



# Nota sobre la clasificación geológica de los estratos paleozóicos en la Sierra Morena

---



L llevar a cabo los trabajos de campo para la formación del mapa geológico de Córdoba, escala 1:50.000, tarea en la que me ocupo, he tenido ocasión de realizar algunos hallazgos que considero trascendentales, por las modificaciones que en su consecuencia hay necesidad de introducir en el plano geológico de España correspondiente a esta porción meridional a donde esa labor se concreta y a sus inmediaciones.

El valle de los Pedroches está definido, según se sabe, por una gran mancha granítica, que encaja entre dos extensas fajas de pizarras, las que hasta el momento se han considerado como cambrianas. Dichas pizarras están intensa y paulatinamente metamorfizadas hacia el contacto con el granito, definiéndose una serie de aureolas a expensas de aquel fenómeno, que fueron descritas por Macpherson.

Las pizarras que aparecen extendidas lateralmente a la mancha hipogénica de los Pedroches se hallan en disposición vertical o próxima a tal modo de yacer; sus dislocaciones póstumas fueron por lo tanto debidas a la aparición del batolito, que llevó consigo igualmente los intensos fenómenos de metamorfismo reseñados en la serie sedimentaria.

Si esto precisara confirmación, la presencia de elementos de esas pizarras que aparecen digeridos en el interior del granito, al Norte del Viso de los Pedroches, determina igualmente, sin lugar a dudas, que ese granito es petrográficamente más joven que la roca sedimentaria.

¿Cuál es la edad de esas pizarras?

Por simples razones petrográficas se incluyeron en un principio esas series sedimentarias que festonan la mancha granítica de los Pedroches en el cambriano; simplemente se daba como regla práctica de sus caracteris-

ticas petrográficas el estar constituidas tales bandas por pizarras gris azuladas o gris verdosas con manchas pardo rojizas y vetas de cuarzo interestratificadas. Como se vé el razonamiento es pobre en verdad.

El contraste de esa extensa serie pizarreña que se extiende al sur de las ingentes sierras de Cabeza del Buey, Fuencaliente, el Hoyo y Despeñaperros, obligaba, por las diferencias petrográficas y por el dispositivo estratigráfico, a aceptar que ambas series, pizarreña la meridional, cuarcítica la del Norte, debían llevarse a lugares bien diferenciados en la cronología geológica. Sin embargo, analizando con detalle la serie de observaciones de que se dispone para la clasificación de esas amplias formaciones de estratos integrantes de la Sierra Morena, se llega a la conclusión de que así como para las sierras cuarcíticas, por la serie de yacimientos fosilíferos que se conocen, no puede dudarse de su edad siluriana; por el contrario, en la serie pizarreña meridional no hay un yacimiento de esa clase que arroje luz sobre este asunto de la clasificación cronológica.

La serie cámbrica en esa porción del sur de España sólo aparece claramente definida en las calizas de los Archeocyathidos de Guadalcanal, cuyo yacimiento más importante es el de las Ermitas de Córdoba. Nada análogo a este conjunto de pizarras moradas o de tonalidad de heces de vino, verde pálidas otras, alternantes con bancos de calizas jabalunas, se observa en el amplio conjunto de las bandas pizarreñas que bordean la mancha granítica del Valle de los Pedroches y que se extienden en su continuidad al E. S. E. por La Carolina. Según ello hay que descartar la posibilidad de que estas últimas sean petrográficamente cámbricas, en relación con el cambriano claramente clasificado como tal en la región: y agregaremos que la misma conclusión puede sacarse comparando estos depósitos con aquellos que claramente se han llevado al estrato cristalino y al precambriano en la Sierra de los Santos y sus derivaciones.

Contrastan esas series pizarreñas de La Serena, Los Pedroches y Carolina, de carácter preponderante arcilloso, con las potentes formaciones del siluriano, de inhiestas cuarcitas, definidas por sus yacimientos fosilíferos de una manera terminante. Llegamos así a sospechar que por exclusión los conjuntos pizarreños que nos interesan, las pizarras marginales del Valle de los Pedroches, deben corresponder al devoniano y al carbonífero.

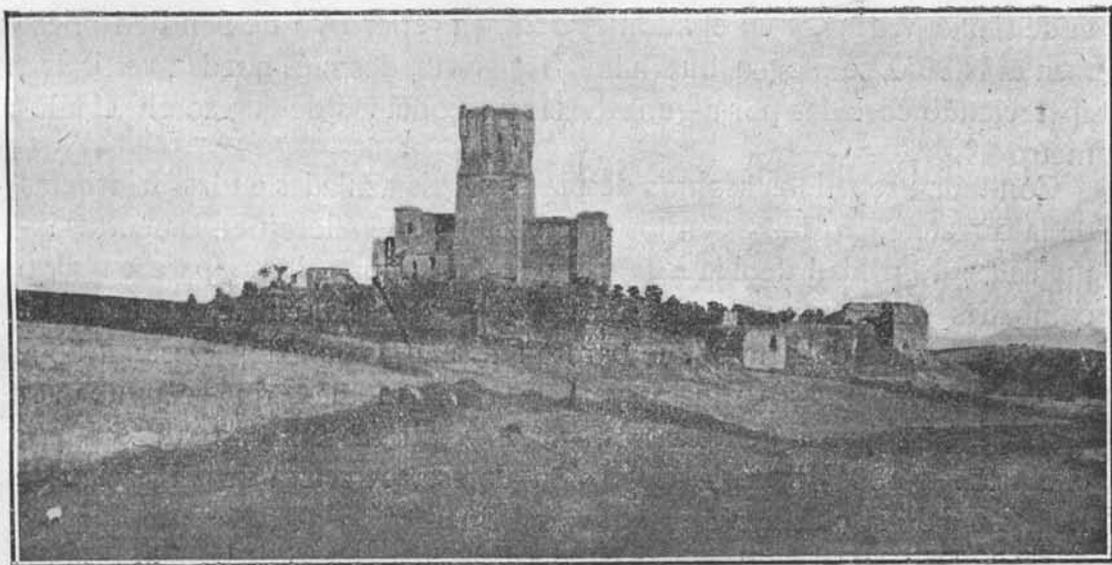
El culm se halla definido concretamente en la provincia de Huelva; particularmente el estudio de la serie de las pizarras verdes de las *Posidonomias* de Río Tinto, nos ha permitido observar chocantes semejanzas petrográficas entre aquellos estratos y los de las pizarras de los Pedroches. Por otra parte, la analogía de ambos dispositivos con relación a la línea tectónica del Guadalquivir nos ponía en camino de sacar fundamentos positivos en esas comparaciones petrográficas.

Durante años sucesivos nos ha obsesionado esta investigación, nunca

hasta ahora acompañada de hallazgos paleontológicos, que nos permitieran afirmar categóricamente la edad de esas pizarras marginales a la gran mancha granítica de los Pedroches.

Recientemente hemos reconocido al Norte de Belalcázar varios bancos sucesivos de calizas interestratificadas en las pizarras en cuestión, calizas que aparecen materialmente cuajadas de crinoides en abundantes lugares, calizas que analizadas convenientemente nos permiten afirmar categóricamente que toda la serie pizarrea en cuestión que desde Badajoz, cruzando la provincia de Córdoba, sigue a Jaén; serie extendida al sur de las sierras cuarcíticas de Castuera, Santa Eufemia y Santa Elena, constituida por las pizarras donde encajan las series de yacimientos filonianos del Soldado y Villanueva del Duque, en Córdoba, y los de la zona Sur de la Carolina en Jaén, son un conjunto de estratos cuya edad se halla comprendida entre el devoniano superior y las pastrimerías del carbonífero inferior.

Los detalles de ese hallazgo de Belalcázar son los siguientes. El contacto Norte de la mancha granítica de los Pedroches y de las pizarras cuya edad se trataba de concretar, se encuentra en el mismo pueblo de Belalcázar, entre él y su Castillo.



«EL CASTILLO DE BELALCÁZAR.—Contacto del granito y del sedimentario».

Las divagaciones que allá sigue la corriente del arroyo Malagón, se deben a la resistencia que opone al paso de esa corriente un dique eurítico, lácteo, blanco, microlítico, explotado para piedra de ornamentación, dócil a la labra, de unos 12 metros de potencia, en el que se observan algunos cristales piríticos y otros de sanidino, casi microscópicos. Roto el dique sigue la corriente al Norte, hacia el Zújar y el Guadiana.

Al Norte de Belalcázar, por el kilómetro 26 de la carretera de Villanueva del Duque a la Estación de Belalcázar, en la línea férrea de Madrid a

Almorchón y Mérida, corren las pizarras metamórficas al  $0,20^{\circ}\text{N.}$ , que buzán  $45^{\circ}$  al Norte en el camino de San Antón; luego se inclinan  $75^{\circ}$  al mismo rumbo en la Fuente del Chorrillo; y allá, en las inmediaciones del contacto del granito, que queda al Sur, y de la pizarra, que ampliamente prosigue al Norte, son abundantes los asomos hipogénicos, cuyos diques cortaron al sedimentario.

La carretera se desplaza al Norte, hacia la Estación de Belalcázar, describiendo sucesivas curvas hasta alcanzar los altos de Cenejeras; después, al descender a cruzar el río Guadalmatilla, sigue por terrenos menos accidentados por las márgenes de la última corriente, hasta alcanzar las estrechuras de Madroñiz, en que de nuevo se adapta a los ásperos elementos del paisaje.

Al Este y al Oeste se arruban el citado dique eurítico del Castillo de Belalcázar y otro que le es paralelo hacia el kilómetro 27. Las pizarras después conservan su rumbo al  $0,25^{\circ}\text{N.}$ , que es el normal en la zona, quedando cortadas por un potente afloramiento de cuarzo que corre al  $\text{N.}40^{\circ}\text{E.}$  buzando  $75^{\circ}$  al SE., el cual tiene más de tres metros de potencia.

Las pizarras son gris azuladas, verdosas otras, con numerosas litoclasas, estampas pardo rojizas y formas tabulares. Se comban algo hacia la Huerta de Santa Marina, y en el kilómetro 28, en el arroyo de San Pedro, corren al  $\text{N.}30^{\circ}0$ , se plegan, buzán luego al Norte, después quedan verticales, apareciendo cortadas por algunas vetas y filoncillos de cuarzo en el kilómetro 29.

Continúan repetidos asomos de pizarras gris azuladas en las trincheras de la carretera, parduzcas en los crestoncillos que afloran en las tierras inmediatas; tonalidad debida a la pátina del tiempo. Ahora aparecen algo combadas esas pizarras, ya verticales, o buzantes al Norte, cortadas de nuevo por vetas de cuarzo, que parecen dispuestas de Este a Oeste. Entonces asoman areniscas parduzcas y calizas con crinoides, que se arruban al  $0,25^{\circ}\text{N.}$ , a las que siguen pizarras silíceas y otras oscuras, parduzcas por el kilómetro 30 y hacia la separación de esta carretera de la Estación de Belalcázar de la que sigue a Cabeza del Buey.

Análogas observaciones hay que hacer más al Norte; siguen las pizarras gris azuladas, pálidas, filadidas por el kilómetro 31, continúan las vetas de cuarzo y aún hay allá que anotar la presencia de otra veta de calizas. Ya verticales ya buzando al Norte continúan las pizarras por el kilómetro 32, algo combadas, viéndose más tablas de cuarzo en las inmediaciones de la caseta de Peones Camineros. Algo combadas, verdosas, como las de las *Posidomomias* de Huelva, siguen las pizarras buzando al Norte por el kilómetro 33, extendiéndose abundantísimos asomos pizarreños al Este y al Oeste.

A veces esas pizarras quedan en los asomos con plegaduras patentes, lo que se observa hacia el río Guadalmatilla, donde corren al  $0,20^{\circ}\text{N.}$  en el kilómetro 34 y buzán al  $\text{N.}45^{\circ}$ , apareciendo muy cortadas por las abun-

dantes litoclasas en el quilómetro 35, y siendo numerosos los asomos en el quilómetro 36, los que siguen así a lo largo del cauce del río citado.

Análogas consideraciones se repiten en la inspección ocular por la carretera que seguimos hasta el quilómetro 42, al SE. de cuyo lugar queda otro de los crestones cuyo examen nos interesa por la abundante fauna de crinoides que contiene.

Insistiremos en que en el quilómetro 30 de la carretera de Villanueva del Duque a la Estación de Belalcázar quedan una serie de bancos calizos que continúan al Oeste y que tienen otros interesantes representantes al N.NO. En el quilómetro 30, terrenos de la llamada Dehesa Boyal, Huerta del Tabaco, asoman al Este y al Oeste de la carretera areniscas en tránsitos a conglomerados y calizas fosilíferas; entre las primeras se halló la impresión de un vegetal, probablemente de un resto de calamites. Al O.20° N. van arrumbándose los bancos de esas calizas ocrosas impuras, y al Sur de ellas parecen dirigirse al 0.30°N. las citadas areniscas en tránsitos a conglomerados, buzantes al Norte 75°, siendo de unos 150 metros el espesor total de la serie en que se suceden esas alternancias. Al NO. del quilómetro 30 y al Oeste del quilómetro 31 hay otros asomos de calizas, también con abundantes crinoides.

En la Huerta del Tabaco, y en los asomos que ahora se han de señalar se deben anotar pequeños veneros que manan en el contacto de esas formaciones con las pizarras. Con sus manaderos se abastecen los pequeños huertos.

Al NO. del asomo del quilómetro 30 y a medio quilómetro de distancia, al Oeste de la carretera de referencia, se halla otro asomo de calizas arrumbado al 0.40°N., donde como en el anterior se explotaron esas rocas para las necesidades de la población de Belalcázar. Buzan las calizas al Norte 75° y se cuentan allá hasta tres series de alineaciones fosilíferas, quedando siempre como más meridional la del citado tantas veces quilómetro 30.

Al NE, de ellos y al Oeste del itinerario seguido por la carretera hay otros asomos de calizas y areniscas, cuyos tránsitos a las llamadas grauvas se pueden seguir, convenciéndose de que las tales grauvas son verdaderas areniscas limosas, en que intervino activamente el metamorfismo. Luego las tierras sueltas lo ocultan todo por los altos, que se hallan en la divisoria del Guadalmatilla y del río Zújar.

Entre ellas asoman al Norte otras dos fajas de calizas impuras, que encajan entre las pizarras azuladas, que pudiéramos llamar clásicas en las fajas sedimentarias marginales del Valle de los Pedroches, que siguen verticales, arrumbadas ya al 0.20.°N., ya al 0.30°N., y que aparecen alternantes

con las areniscas en la carretera de Cabeza del Buey, en el límite de las dehesas Boyal y Conejeras.

Al Norte continúan asomando en las tierras algunas pizarrillas blandas, verticales, todavía alternantes con ciertas tablas de calizas, que corren al  $0.30^{\circ}\text{N}$ . y de nuevo las pizarras asoman al pie de la casa de la Jaraba, con algunos pequeños estratos de samitas intercalados.

Se ven entonces algunos aportes en terrazas del cuaternario; bajo ellos siguen con ese rumbo señalado, y buzando al Norte  $75^{\circ}$ , ya verticales, las pizarras y algunas vetas de areniscas samíticas, amarillentas, al pie de la casa del Vilano. Por último, la serie pizarreña llega hasta el río Zújar, al Norte del cual y del puente de la carretera de Cabeza del Buey, ya en ésta, ya en la trocha a aquel pueblo, asoman bancos de calizas devonianas bien definidos por sus fósiles.

Aún más al Oeste de este itinerario por la carretera de Cabeza del Buey, por el antiguo camino de Belalcázar a ese pueblo, se repiten análogas observaciones a las anotadas en los anteriores. Así se vé que al  $0.30^{\circ}\text{N}$ . corren las pizarras de la serie por el límite de los Quintos de El Renal y Mesones, buzantes  $75^{\circ}$  al Norte.

En este recorrido a que hacemos mención el asomo de calizas con crioides más interesantes es el de la Caleruela, arrumbado ya al  $0.30^{\circ}\text{N}$ ., ya al  $0.40^{\circ}\text{N}$ . Hay allá tres bancos de calizas con potencias contadas de Norte a Sur de 3, de 18 y de 2 metros; las que parecen buzarse  $75^{\circ}$  al Sur. Existen en ese lugar dos caleras, y más al Sur las pizarras corren al  $\text{N. } 30^{\circ}$ ., luego al  $0.30^{\circ}\text{N}$ ., viéndose entre ellas asomos de calizas impuras, que aparecen en delgadas fajas, prolongación de las anteriores vistas en la Dehesa Boyal, y demostración de su génesis.

Al Sur hay bancos de pizarras blandas, aumentan las tierras de labor hacia el arroyo Malagón, apareciendo a veces aquellas muy blandas, negras, dejando la traza en el papel; de análoga manera a como sucede en Montoro al sur de la mancha granítica de Los Pedroches; apareciendo bien definidas tales pizarras al Norte y al pié del Cerro de Castillejos, cerca del arroyo Malagón, donde los estratos combados corren al  $0.30\text{N}$ ., asomando las areniscas bajo la forma de cuarcitas impuras.

Con análogos caracteres en un todo tenemos como se ha dicho otro asomo de calizas al Este del quilómetro 40 de la carretera de Villanueva del Duque a la Estación de Belalcázar. Allí aparecen esas rocas en el camino de Belalcázar a Almadén, en las cercanías de su unión con el Carril de la Plata, a un quilómetro al Norte de los Pajares de Picarazas, lugar en donde hay una calera y un horno para hacer cal.

Todas las calizas cuyo yacimiento se ha señalado con el detalle que precisa este hallazgo paleontológico que modifica profundamente la clasificación geológica de la Sierra Morena, y de una manera especial el plano de la provincia de Córdoba, aparecen con abundantes crinoides, espáticas, azuladas en los asomos, policromadas a veces, viéndose en los contactos pizarras claras y a veces algunas gonfolitas. En los Pajares de Picarazas, al Norte de las calizas allá situadas, asoman otras pizarras calcáreo moradas, también con abundantes crinoides.

En La Caleruela particularmente, esas rocas calizas son negruzcas, campaniles, cavernosas y odoríferas, viéndose en un venero que en ellas mana una lapa abundante e irisada. Las de la Dehesa Boyal, y del quilómetro 30 de la carretera de Belalcázar a su Estación, son calizas algo oolíticas, en sus inmediaciones hay algunas de tipo gonfolítico y en otras zonas se perciben en esas brechas elementos de pizarra azulada.

También ofrecen características análogas las reconocidas en la zona Norte de Picarazas; calizas oolíticas que aparecen en unión de un conglomerado silíceo, donde están orientados los elementos según el rumbo del contacto del batolito de los Pedroches, es el cemento silíceo ferruginoso y el grano menudo. Son calizas odoríferas también.

A CARBONELL T-F.

