



IGME

997-BIS

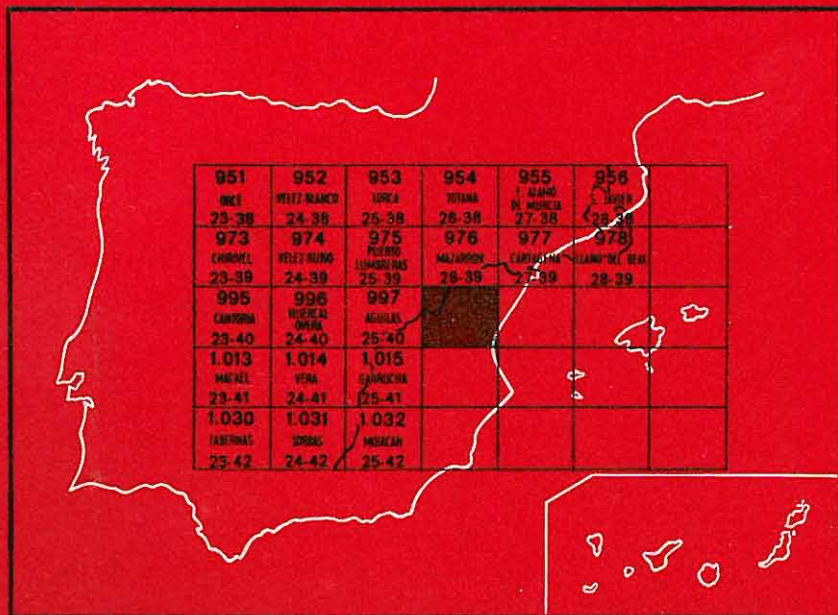
26-40

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

E. 1:50.000

COPE

Segunda serie - Primera edición



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

E. 1:50.000

COPE

Segunda serie - Primera edición

SERVICIO DE PUBLICACIONES
MINISTERIO DE INDUSTRIA

Para la confección de la presente Hoja se ha dispuesto de todos los datos suministrados por el Departamento de Investigación Minera del I. G. M. E.

Ha sido formada por los Licenciados en Ciencias Geológicas: J. S. Espinosa Godoy, J. M. Martín Vivaldi, J. M. Martín Alafont y Margarita Pereda.

Todos los estudios petrológicos se han realizado por los Licenciados Antonio Pérez Rojas y M.^a José López García. Las muestras de micropaleontología han sido estudiadas por el Dr. D. José Manuel González Donoso.

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 - Claudio Coello, 44 - Madrid-1

Depósito Legal: M - 5.434 - 1974

Imprenta IDEAL - Chile, 27 - Madrid-18

1 INTRODUCCION

El área estudiada que ocupa la Hoja n.º 26-40 está comprendida dentro del sector suroccidental de la Zona Bética. En su aspecto geológico, esta zona Bética, junto con la Subbética y Prebética, forma el ámbito de las Cordilleras Béticas. Se extienden desde Cádiz hasta el sur de Valencia, quedando limitadas por su parte septentrional-occidental por la depresión del Guadalquivir, mientras al sector oriental quedan limitadas por una línea imaginaria que, llevando una dirección O.-SO., pasa por la costa al sur de Valencia. El límite meridional de la Cordillera Bética es el mar Mediterráneo. La zona Bética es la más meridional de todas y se extiende desde el oeste de Málaga.

2 ESTRATIGRAFIA

Los grandes complejos y unidades estratigráficas que componen la Hoja son:

Complejo Alpujárride:

- a) Tramo Paleozoico Alpujárride Inferior (C-P).
- b) Tramo Paleozoico Alpujárride Superior (D-T_{A1}^γ; D-T_{A1}^ξ).

Complejo Maláguide (J).

Materiales Postorogénicos.

Plioceno (T₂₁^B).

Cuaternario (Q, QP).

2.1 COMPLEJO ALPUJARRIDE (C-P), (D-T_{A1}^γ; D-T_{A1}^ξ).

Es el complejo de posición tectónica más baja que aflora en la Hoja, y sólo está representado por los materiales paleozoicos en su tramo inferior y permotriásicos en el superior; ambos están formados por rocas detrítico-arcillosas, afectadas por un bajo metamorfismo de la facies de los esquistos verdes.

a) Tramo Paleozoico Alpujárride Inferior (C-P)

Está formado por una serie monótona de micaesquistos negros, con granates, estauroлита y cloritoides, entre los que se intercalan numerosos bancos de cuarcitas grises oscuras.

Su representación en esta Hoja es muy escasa: sólo una estrecha franja en la zona norte, que continúa ampliamente formando la alineación montañosa de Loma de Bas, por las Hojas de Mazarrón y Aguilas.

Su potencia no es determinable; en las Hojas colindantes puede estimarse en más de seiscientos metros.

En cuanto a la edad, sólo puede decirse que pertenece al Paleozoico o más antiguo.

b) Tramo Paleozoico Alpujárride Superior (D-T_{A1}^γ; D-T_{A1}^ξ)

En el valle que se extiende desde Loma de Bas hasta Cabo Cope, los materiales de este tramo se presentan formando una serie de pequeños crestones, constituidos todos ellos por areniscas feldespáticas metamórficas, con grafito, más o menos cuarcíticas, rojizas y verdosas, micaesquistos y filitas grafitosas, todos ellos de bajo metamorfismo.

Los tramos superiores están formados por cuarcitas y areniscas, entre las que se intercalan niveles de filitas grises y negras que van desde algunos centímetros de potencia hasta algunos metros (D-T_{A1}^ξ). Hacia los tramos inferiores predominan las filitas y micaesquistos grises satinados (D-T_{A1}^γ).

Conglomerados sólo aparecen en bancos de unos dos metros de potencia hacia el techo de la serie (al NO. y cerca del Cabo Cope, junto al depósito de agua). Están constituidos por cantos muy redondeados, aplanados y alargados en el sentido de la esquistosidad, fundamentalmente de cuarcitas con turmalina; apenas están calibrados, aunque hay cierta gradación de tamaño, disminuyendo este de techo a muro. Aparecen en dos bancos del orden de los dos a tres metros de potencia. Su escasa extensión no permite la representación cartográfica.

El contacto entre toda esta formación y el Tramo Paleozoico Inferior no se aprecia bien en esta Hoja, ya que generalmente la zona donde se

efectúa, o se encuentra cubierta por materiales cuaternarios, o bien está enmascarada, ya que se ponen en contacto entre sí micaesquistos del Tramo Inferior con micaesquistos del Tramo Superior. En la Hoja de Aguilas, por donde continúan todas estas formaciones, este contacto se aprecia muy bien y es claramente mecánico.

La continuación hacia el techo de todo el conjunto litológico del Tramo Superior no existe en esta Hoja, pero sí en la Hoja de Aguilas, en donde pasa sin solución de continuidad a las filitas y cuarcitas de la base del Triásico Alpujarride. Por esta razón, a este conjunto se le ha atribuido una edad Permotriásica.

La potencia de esta serie puede oscilar entre los trescientos y los quinientos metros.

El metamorfismo que le afecta es suave, algo más fuerte que el de la base del Triásico Alpujarride, y pertenece a la facies de los esquistos verdes, subfacies cuarzo-albita-moscovita-clorita.

2.2 COMPLEJO MALAGUIDE (J)

Este complejo está escasamente representado. Tan sólo aparece en la formación que integra lo que geográficamente se conoce como Cabo Cope. Lo forma una caliza brechosa, de grano fino a muy fino (J). Los Cantos, angulosos, son de calizas dolomíticas recrystalizadas, de color gris claro. El tamaño de los mismos oscila entre 3 y 10 mm. y se encuentran trabados por un cemento, también calizo-dolomítico, un poco más margoso que los cantos.

Su potencia aparente es de unos doscientos metros, y en cuanto a su edad, litológicamente recuerda las calizas jurásicas, al menos los pequeños fragmentos que integran la roca.

De las muestras recogidas para su estudio en lámina delgada, tan sólo dos presentan restos de una microfacies, comunes en el Jurásico, desde el Lías Medio al Kimmeridgiense, formada por: Ostrácodos, Trocholina, Gandrina, pequeños Serpulidos, Cayeuxia y Valvulina Polygonella (Thaumatoporella) y otras algas no identificadas. Ninguno de ellos es característico.

2.3 MATERIALES POSTOROGENICOS

2.3.1 Plioceno ^B₍₂₁₎

En la zona de la costa, entre el Cabo de Cope y la Sierra de Loma de Bas, existe una serie de formaciones detríticas, integrada por conglomerados y areniscas. Los conglomerados están constituidos por cantos poligénicos de grano medio a grueso, de color amarillo y rojizo, predomi-

nando los cantos de caliza, cuarcita y esquisto. La matriz detrítica es rica en carbonatos.

La potencia es reducida; puede estimarse en una docena de metros.

2.3.2 Cuaternario (QP)

Los materiales cuaternarios están representados por los aluviales de las ramblas (Q), en donde predominan las arenas, formadas por fragmentos de esquistos y cuarzo.

El resto son suelos poco desarrollados, formados por la edaficación de los materiales que forman las series del Paleozoico Alpujárride.

3 TECTONICA

En esta Hoja sólo están presentes tres tramos de los que forman los diferentes complejos tectónicos de la zona Bética.

Dos de ellos pertenecen al Complejo Alpujárride, y el tercero al Complejo Maláguide. Los dos primeros están formados por la serie detrítico-arcillosa del Valle de Cope.

La poca extensión de los afloramientos presentes en esta Hoja, no permite hacer una descripción tectónica regional: sólo indica la situación tectónico-estratigráfica de los diferentes materiales. Los más septentrionales pertenecen al Paleozoico Alpujárride Inferior (C-B), y sobre ellos se sitúan los pertenecientes al Paleozoico Alpujárride Superior.

Como dijimos en el apartado de Estratigrafía, el contacto entre ambas series no se aprecia bien en esta región. Posiblemente se realice de forma acordante entre materiales esquistosos, aunque podemos afirmar que los estudios realizados en la Hoja de Aguilas indican que este contacto es mecánico por despegue entre ambas formaciones.

En cuanto al tramo carbonatado del Cabo de Cope, se trata de una escama tectónica, «testigo» de la presencia del Complejo Maláguide.

Referente a la tectónica particular de cada uno de estos tres tramos, se puede decir que: el tramo Paleozoico Alpujárride Inferior presenta una tectónica complicadísima de pliegues a todas las escalas, de forma que la sierra que se extiende al Norte (Loma de Bas) es el resultado de un verdadero «apilamiento» de los materiales esquistosos y cuarcíticos pertenecientes a esta unidad.

Por el contrario, el tramo Paleozoico Alpujárride Superior se encuentra plegado, pero de un modo suave; los ejes de los pliegues tienen una dirección aproximada NE-SO.

Estos pliegues están formados por tramos de pizarras y areniscas; los primeros presentan pliegues de arrastre y localmente repliegues seme-

jantes a los pliegues ptigmáticos. Por el contrario, los tramos areniscosos apenas presentan pliegues, pero sí están intensamente fracturados, resultando así un plegamiento poco acentuado.

El tercer elemento, formado por la escama perteneciente al Complejo Maláguide, se caracteriza por la intensa brechificación que presentan las calizas y una serie de fracturas que rompen en bloques al cabo de Cope.

4 HISTORIA GEOLOGICA

En el tramo Paleozoico Alpujárride Superior, cuyos afloramientos son de poca extensión en esta Hoja, se inician las importantes estructuras que se extienden al norte de Aguilas. A pesar de su escasa extensión tiene un gran interés estratigráfico y tectónico, dentro del complicado edificio Bético, y por lo tanto, creemos puede representar un importante papel en la reconstrucción de la Historia Geológica, concretamente dentro del Complejo Alpujárride. Para su situación en el tiempo es necesario establecer las siguientes comparaciones entre esta serie y la base del Triásico Alpujárride.

Tanto la base del Triásico Alpujárride como el Paleozoico Alpujárride Superior, están formados por una serie detrítico-arcillosa, afectados por un metamorfismo alpino de la facies de los esquistos verdes. Las filitas resultantes en ambos términos son muy semejantes, excepto en el color, ya que en el tramo Paleozoico son negras y en el Triásico son de colores abigarrados. Los contrastes más importantes y acusados los presentan las fracciones detríticas. Los colores de las cuarcitas en ambas series son los mismos, pero en la serie del Paleozoico está fracción es mucho más grosera y presenta conglomerados interestratificados entre los bancos de cuarcita. En otras zonas, situadas más hacia el Oeste, se ve que el paso de una serie a otra se efectúa de modo gradual. Por lo tanto, si a la base del Triásico Alpujárride se le atribuye una edad perteneciente al Triásico Inferior, esta serie podría datarse como de edad Permotriásica, e incluso un poco más antigua, quizá un Carbonífero Superior.

Esta serie, depositada sobre un basamento formado por los micaesquistos y cuarcitas negras del Paleozoico Alpujárride Inferior y afectado por un metamorfismo prealpino, se vio sometida posteriormente, junto con su basamento, a la orogenia alpina, desplazándose probablemente hacia el Norte, al mismo tiempo que se producían despegues y disarmonías entre ambas series.

La ausencia de materiales estratigráficamente superiores no permite completar más en esta Hoja.

Posteriormente, y una vez erosionados los materiales carbonatados per-

tenecientes al Complejo Alpujárride, cabalga sobre esta serie Paleozoica Alpujárride una escama perteneciente al Bético de Málaga.

En cuanto a la Historia postorogénica, tan sólo podemos decir que durante el Plioceno, en la zona costera, existió una pequeña cuenca donde se depositaron diferentes materiales.

5 PETROGRAFIA

Filitas, Micaesquistos y Cuarzitas

Los materiales que integran estas rocas son fundamentalmente cuarzo y moscovita.

Presentan una textura lepidoblástica, más o menos marcada, principalmente por moscovita, que unas veces aparece en bandas, pudiendo llegar a ocupar prácticamente toda la roca (filitas), y otras en finos hilillos, que se adaptan a los granos de cuarzo (cuarcitas). Este tiene como característica esencial en estas rocas su marcada heterometría y da lugar a típicas texturas en mortero, en el caso de las cuarcitas, y a una llamativa apariencia «glandular», en el de los micaesquistos.

El metamorfismo alpidico sufrido por estas rocas es de bajo grado y muestra notables diferencias con las series de micaesquistos y cuarcitas Paleozoicas: no contienen granates ni estaurólita, la cantidad de grafito en ellas es mucho menor y están menos plegadas. Además, el tamaño en que se presenta el cuarzo es aquí distinto que en las rocas Paleozoicas.

Los accesorios son siempre turmalinas y opacos, pero a veces hay también cloritas, estilpnomelana, esfena y carbonatos.

La turmalina se presenta en cristales de pequeño tamaño, color verdoso o castaño.

La clorita aparece en agregados de pequeños cristales entre el cuarzo o en láminas que casi siempre observan la orientación general definida por la moscovita.

Estilpnomelana y esfena son raras; la primera está en láminas muy pequeñas entre el resto de los minerales micáceos, y la segunda en cristales aislados de 1 mm. de diámetro aproximadamente.

Casi siempre hay carbonatos en masas muy irregulares entre el cuarzo.

Por último, los opacos, frecuentemente hematites e ilmenita, son relativamente abundantes y se encuentran asociados a las zonas micáceas o distribuidos homogéneamente por toda la roca, formando agregados redondeados.

Calizas

El componente esencial es el carbonato en más de un 98 por 100. Son calcarenitas que, siguiendo a FOLK (1959) denominamos como «esparitas de intraclastos». Se hayan constituidas por un agregado de cristales en calcita fundamentalmente. Son subredondeadas y de 6 mm. de diámetro como máximo, aunque predominan los tamaños menores.

Se encuentran individualizadas en una matriz esparítica, bien cristalizadas, que a veces llega a ser dominante prácticamente en toda la roca, y en otras ocasiones es muy fina, casi micrita, observándose entonces los intraclastos mucho mejor diferenciados.

Microconglomerados

Son de naturaleza polimíctica y matriz calcárea; los cantos, de cuarzo o fragmentos de micaesquistos, son de 2 ó 3 mm. de tamaño máximo, teniendo un grado de esfericidad muy variable, y como es lógico, los de cuarzo son más angulosos.

Se presentan además ondulantes, por lo que parece indudable, junto a los fragmentos de micaesquistos, su procedencia metamórfica.

6 BIBLIOGRAFIA

- ALDAYA VALVERDE, F. (1969).—«Sobre el sentido de corrimiento de los mantos alpujárrides al sur de Sierra Nevada.» *Bol. Geol. y Min.*, t. LXXX, fasc. III, mayo-junio.
- CONCHA BALLESTEROS, S. de la (1960).—«Informe sobre los sedimentos de las ramblas de Mendoza y del Beal de Cartagena.» *Not. y Com.*, número 57, p. 199.
- FALLOT, P.; FAURE-MURET, A.; FONTBOTE, J. M., y SOLE SABARIS, L. (1960).—«Estudio sobre las series de Sierra Nevada y de la llamada Mischungzone.» *Bol. del I.G.M.E.*, t. LXXI, p. 347.
- FRIEDRICH, G.; SCHACHNER, D., y NIELSEN, H. (1964).—«Schwefelisótopen-Untersuchungen an Sulfiden der Erzvorkomen der Sierra de Cartagena in Spanien.» *Geochim. Cosmochim. Acta*, núm. 28, pp. 683-698.
- GUARDIOLA, R. (1927).—«Estudio metalogénico de la Sierra de Cartagena.» *Mem.*
- HOYOS y ALIAS, L. J. (1963).—«Mineralogía y génesis del yacimiento de alunita del Cerro de San Cristóbal. Mazarrón (Murcia).» *Not. y Com.*, núm. 70, p. 205.

- NAVARRO, A., y TRIGUEROS, E. (1961).—«Estudio hidrogeológico del término municipal de Mazarrón (Murcia).» *Not. y Com.*, núm. 62, p. 5.
- (1965).—«Problemas de las Béticas españolas.» *Bol. del I.G.M.E.*, t. LXXIV, p. 413.
- PAVILLON, M. J. (1966).—«Sobre el paso lateral del Trías de 'Cobertera' al Trías metamórfico de la región oeste de Cartagena (Cordillera Bética, España).» *Not. y Com.*, núm. 91, p. 79.
- (1966).—«Misé en évidence d'une relation spatiale temporelle entre un bombement post-tectonique majeure et une richesse particulièrement grande en dolérites intrusives dans la région à l'Est de Carthagène (Cordillère Bétique, Espagne).» *Not. y Com.*, núm. 89, p. 75.
- (1969).—«Contribution a l'histoire paleogeographique des zones del Cordillères Bétiques.» *Revue de Geog. Phys. et de Geol. Dyman.*, vol. XI, fasc. 1, París.
- SIMON, O. J., y EGLER, C. G. (1969).—«Sur la tectonique de la zone betique.» *Northe-Holland Publishing Co.*, Amsterdam-Londres.
- TRIGUEROS, E., y NAVARRO, A. (1965).—«Mapa Geológico de la Provincia de Murcia. Escala 1:200.000.» *Mapas Geológicos de España*. Escala 1:50.000. Hojas núm. 954, Totana (Dupuy de Lôme, S.); 955, Fuenteálamo de Murcia (Templado, Meseguer, Fernández Becerril y Abbad); 956, San Javier (Templado, Meseguer, Fernández Becerril y Abbad); 976, Mazarrón (Templado y Meseguer); 977, Cartagena (Templado, Meseguer, Fernández Becerril y Abbad); 978, El Llano (Templado, Meseguer, Fernández Becerril y Abbad).
- VRIES, W. C. P. DE, et ZWAAN (1967).—«Alpujárride sucesion in the central part of the Sierra de las Estancias, province of Almería, SE. Spain.» *Proc. Kon. Ned. Akad. V. Wetensch.*, Serie B, 70, pp. 443-453.

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



SERVICIO DE PUBLICACIONES
MINISTERIO DE INDUSTRIA