

**TEMAS
GEOLOGICO-MINEROS**



IGME

**II CONGRESO GEOLOGICO
DE ESPAÑA** **GRANADA 1988**

S I M P O S I O S

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

I.S.B.N.: 84-404-2231-8
Depósito Legal: GR-280-1988
Imprime: T.G. ARTE, Juberías & CIA, S.A.
C/. Rubén Darío, s/n.
MARACENA (Granada)

PRESENCIA Y CARACTERIZACION DEL "ALCUDIENSE SUPERIOR"(VENDIENSE) EN EL ENTRONQUE DE LA SERENA Y EL VALLE DE ALCUDIA (ESTE DE LA PROVINCIA DE BADAJOZ)

A.P. PIEREN PIDAL; P. HERRANZ ARAUJO

Instituto de Geología Económica, C.S.I.C.-U.C.M., Facultad de CC. Geológicas, Universidad Complutense; 28040 Madrid.

ABSTRACT: Upper Alcludian series are studied in a new location in westernmost Alcludia Valley (Badajoz). Basal angular unconformity, inner disconformities, and the presence of dolostones and ichnofossils suggesting the stratigraphic environment of these facies, are described. The paleogeographic implications, as well as the magnitude of the intra-alcudian, sardic and taconic phases in this area are discussed. Finally the Upper Alcludian series are compared with known Upper Alcludian of neighbor areas.

I. INTRODUCCION: Se describe con detalle por primera vez el "Alcludiense Superior" de la terminación occidental del anticlinal de Alcludia, ya citado por Pieren *et al.* (1987), aunque se ha comprobado cartográficamente que el área en la que se encuentran estas series tiene mayor extensión que la que habíamos avanzado.

La diferenciación de unidades dentro de lo que se llamó "Complejo esquistograuváquico" es una labor bastante moderna, iniciada en el decenio de los setenta, que está permitiendo a través del establecimiento de las unidades estratigráficas (tanto en un marco regional como temporal) una mejor comprensión de la evolución tectónica, especialmente pre-hercínica, del Macizo Hespérico.

Este trabajo se encuadra dentro de la tesis doctoral de A.P. Pieren y a su vez en las investigaciones que se llevan a cabo en la programación 85-88 del C.S.I.C. dentro del proyecto 455, "Caracterización estratigráfica del "Alcludiense Superior" y sus relaciones con el Paleozoico en el SW de la Meseta", dirigido por J.R. Peláez.

I.1. Situación Geográfica: El problema a que alude el título, se centra al Este de la provincia de Badajoz, en su límite con la provincia de Ciudad Real, aproximadamente a 20 km. al Oeste de Almadén. Está enmarcado en las hojas 781 (Siruela) y 807 (Chillón) del Mapa a E 1:50.000. En el área de referencia aparecen de NO a SE los pueblos de Sancti-Spiritus, Risco, Garlitos, Peñalsordo y Capilla, todos de la provincia de Badajoz (Fig.2). La zona está dentro de la cuenca del Zújar en el entronque del Valle-Anticlinal de Alcludia y la penillanura de la Serena, entre la Sierra de Puebla de Alcocer al N, hasta la Sierra de Cabeza del Buey y Castuera al S

I.2. Situación geológica: El área se encuentra en la Zona Centroibérica del Macizo Hespérico, y más concretamente, en el sector correspondiente a la Zona Lusoorientales Alcúdica de Lotze (1961) (Fig.1). Las estructuras caledono-hercínicas consideradas son el sinclinal de Almadén, la terminación occidental del anticlinal de Alcludia, el gran anticlinal Centro-extremeño, y el anticlinal de Agudo-Valdemarco (Fig.2). Aunque suele eludirse por su pequeño tamaño, no debe olvidarse la alineación de la Sierra de Puebla de Alcocer, apretada estructura sinclinal, controlada por fracturas

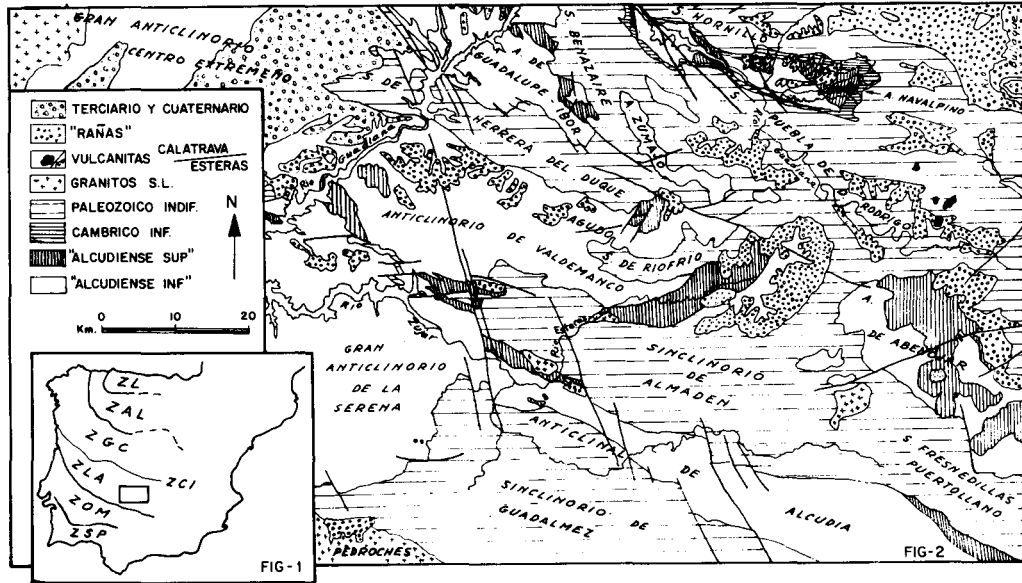


Fig 1: Situación del área. Fig 2: Esquema regional del "Alcudiense Superior", modificado de Pieren et al. (1987) y San José (1984).

e inmersa en el "Ovalo Extremeño", que relaciona el sinclinorio de Almadén con la Sierra de Pela; en la extraña terminación del sinclinorio de Almadén en las localidades de Risco y Sancti Spiritus, el sinclinal fallado en su flanco Norte y cuya Cuarcita Armoricana tiene muy reducido espesor, corresponde a esta estructura.

I.3. Problema planteado, características y antecedentes: Dentro del "Complejo Esquisto-Grauváquico" hespérico, nuestro equipo trabaja desde hace varios años en la tarea de separar y caracterizar una unidad alta, "Alcudiense Superior", cuya escasa deformación sí permite un registro estratigráfico fiable, en contra de lo que ocurre por ahora con el "Alcudiense Inferior". Ambas macrounidades están separadas en numerosos puntos por una neta discordancia.

Desarrollada esa tarea con resultados positivos en los sectores de Guadalupe-Ibor, Abenójar, Alcudia Central, Navalpino y Agudo-Valdemanco, había evidencias de amplio desarrollo de "Alcudiense Superior" (con base discordante) en el entronque de La Serena con Alcudia occidental. Se trataba pues de identificar en este sector "Alcudiense Superior" seguro, delimitar sus afloramientos, caracterizar litoestratigráficamente (aunque sea de modo esquemático) y definir el contacto con el sustrato "Alcudiense Inferior".

I.3.1 Características regionales: La discriminación de unidades dentro del llamado "Complejo esquisto-grauváquico", es una cuestión difícil dada la monotonía de las litologías existentes en el preordovícico de la Zona Lusooriental-Alcúdicica y por la falta de niveles guías en general. Dentro del conjunto esquisto-grauváquico son criterios diferenciales del "Alcudiense Superior" la existencia de carbonatos, areniscas relativamente maduras y bastante cuarcíticas, y principalmente en los lugares en los que se encuentran ambas

macrounidades, un importante salto de deformación interna; así el "Superior", presenta macroestructuras con un grado de deformación similar al Paleozoico suprayacente al que la mayoría de las veces se encuentra asociado en afloramiento, con directrices levemente oblicuas. El "Alcudiense Inferior" presenta esporádicamente conglomerados residuales, pero está generalmente formado por limolitas y grauvacas, de tono gris azulado, que constituyen facies turbidíticas en la mayoría de los casos. Aunque en numerosas localidades presenta la directriz general hercínica con buzamientos subverticales, es normal y característico que muestre direcciones propias, independientes de las dos principales fases hercínicas regionales. Otra característica es la existencia de ejes de pliegue subverticales que pueden mostrar esquistosidad de plano axial asociada. El grado metamórfico es similar en ambas unidades, situándose en la anquizona media y raramente superior (ver III.3.)

Los afloramientos regionales próximos de "Alcudiense Superior" que hasta ahora hemos diferenciado en equipo están esbozados en la Fig.2. Al NE, en el anticlinal de Valdelacasa (fuera de figura), no aflora la base del "Alcudiense Superior" ni el "Inferior", pero sí un importante Cámbrico Inferior (San José 1984). Este no aflora en los anticlinales de Navezuelas-Robledollano y de Guadalupe Ibor-NO, García-Hidalgo (1985 y este Simposio), totalmente ocupados por el "Alcudiense Superior". En el resto de las estructuras representadas total o parcialmente en la Fig.2, hay series poco potentes en el SE del anticlinal de Guadalupe (o anticlinal de Fuenlabrada), y en el anticlinorio de Agudo Valdemanco, presentando un marcado carácter continental. Han sido estudiados por muchos autores, y son bastante conocidos, los depósitos atribuidos al "Alcudiense Superior" en Alcudia (Crespo y Rey 1971), y en Abenójar, donde se encuentra la mayor abundancia regional de carbonatos.

Desde los trabajos de Bouyx (1970) y de Crespo y Rey (1971), existió polémica sobre la existencia de una discordancia Intra-alcudiense, negándose ésta por Tamain (1975) que la considera un despegue tectónico, y por Puigdefábregas (1981) en Molina Cámara y Fernández Carrasco (1987), que considera la colmatación de una cuenca turbidítica y el paso gradual a facies canalizadas para lo que consideramos discordancia entre "Alcudiense Inferior" y "Alcudiense Superior". La existencia queda ratificada en los últimos trabajos: San José (1984), Pieren (1985), Peláez et al. (1986), Ortega y González-Lodeiro (1986), Pieren et al. (1987), García-Hidalgo (este volumen). La discordancia suele estar acompañada por una paleoalteración pre-"Alcudiense Superior", que afecta al sustrato formando una banda de alteración en la que se borran las estructuras internas y que se dispone subparalela a la discordancia.

Recientemente, los materiales de la cuenca "Alcudiense Superior"-Cámbrico Inferior de esta región han sido divididos en cinco episodios sedimentarios, Vilas et al. (1987). La cuenca puede ser subdividida en dos subzonas de acuerdo con la distribución actual de afloramientos y la paleogeografía de la misma; la subzona Sur corresponde a los materiales de Alcudia, Abenójar, y Agudo-Valdemanco y en ella solamente se han reconocido los dos primeros episodios sedimentarios del "Alcudiense Superior". La subzona norte comprende el resto de las estructuras ya enumeradas, caracterizán-

dose por un dominio de los episodios superiores del "Alcudiense Superior" y en Navalpino y Valdelacasa también del quinto episodio sedimentario que corresponde al Cámbrico Inferior.

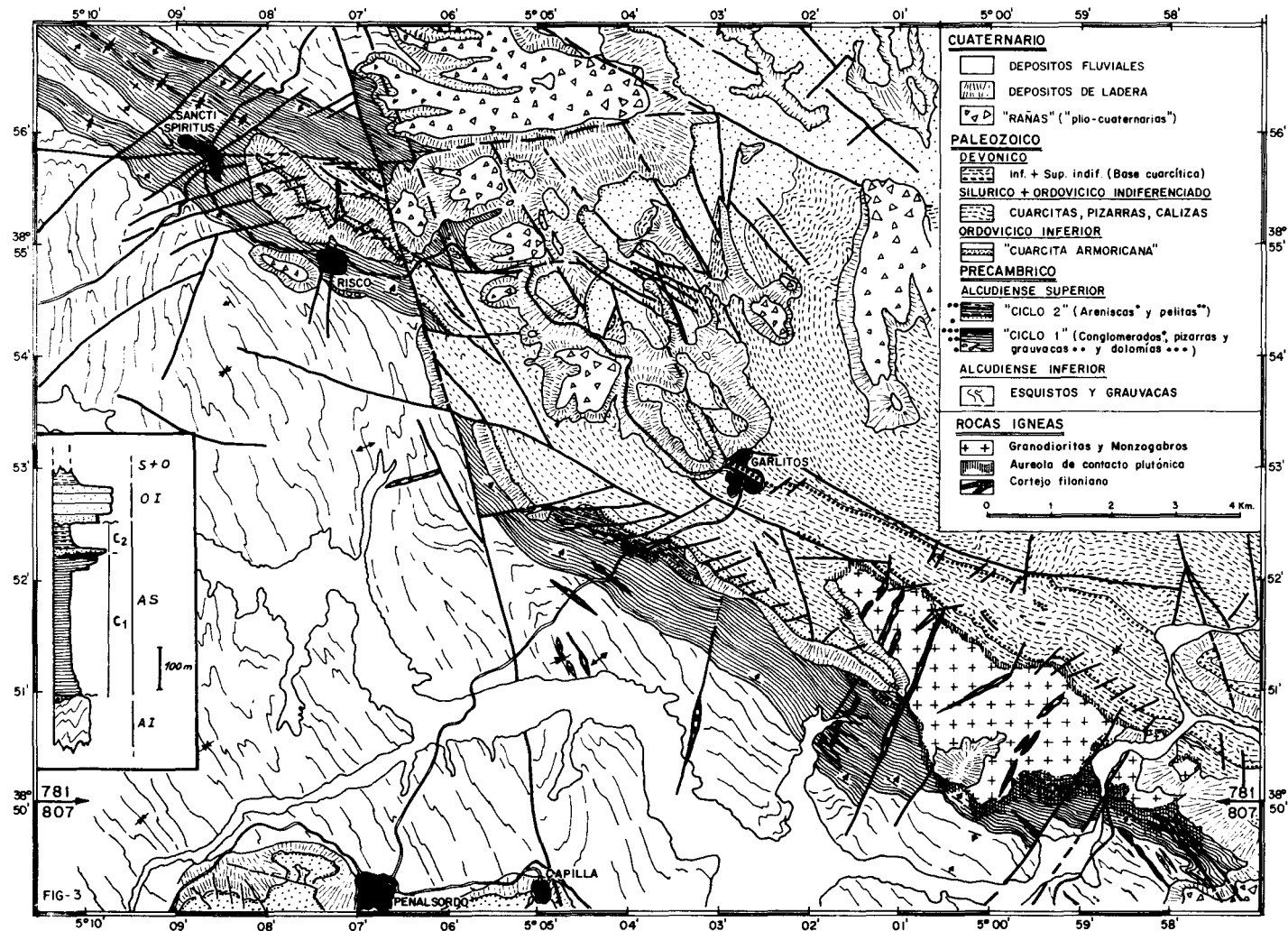
El primer episodio, con numerosos cambios laterales de facies y espesores, y ausencia en algunos puntos, indica que la discordancia basal está sellando un fuerte paleorrelieve. En el segundo episodio ya se alcanza la homogeneización de la cuenca, y tanto en él como en el tercero, se desarrolla una etapa de colmatación con mar abierto hacia el N-NO. Estos tres episodios constituyen una etapa tectonosedimentaria única.

El cuarto y quinto episodios corresponden a una segunda y tercera etapa tectonosedimentaria respectivamente. El inicio del cuarto episodio representa pues un basculamiento que reestructura y restringe la cuenca hacia el NNO. El quinto episodio se desarrolla en un marco de ripping, reduciéndose de nuevo el área de sedimentación (Herranz et al.1977) y desplazándose de nuevo el depocentro en el mismo sentido.

1.3.2. Características locales: Exponemos sucintamente a continuación las características del "Alcudiense Superior" de las zonas circundantes, que son el sector SE del óvalo Centro-extremo y anticlinal de Valdemanco. Encontramos en este sector cuatro grupos de afloramientos, que son de O a E: Puebla de Alcocer y los afloramientos aislados que aparecen al E de la Sierra de Pela, Talarrubias, Agudo, y Valle del Río Esteras.

En los tres primeros hemos encontrado una serie muy reducida, con depósitos continentales y de plataforma somera, que presentan fuertes variaciones laterales. El "Alcudiense Inferior" muestra facies turbidíticas, bastante proximales, incluso con "secuencias Bouma" completas, y como ya observaron Ortega y González Lodeiro (1986) en Abenójar, lineaciones de intersección verticales, mientras que las que se miden en el Superior son subhorizontales. En estos 3 primeros grupos se observa una rubefacción del sustrato, siendo la discordancia neta en Agudo, donde existe un conglomerado basal residual con cantos alterados removilizados del sustrato, Pieren et al.(1987) siendo la única zona de todas las conocidas donde no se han encontrado por ahora carbonatos. En los otros dos grupos encontramos marcadas variaciones laterales de facies, conglomerados y numerosos y potentes niveles calcáreos y dolomíticos, con mallas de algas y lentejones de hasta 3 m. de espesor en Talarrubias. En Puebla de Alcocer encontramos directamente discordantes series continentales, fangoconglomeráticas y fluviales, cubiertas por depósitos de plataforma transgresivos y extensivos, correspondientes al segundo ciclo de Vilas et al.(1987), que llegan a apoyarse directamente sobre el "Alcudiense Inferior", Pieren (1985).

En el anticlinal de Valdemanco, una serie basal de plataforma con abundantes niveles conglomeráticos, "Serie Superior Conglomerática" (Bouyx 1970), que alcanza hasta 600 m. de potencia se apoya discordantemente sobre un "Alcudiense Inferior" muy pelítico, en el que es difícil apreciar la S_1 , lo que dificulta la apreciación de la discordancia. Está coronada la serie, aunque no se ha observado bien la transición debido a las fracturas, por un potente nivel dolomítico de hasta 27 m. cubierto por areniscas cuarcíticas que



corresponderían al mencionado segundo ciclo. Este es el afloramiento de mayor extensión local y forma una ancha banda que atraviesa la estructura anticlinal, evidenciando mediante discordancia cartográfica la fase sárdica.

II ESTRATIGRAFIA LOCAL: Localmente se puede discriminar el "Alcudiense Superior" del "Inferior" utilizando dos criterios. Por una parte el análisis de facies, ya que el "Alcudiense Inferior" local está constituido por características facies turbidíticas de interlobulos, bien expuestas en el puente sobre el Zújar en la Carretera de Peñalsordo a Chillón o por facies turbidíticas distales. Localmente, las pizarras son muy negras y las grauvacas, si bien oscuras, muestran al alterarse chillones colores anaranjados. Esto contrasta con los depósitos de plataforma proximal con carbonatos, incluso intermareales, del "Alcudiense Superior", pero cuando presenta facies distales de plataforma y localmente turbidíticas (Sancti Spiritus), la diferenciación resulta más difícil pudiendo ser arbitraria.

Por otra parte tenemos zonas, expresadas en la Fig.3, en las que se aprecia un claro choque de direcciones y una neta discordancia cartográfica, como en la carretera de Garlitos a Peñalsordo, apreciándose también un grado distinto de deformación interna, desde escala mesoscópica hasta microscopía electrónica (S.E.M.).

Aunque ya citados (Pieren et al.1987), se delimitan en este trabajo por primera vez aproximadamente 30 Km² visibles de "Alcudiense Superior", correspondientes a una serie que varía entre 400 y 800 m. de potencia, y que aparece en una banda que oscila entre 1 y 3 Km. de anchura, constituida fundamentalmente por pizarras, grauvacas y limolitas anquimetamórficas, acompañadas por dolomías conglomeradas y areniscas cuarcíticas, y que se extiende desde la "Raña del alto de la Dehesilla" (inmediatamente al Este del punto donde el Río Esteras entra en el anticlinal de Alcudia) hasta las inmediaciones del río Guadalemar al Oeste de Sancti Spiritus; esto significa una longitud para esta banda de 20 Km. aproximadamente, y su ubicación se muestra representada en el esquema geológico anexo (Fig. 3). Las publicaciones locales más recientes no discriminan este "Alcudiense Superior" (Hoja M.A.G.N.A. Nº 781)(1987), ni tampoco lo hacen Alarcón et al. (1985), al estudiar las mineralizaciones.

La conexión material con el "Alcudiense Superior" continental y de plataforma somera que encontramos al N de la Sierra de Puebla de Alcocer, no está probada y es aún problemática, pero la estructura que se desprende del estudio de la Fig. 3, muestra una conexión directa con el "Alcudiense Superior" del Anticlinal de Valdemanco, éste si reconocido en las hojas M.A.G.N.A. Nº 781 (Siruela) (1987) y Nº782 (Valdemanco del Esteras)(1987), que corresponde a la "Serie Superior Conglomerática" descrita por Bouyx (1970). Además de la nueva extensión cartografiada, si se admite la existencia de una banda con dimensiones ligeramente superiores a las que se pueden observar directamente, (y que pueda tener continuidad, bajo el Paleozoico del sinclinorio de Almadén, hasta los afloramientos de "Alcudiense Superior" que aparecen en el Valle del Río Esteras, en el domo de Valdemanco (Ver fig. 2)), la extensión total de la nueva serie diferenciada alcanzaría aproximadamente 70 Km².

En esta zona, un trabajo minucioso encaminado a localizar la discordancia basal del "Alcudiense Superior" ha sido parte importante de la labor cartográfica. Con esto se quiere decir que la discordancia es observable a escala de afloramiento en la mayor parte del contacto, no estando nunca cortada por el plutón de Garlitos que siempre queda al Norte de la misma. En otras zonas como las inmediaciones de Sancti Spiritus (donde ambas macrounidades son homoaxiales, y en donde además presentan litologías y facies muy similares) la discordancia es difícilmente perceptible, aunque también allí, se han encontrado niveles carbonatados en el "Alcudiense Superior". Inmediatamente al Sur de Risco, la discordancia está enfatizada por la existencia de un conglomerado de cantos angulosos (e indicios de alteración en la matriz) cuya potencia máxima es de 6 m., con escasa continuidad lateral como se ve en la Fig. 3. Cerca de esa localidad, y en uno de los cortes del camino antiguo a Peñalsordo, se observa la existencia de una esquistosidad bajo la discordancia, que no se aprecia sobre la misma.

Por lo general existe bajo la discordancia una zona ambigua de 5 a 20 m. de potencia, en la que aunque no se observa tan marcada paleoalteración como en algunas otras localidades ya citadas, pudiera corresponder a removilizaciones previas a la sedimentación de los materiales basales del "Alcudiense Superior".

El comienzo del "Alcudiense Superior" de esta nueva banda es fundamentalmente limolítico y pizarroso, con niveles difusos "areniscosos", que cuando destacan son muy finos (menos de 5 cm.) y grauváquicos. Como se ha indicado, al S de Risco la serie comienza con conglomerados y microconglomerados, con cantos angulosos de cuarzo y grauvaca, de color ocre. En las inmediaciones de Sancti Spiritus, en la parte más occidental de la banda, y como excepción, se aprecian en los primeros 15 m. ritmitas de niveles finos de pizarra y algún nivel decimétrico de grauvaca; cuando dominan las pizarras en esta parte basal de la columna se presenta como lo que hemos llamado "facies laminadas". Se considera en esta zona que los primeros metros del "Alcudiense Superior" representan facies turbidíticas distales.

En la parte opuesta, al S y SE del Stock de Garlitos, encontramos casi exclusivamente limolitas, acompañadas por diques de rocas básicas, que en su mayor parte se han acomodado a la dirección de las capas. Estos diques se pueden observar "intercalados" en la serie, en la carretera de Garlitos y en el Valle del Esteras.

En todas las zonas, y sobre una base que presenta variaciones locales, aparece una potente sucesión fundamentalmente pelítica, en cuya mitad inferior no encontramos estructuras sedimentarias, y que en conjunto alcanza 400 m. de potencia, apreciándose cartográficamente una disminución de ésta hacia el E. Aflora especialmente bien en el camino de Risco a Peñalsordo, aunque éste corta muy oblicuamente la serie; en continuidad de ésta, ya en la carretera Risco-Garlitos, aparecen (mitad superior) niveles de arenisca, con estratificación cruzada de bajo ángulo, y niveles de arenas gruesas, incluso microconglomeráticas, de base erosiva, 15 a 20 cm. de espesor, y morfología de canal. Es precisamente sobre estos niveles de areniscas microconglomeráticas donde encontramos niveles muy puros de pizarra (por lo general muy limolítica).

Dentro de esta parte de la serie, hemos encontrado Planolites sp., muy bien conservados, de más de 15 cm. de longitud y 1,5 cm. de grosor. En el corte de Risco, sobre esta parte de la sucesión reposa directamente la Cuarcita Armoricana. Tanto esta unidad como el Paleozoico próximo, presentan dirección N 135, y buzan 80° al N, así que aunque el contacto pudiera estar mecanizado, allí no se observa discordancia angular entre "Alcudiense Superior" y Cuarcita Armoricana, sin que aparezca en este flanco otro nivel paleozoico bajo ésta.

En la carretera Garlitos-Peñalsordo (no figura en las hojas 1/50.000), seguimos encontrando tramos superiores a los hasta aquí descritos. Por la peor calidad de los afloramientos de este corte, no se distingue la zona con canales antes descrita, pero se conserva la potencia del conjunto pelítico. En esta localidad, en la parte superior hay tránsito gradual a un nivel con carbonatos de 5 m. de potencia y con continuidad lateral de al menos 2,5 km. A lo largo de esa banda se han visto 5 grandes lentejones de dolomía ankerítica de color rojizo y de unos 20 m. de extensión lateral. Fuera de los lentejones encontramos limolitas, mosqueadas en el corte de Garlitos, y calcoesquistos. El techo de este nivel de 2 a 3 m. de potencia, presenta una megabrecha con bloques de arenisca y dolomía de hasta 70 cm. de longitud, con distribución caótica, aunque sus ejes mayores están dispuestos subparalelamente a la estratificación.

En este mismo corte, sobre la megabrecha de techo, se observa una cicatriz erosiva sobre la que se encuentra un nivel arenoso, con numerosos cambios litológicos, pasando desde subgrauvacas a cuarcitas, aunque dominando las areniscas cuarcíticas; localmente aparecen microconglomerados con granos de cuarzo. Interpretamos el conjunto megabrecha de techo-cicatriz erosiva, como una discontinuidad estratigráfica; ésta se reconoce en todas las canteras existentes en las antiguas explotaciones de lentejones carbonatados, que se encuentran a lo largo de 2,5 Km. al O de la carretera Peñalsordo-Garlitos (Fig.3), en el corte de la nueva carretera en construcción que la sustituirá, y en el corte del Río Esteras en su entrada al anticlinal de Alcudia.

Los primeros materiales que se hallan sobre la discontinuidad constituyen un cuerpo arenoso, con niveles de gran madurez petrológica en contraste con el resto de los materiales preordovícicos. Se encuentran estructuras "cut and fill", pero dadas las condiciones de afloramiento, no se aprecian más estructuras sedimentarias, ni han aparecido ichnofósiles o señales de bioturbación en esta unidad. En la zona de Garlitos mide 15 m., mientras que en el río Esteras, el conjunto arenoso supera los 30 m. estando base y techo enmascarados por silicificaciones del metamorfismo de contacto.

Sobre este nivel, y tan sólo en las inmediaciones de la carretera Garlitos-Peñalsordo, afloran 60 m. de limolitas, monótonas, en las que de momento no han aparecido fósiles. En la base hay un tránsito gradual desde las areniscas, y los últimos 6 m. están cubiertos por coluviones. Encima, y de nuevo sin que se observe discordancia angular, aparecen 30 m. de alternancias de cuarcitas y limolitas, con abundantes skolitos, pasando a techo a los bancos

masivos de 4 a 8 m. de ortocuarcita del paquete superior (Cuarcita Armoricana), que aquí alcanza 86 m. (potencia muy débil en comparación con el flanco N del sinclinario de Almadén). Las formaciones paleozoicas que a continuación aparecen son "Pizarras con Neseuretus", localmente muy fracturadas, y resto de la sucesión habitual del sinclinal de Almadén, hasta Devónico Inferior inclusive.

III CONCLUSIONES: EL "ALCUDIENSE SUPERIOR" LOCAL Y SU MEDIO. Diferenciamos dentro de este conjunto dos ciclos sedimentarios separados por una discontinuidad estratigráfica con señales de fuerte erosión. El primer ciclo es de colmatación, en el que se pasa desde turbiditas (Sancti Spiritus), y generalmente depósitos distales de plataforma y talud, hasta depósitos de plataforma somera con canales, ichnofósiles y episodios carbonatados. El segundo ciclo transgresivo se inicia con un nivel arenoso de fuerte energía que evoluciona hacia techo a facies pelíticas de baja energía, posiblemente correspondientes a un medio inferior al nivel de base del oleaje. Todos los depósitos que aparecen desde la zona de Risco hacia el Oeste corresponderían exclusivamente al primer ciclo. Correlacionamos estos dos ciclos con los dos primeros episodios sedimentarios de Vilas et al. (1987). La base del "Alcudiense Superior" local es netamente discordante con el "Alcudiense Inferior", al igual que habíamos visto en áreas próximas.

La conexión física con el "Alcudiense Superior" continental y de plataforma somera que encontramos al N de la Sierra de Puebla de Alcocer no está probada y es aún problemática. Con los depósitos del anticlinal de Valdemanco parece existir una continuidad material; se asemejan las potencias, aunque allí la base de la serie es de plataforma somera, y por tanto más proximal.

IV EVOLUCION TECTONICA Y MAGMATISMO: La primera fase mayor de deformación que localmente observamos es la intra-alcudiense, que genera localmente esquistosidad, y cuya firma metamórfica (patente en Ossa-Morena) no es aquí observable. Por falta de registro sedimentario Cámbrico, no se pueden diferenciar movimientos Cadomienses y Sárdicos, observándose tan sólo una discordancia cartográfica "Alcudiense Superior"-Ordovícico, fruto de un basculamiento que por sus características asociamos a la fase Sárdica.

El metamorfismo regional alcanza localmente el grado de anquizona superior; al no producir cambios mineralógicos se ha determinado mediante cristalinidad de la Illita. Ha sido datado por Dallmeyer y Pieren (1987) dando una edad de 421-423 m.a., asignada a una fase distensiva, con movimientos verticales a la que se asociaría el volcanismo de Almadén. Según sus datos, las dos principales fases de plegamiento hercínico responsables de la estructuración más patente, no producen impacto metamórfico en esta región.

Las litologías, diques acompañantes y menas asociadas al Plutón de Garlitos han sido descritas por Alarcón et al. (1985); la intrusión es carbonífera media, produciendo aureola de contacto tanto en el "Alcudiense Superior" como en el Paleozoico (Ordovícico-Silúrico). Según los autores citados, y nuestras observaciones dicha aureola es muy estrecha. Barrera (1974) señala: "en aquellos escasos puntos dónde se hace visible puede deducirse una extensión de 180 m.; las paragénesis encontradas indican que las rocas meta-

mórficas de contacto podrían haber alcanzado una temperatura mínima próxima a los 700°C a una presión máxima de 1 Kb., en condiciones propias de las facies de corneanas piroxénicas". Hemos visto que el metamorfismo de contacto de mayor grado es el producido por la facies de granodioritas con hiperstena al SE del afloramiento ígneo; Es allí donde la densidad de diques básicos (anfíbolitas) es más elevada. El plutón está en contacto directo con el paleozoico al Norte, intruyendo rocas cuya edad va desde ordovícica a devónica, y con "Alcudiense Superior" al Sur. Con a la cartografía realizada deducimos que en ningún lugar se encuentran en superficie las granodioritas en contacto directo con el "Alcudiense Inferior".

Al ser la aureola de metamorfismo de contacto estrecha, resulta sorprendente la presencia de pizarras mosqueadas en zonas que se encuentran a más de 4 Km. del borde del plutón, inmediatamente al O de la carretera Peñalsordo-Garlitos, en los alrededores de la Calera más próxima a la misma; por tanto cabe pensar en la existencia a escasa profundidad de masas intrusivas no aflorantes.

V REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

- ALARCON, M.; FENOLL, P.; PASCUAL, E.; RODRIGUEZ GORDILLO, J. (1985).- El "Stock" granodiorítico de Garlitos (Badajoz)... Bol. Soc. Esp. Mineralogía, pp.181-195
- BARRERA MORATE, J.L. (1974).- El stock granodiorítico con hiperstena de Garlitos y el problema charnoquítico. Bol. Geol. Min. TLXXXV-VI pp.718-724.
- BOUYX, E. (1970).- Contribution à l'étude des formations anté-ordoviciennes de la Meseta Méridionale (Ciudad Real et Badajoz). Mem. I.G.M.E., 73, 263 pp.
- CRESPON, V.; REY, J. (1971).- Contribución al estudio del Valle de Alcudia. Bol. Geol. Min., 82 (VI), 512-515.
- DALLMEYER, R.D.; PIEREN, A.P. (1987).- Evidences of late Proterozoic Tectonometamorphic events in SW Iberia. University of Georgia, I.G.C.P. Project 233 Abstract Series. Nouakchott, Mauritania, pp 73-76
- GARCIA-HIDALGO, J.F. (este volumen).- El anticlinal de Ibor: Estratigrafía, sedimentología, tectónica y ciclos sedimentarios.
- HERRANZ, P.; SAN JOSE, M.A.; VILAS, L. (1977).- Ensayo de Correlación del Precámbrico entre los Montes de Toledo... Estudios Geol., 33 (4), 327-342
- IGME: Mapa Geológico de España, escala 1/50.000, (serie MAGNA), Hoja 781 (Siruela)
- IGME: Mapa Geológico de España, escala 1/50.000, (serie MAGNA), Hoja 782 (Valdemanco del Esteras) Servicio Publicaciones Ministerio de Industria y Energía.
- ORTEGA, E. Y GONZALEZ-LODEIRO, F. (1986).- La discordancia intra-alcudiense en el dominio meridional de la zona centroibérica. Brev. Geol. Astur., 27: 27-32.
- PELAEZ, J.R.; VILAS, L.; HERRANZ, P.; PEREJON, A.; GARCIA-HIDALGO, J.F. (1986).- Nouvelles données sur la discordance intra-précambrienne dans la vallée de l'Alcudia. 11 R.S.T. p.145.
- PIEREN, A. (1985).- Estudio Estratigráfico de los materiales anteordovícicos del anticlinorio de Agudo-Valdemanco y de los materiales paleozoicos del sinclinal de Herrera del Duque (Badajoz). Tesis Lic.220pp.Univ.Complutense (Inéd.).
- PIEREN, A.P., PINEDA, A., HERRANZ, P. (1987).- Discordancia intra-alcudiense en el anticlinal de Agudo (Ciudad Real-Badajoz). Geogaceta, Madrid, v.2 p.26-29.
- SAN JOSE, M.A. (1984).- Los materiales anteordovícicos del anticlinal de Navalpino; Cuadernos geología Ibérica N99, pp.81-117, Madrid.
- TAMAIN, G. (1975).- El Alcudiense y la Orogenesis Cadomiense en el Sur de La Meseta Ibérica (España). Primer Centenario R.S.E.H.N., 1, 437-464. Madrid
- VILAS, L.; GARCIA-HIDALGO, J.F.; SAN JOSE, M.A.; PIEREN, A.P.; PELAEZ, J.R. PEREJON A. HERRANZ, P. (1987).- Episodios sedimentarios en el Alcudiense superior (Proterozoico)... Geogaceta, Madrid, V.2 (1987) p.43-45."