- (1943).—«Manifestaciones Levantinas del Paleógeno Continental calcáreo y yesífero». *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat.*, tomo 41, pp. 230-232.
- (1943).—«Datos Geomorfológicos y Técnicos acerca de la Garganta del Júcar a su paso de la Provincia de Albacete a la de Valencia». *Bol. R. Soc. Española Hist. Nat.*, tomo 42, pp. 501-503.
- SAENZ RIDRUEJO Y LOPEZ MARINAS (1975).—«Edad del vulcanismo de Cofrentes, Provincia de Valencia» (Ibergesa). *Tecniterrae*, núm. 6, pp. 8-14.
- SANCHEZ DE LA TORRE, L.; AGUEDA, J. A.; GOY, A. (1971).—«El Jurásico en el Sector Central de la Cordillera Ibérica», tomo 2, pp. 309-322.
- SANCHEZ SORIA, P.; PIGNATELLI, R. (1967).—«Notas Geológicas de la Sierra de Altomira». *Bol. Real Soc. Esp. Hist. Natural*, tomo 65, pp. 231-242.
- VIALARD, P. (1966).—«Sur le Cretace de la Chaîne Iberique castillane entre le Río Turia et la Haute Valle du Río Jucar, Prov. Cuenca et Valencia». *C. R. Ac. Sc. Paris*, tomo 262, pp. 1997-2000.
- (1966).—«Donnees Nouvelles Sur le Cretace de la Sierra de Malacara, provincia de Valence». *C. R. Somm. Soc. Geol. France*, vol. 9, pp. 366-367.
- (1968).—«Le Crétacé Inférieur dans la zone marginale Sud-Occidentale de la Chaîne Ibérique». *C. R. Somm. Soc. Geol. France*, tomo 9, pp. 321-323.
- (1968).—«Le Neocretace de la Chaîne Ibérique Sud-Occidentale aux confins des provinces de Cuenca, Teruel et Valencia». *C. R. Somm. Soc. Geol. France*, tomo 6, pp. 184-185.
- (1976).—«La compression majeure dans la Chaîne Ibérique Meridionale (Ouest de Valencia, Espagne) est ante-Vindoboniense». *CRSGF Paris*, vol. 2, pp. 42-44.
- VIALARD, P.; GRAMBAST, L. (1968).—«Presence de Cretace Superieur continental dans la Chaîne Ibérique Castillane». *C. R. Somm. Ac. Sc. Paris*, tomo 266, pp. 1702-1704.
- VILAS, L.; PEREZ GONZALEZ, A. (1971).—«Series continentales de la mesa Manchega [Cuenca]». *Boc. Real Soc. Esp. Hist. Nat.*, tomo 69, vol. 1, pp. 103-104.

INSTITUTO GEOLOGICO
Y MINERO DE ESPAÑA
RIOS ROSAS, 23 · MADRID-3

