

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA  
ESCALA 1:50.000

EXPLICACIÓN

DE LA

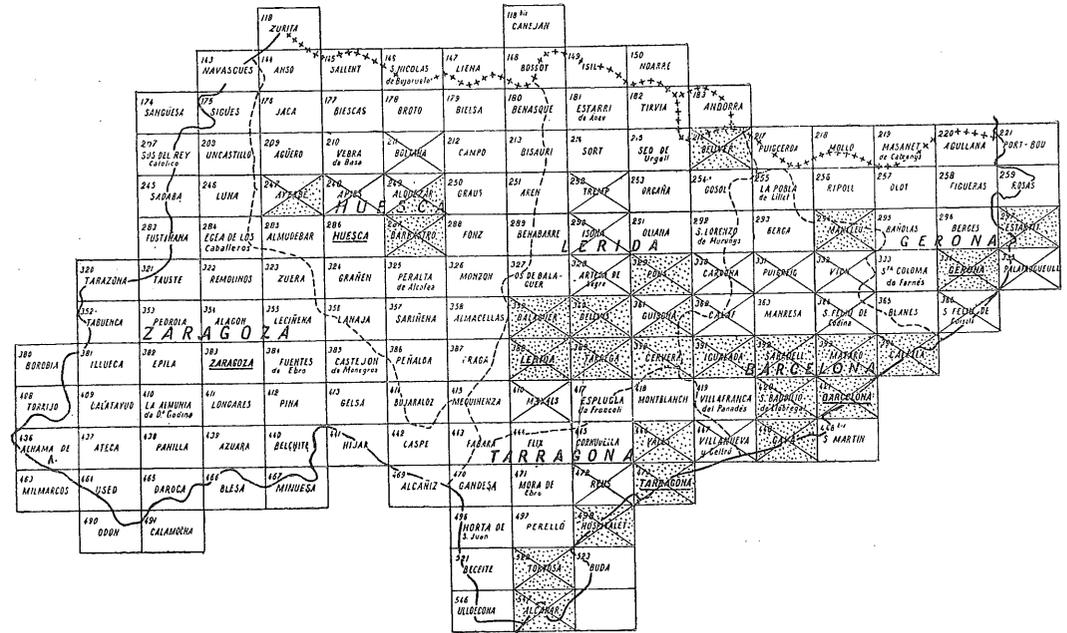
HOJA N.º 287

**BARBASTRO**

---

MADRID  
TIP.-LIT. COULLAUT  
MANTUANO, 49  
1949

**TERCERA REGIÓN**  
SITUACIÓN DE LA HOJA DE BARBASTRO, NÚMERO 287



Esta Explicación, y su Hoja correspondiente, han sido compuestas por D. AGUSTÍN DE LARRAGÁN (*Ingeniero Vocal del Instituto Geológico y Minero*).

El Instituto Geológico y Minero de España hace presente que las opiniones y hechos consignados en sus Publicaciones son de la exclusiva responsabilidad de los autores de los trabajos.

Publicada    En prensa    En campo

**PERSONAL**

Jefe ..... Sr. D. Agustín Marín.  
 Subjefe .... Sr. D. Augusto de Gálvez-Cañero.  
 Secretario.. Sr. D. Agustín de Larragán.

## ÍNDICE DE MATERIAS

	<u>Páginas</u>
I. Bibliografía .....	5
II. Introducción. ....	9
III. Geografía física .....	11
IV. Geología .....	15
V. Tectónica .....	21
VI. Paleontología .....	23
VII. Hidrología .....	25
VIII. Minería y Canteras. ....	29

## I

## BIBLIOGRAFÍA

- ALDAMA (J.): *Apuntes geognóstico-mineros de la provincia de Huesca y parte de la de Zaragoza o el territorio designado con el título de Alto Aragón.*—Anales de Minas. T. IV. Madrid, 1846.
- ALMELA (A.) y RÍOS (J. M.): *Explicación al Mapa Geológico de la provincia de Lérida.*—Inst. Geol. y Min. de Esp. Madrid, 1947.
- ASÍN PALACIOS (M.): *Contribución a la toponimia Norte de España.*—Con. Sup. de Inv. Científicas. Madrid, 1940.
- BATALLER (J. R.): *El terciario inferior de los alrededores de Jaca.*—Anales de la Esc. Sup. de Agricultura. Vol. II, fas. II, pág. 99. Barcelona, 1942.
- BRIET (L.): *Bellezas del Alto Aragón.*—Huesca, 1913.
- CAREZ (L.): *Etude des terrains crétacés et tertiaires du Nord de l'Espagne.*—Paris, 1881.
- *Sur quelques points de la geologie du Nord de l'Aragon et de la Navarre.*—Bull. Soc. Géol. de France. 4me. série. T. X. Paris, 1910.
- DALLONI (N.): *Etude géologique des Pyrénées de l'Aragon.*—Marseille, 1910.
- DEL ARCO (R.): *Aragón: Geografía, Historia, Arte.*—I. S. V. Campo. Huesca, 1931.
- *Catálogo monumental de España (Huesca).*—C. S. de I. C. Madrid, 1942.
- DEPÉRET (CH.) y VIDAL (L. M.): *Sur le bassin Oligocene de l'Ebre et l'histoire tertiaire de l'Espagne.*—Com. Rend. Acad. S. T. CLVI. Paris, 1913.
- DUPUY DE LÔME (E.): *Las investigaciones de petróleo en España.*—Bol. Direc. Gral. Min. y Com. T. 54, pág. 366. Madrid, 1937.
- HERNÁNDEZ PACHECO (E.): *Síntesis fisiográfica y geológica de España.*—Trabajo del Museo de Ciencias Naturales. Serie geológica. Núm. 38. Madrid, 1932.

- HERNÁNDEZ PACHECO (F.): *Las areniscas miocenas del Alto Aragón y sus condiciones de resistencia a las acciones de la intemperie.*—Ing. y Cons. Núm. 60. Madrid, 1927.
- *Fisiografía del Mioceno aragonés.*—Bol. R. Soc. E. H. Nat. T. XXI, pág. 334. Madrid, 1929.
- *Pistas de aves fósiles en el Oligoceno de Peralta de la Sal.*—M. R. S. E. de Hist. Nat. T. XV. Madrid, 1929.
- LÓPEZ NOVOA (S.): *Historia de la M. N. y M. I. Ciudad de Barbastro. Descripción general de los pueblos de su partido que ofrecen mayor interés.* 1861.
- MALLADA (L.): *Breve reseña geológica de la provincia de Huesca.*—1878.
- *Descripción Física y Geológica de la provincia de Huesca.*—M. de la C. del M. G. 1878.
- *Explicación del Mapa Geológico de España.*—M. de la C. del M. G. T. IV, 1902; t. V, 1904; t. VI, 1907.
- MARÍN (A.): *Investigaciones de la cuenca potásica de Cataluña.*—Bol. Inst. Geol. de Esp. T. XLIV. Madrid, 1923.
- *Algunas notas estratigráficas sobre la cuenca terciaria del Ebro.*—Bol. Inst. Geol. de Esp. T. XLVII. Madrid, 1926.
- *La potasa.*—B. I. Geol. de Esp. T. XLVIII. Madrid, 1927.
- MARÍN (A.), GÁLVEZ CAÑERO (A.) y LARRAGÁN (A.): *Mapa Geológico de España. Hoja 359. Balaguer.*—Madrid, 1923.
- *Mapa Geológico de España. Hoja 388. Lérida.*—Madrid, año 1934.
- MARÍN (A.), MANDULEY (M.) y BATALLER (J.R.): *Mapa Geológico de España. Hoja 389. Tárrega.*—Madrid, 1941.
- *Mapa Geológico de España. Hoja 390. Cervera.*—Madrid, año 1944.
- ROUSSEL (J.): *Tableau stratigraphique des Pyrénées.*—Bull. Carte Géol. France. Num. 97. Paris, 1904.
- ROYO GÓMEZ (J.): *Edad de las formaciones yesíferas del Terciario Ibérico.*—Bol. R. S. E. de H. N. Vol. XXVI. Madrid, 1926.
- *Tectónica del terciario continental ibérico.*—Bol. del Inst. Geol. de Esp. T. XLVII. Madrid, 1926.
- SÁENZ (C.): *Notas acerca de la distribución estratigráfica del Terciario lacustre en la depresión del Ebro.*—Conf. Hidrográfica del Ebro. Vol. 36. Zaragoza, 1931.
- SAIN SAND (C. D.): *Quinze jours dans les Pyrénées Aragonaises.*—Ann. Club Alp. de France. Paris, 1885.
- SOLÉ SABARÍS (L.): *El Mapa Geológico de la provincia de Lérida.*—Inst. de Est. Ilerdenses. Lérida, 1944.
- SOLÉ (L.) y LLOPIS (N.): *Mapa Geológico de España. Hoja 360. Bellvis.*—Madrid, 1946.
- SELZER (G.): *Geologie der südpirendischen Sierren in Oberaragonien Nenes Sahrbuch für.*—Min. Geol. und Pal. 71 Beilage-Band seite 370. Stuttgart, 1934.

- VERNEUIL et KEYSERLING: *Coupes du versant méridional des Pyrénées.*—Bull. Soc. Géol. de France. 2<sup>me</sup> sér., t. XVIII. Paris, 1861.
- VIDAL (L. M.): *Geología de la provincia de Lérida.*—Bol. C. del M. Geol. de España. T. II. Madrid, 1875.
- VIDAL (L. M.) y DEPÉRET (CH.): *Contribución al estudio del Oligoceno en Cataluña.*—M. R. A. de C. y A. Barcelona, 1906.

## INTRODUCCIÓN

---

Fueron hechos los trabajos de campo necesarios para el estudio de la Hoja de Barbastro en el año 1935 por los Ingenieros del Instituto que formaban la III Región, o Noroeste, Sres. Marín, Gálvez-Cañero y Larragán. Quedó dibujada sobre la Hoja del Instituto Geográfico la separación de los terrenos geológicos y señalados en ella los accidentes importantes. Se reunieron los datos escritos en las tres libretas de campo, y con este material se encargó al Sr. Gálvez-Cañero de redactar la correspondiente memoria. Ultimadas hoja y memoria fueron entregadas en el Instituto para su publicación.

La abundancia de originales reunidos para su publicación, retrasó la entrega a la imprenta de este trabajo, que quedó archivado en espera de momento oportuno.

Nada se hizo durante el período de guerra referente a publicaciones, y cuando, terminada aquella sangrienta etapa, se hizo el recuento de originales archivados, se echaron de menos, entre otros, los referentes a la Hoja de Barbastro. Sin duda, en el trastorno sufrido por el Instituto con sus traslados a Valencia y Barcelona, se extraviaron estos papeles.

Fallecido el Sr. Gálvez-Cañero durante la guerra a causa de los sufrimientos de toda índole padecidos durante tan cruel período, no fué posible encontrar entre sus papeles la copia de la explicación de la Hoja, y ha sido necesario volver a reunir los datos dispersos en las libretas y completarlos con otros tomados nuevamente en el terreno.

Esta labor de redactar la Memoria me ha sido encomendada, y hay que lamentar que mi desaliñada pluma tenga que sustituir a la bien cortada de tan querido compañero.

Han aportado para este trabajo interesantes datos los Ingenieros señores Almela y Ríos, los que, por su indiscutible valor, han sido tomados en consideración y figuran en esta Memoria.

## GEOGRAFÍA FÍSICA

---

El territorio que vamos a estudiar es el comprendido dentro de los límites de la Hoja núm. 287 de la cuadrícula en que tiene dividido el Instituto Geográfico sus publicaciones del Mapa de España en escala 1 : 50.000

Está comprendido entre los meridianos 3°30' y 3°50' y los paralelos 42° y 42°10'.

La ciudad de Barbastro es la población más importante de las comprendidas dentro del perímetro de la hoja a la que da nombre, y está situada en su ángulo SE. Es centro comercial de importancia dentro de la provincia de Huesca.

No hay ninguna otra población que merezca una cita especial, y sólo se encuentran pueblos de pocos habitantes, sin más importancia que la que les da su cultivo agrícola.

La provincia de Huesca ha sido, sin duda alguna, una de las más favorecidas por el Estado en lo que a construcción de caminos se refiere; está cruzada, en todos sentidos, por buenas carreteras, aunque sólo un corto trozo del ramal del F. C. de Selgua a Barbastro entra, haciendo una complicada curva, dentro del territorio de la Hoja que nos ocupa, por su esquina SE., en la cuadrícula D-5 (\*). Únicamente la estación de Barbastro cae dentro del perímetro de la Hoja 287, y es centro de salida y entrada de todos los productos que se producen y consumen en la extensísima región que llega hasta el valle de Benasque. En cambio, y como compensación al corto número de kilómetros de línea férrea, posee la Hoja de Barbastro una tupida red de carreteras que la cruza en todas direcciones. Sobre unos 200 kilóme-

---

(\*) Este ramal une Barbastro con la línea general de Barcelona a Zaragoza, que pasa por Lérida, y por medio del ramal Tardienta-Huesca-Jaca con toda la provincia de Huesca.

tros de carreteras, por regla general bien conservadas, unen los diversos pueblos de esta comarca con la capital de la provincia y con Barbastro, centro comercial de la región. Es, por lo tanto, relativamente fácil, recorriendo estas vías de comunicación, darse rápidamente cuenta de la constitución física del terreno y aun de la geológica, poco variable en la zona que comprende la Hoja del Instituto Geográfico y Catastral que lleva el número 287 y por título Barbastro.

Si el accidente que representa el anticlinal que cruza de SO. a NE. y casi diagonalmente la superficie figurada en la Hoja, no alterara de un modo vigoroso la topografía del suelo, podría decirse que el terreno estaba formado por extensos llanos, con suaves ondulaciones y pendientes, representativos de los diversos estratos oligocenos que esencialmente presiden su constitución.

La erosión ha respetado las hiladas protectoras de los diversos pisos o escalones, dejando al descubierto las rocas que han sido menos atacadas por las aguas, y en conjunto, en los valles, el paisaje resulta cansadamente repetido y monótono por el predominio de una tonalidad rojiza constante, debida a la abundancia y extensión de las margas y areniscas de esta coloración, que constituyen la mayor parte del terreno.

Pero el levantamiento del anticlinal altera profundamente esta uniformidad y rompe la topografía y la coloración del suelo, al aparecer como eje del mismo grandes masas de yesos, de ondulados y retorcidos estratos, en tonalidades blancas y grises, que adquieren gran desarrollo, especialmente en el ángulo SE. de la Hoja.

Es este anticlinal, prolongación de la notable arruga de la corteza terrestre, que cruza una gran parte de las provincias de Huesca, Lérida y Barcelona, que viene desde Cardona y que se prolonga hasta el NE. de Bierge, que ha de ser descrito más detalladamente y aquí sólo diremos que su eje marcado en la Hoja, deja ver, por el fuerte levantamiento del terreno, los yesos subyacentes, desde el Sur de Barbastro hasta el NE. de Azlor, donde desaparecen, siendo sustituidos por las areniscas superiores que, cargadas de cal y de margas claras, constituyen los estratos axiales hasta las inmediaciones de Bierge, en que se salen de la Hoja.

En algún punto, la formidable potencia del empuje diapírico ha levantado y puesto al descubierto las calizas eocenas y cretáceas que, sumamente duras y resistentes permanecen inalterables, formando el famoso cerro del Pueyo, que se eleva más de 150 m. sobre la llanura que lo rodea y que ha constituido por su posición estratégica, en relación con la ciudad de Barbastro, un lugar histórico cuya posesión ha sido apetejada y discutida por todos los ejércitos en lucha, desde los remotos tiempos del siglo XI, en que el Rey de Aragón, Don Pedro I, desalojó a los sarracenos de aquellos lugares, hasta las relativamente modernas contiendas carlistas, en que el General Oraa, al dominar el Pueyo, logró hacer abandonar Barbastro al propio Don

Carlos y a su entonces numeroso ejército, después de la sangrienta batalla de Berbegal y Fornillos.

La zona de yesos, que adquiere en la Hoja la considerable extensión que hemos representado en ella, se caracteriza por estar constituida, exceptuando el propio eje del anticlinal, por una serie de colinas de poca elevación y suave declive, en las que la vegetación es escasa, salvo algunas zonas de descomposición en las que crecen masas forestales, casi siempre de encinas, y algunos almendros.

En el terreno formado por las capas superiores al yeso, o sea las areniscas y margas de diversa constitución y composición, los cultivos son diversos, predominando el olivo, el viñedo y los cereales, bases principales de la riqueza agrícola de la comarca, más desarrollados y abundantes en la parte Norte, por la frescura del terreno, debido a su mayor altitud. Las zonas de huerta son relativamente escasas, reduciéndose a pequeños regadíos de corta extensión.

En conjunto el terreno ofrece un suave declive hacia el Sur, iniciándose en la parte Norte de la Hoja, la zona afectada por el levantamiento pirenaico. En Hoz de Barbastro y sus inmediaciones ya se aprecian mayores altitudes, llegando a la de 870 m. en el Cerro de San Esteban, en tanto que la altitud en el ángulo SE. de la Hoja, en las inmediaciones de Barbastro, no excede de los 320 m. En Hoz de Barbastro aparece el Trias, como una iniciación de la cadena montañosa que se extiende al Norte del terreno que describimos, separando la región pirenaica propiamente dicha de la subpirenaica, en que está incluida la zona de esta Hoja.

La estratificación, fuera de la zona afectada por el levantamiento del anticlinal, es sensiblemente horizontal, aunque siempre con un ligero buzamiento hacia el Sur, y con las ondulaciones que caracterizan la formación oligocena, producidas por la distinta resistencia a la erosión de las capas superiores, en los escalones que la constituyen.

Dos ríos principales surcan el terreno comprendido en la Hoja 287: el Alcanadre, que recorre su zona occidental en dirección sensiblemente N.-S., y que entra por el Oeste en Bierge, para abandonar el terreno comprendido en la misma al Este de Pertusa, y el Vero, que nace en las inmediaciones de Alquézar, y bajando hacia el Sur, al Oeste de Buera, cambia de dirección dos kilómetros al Sur de Huerta de Vero, para dirigirse hacia Barbastro, tomando rumbo hacia el Sudeste.

El Alcanadre, aunque no tiene gran caudal, permite que por la pendiente de su lecho haya sido objeto de algún aprovechamiento hidroeléctrico destinado a dar luz y fuerza a las aldeas próximas a su cauce. Recibe por el Oeste, y de Norte a Sur, las aguas de diversas torrenteras y barrancos, secos la mayor parte del año, de los cuales los más importantes son: el de las Hozas, que viene de Lieso y de Zanzano; los de Valfanta y Mazonas, procedentes del término de

Angües, y los de las Viñas próximas a Bespui, y por el Este las aguas del pequeño río Isuela y las de los arroyos del Tejar y de Lascellas, que pasa por la villa de este nombre.

Lo escarpado del cauce y la ausencia de llanos o vegas de formación moderna son causa de que los regadíos sean muy escasos y de reducidísima extensión.

De mayor importancia es el río Vero, y no deja de ser curiosa la etimología que un historiador atribuye a su nombre, que supone derivado de la palabra vasca *burno*, cuya significación es hierro (\*). No parece muy justificada esta afirmación, pues no encontramos en la geografía de la región otros radicales de voces de aquel origen, ni tiene tampoco un gran interés el averiguarlo.

Lo que importa consignar es que las aportaciones aluviales y diluviales han permitido crear a lo largo del curso de este río zonas de cultivo de huerta bastante interesantes, especialmente desde Castillazuelo a Barbastro, cuya vega se riega con aguas del Vero.

La presa de derivación de la acequia principal está situada aguas abajo de Pozan de Vero, a unos dos kilómetros al Sur de esta villa, y debe ser de construcción bastante antigua porque existen unas ordenanzas de la Junta de riegos de San Marcos, que fueron acordadas en 1735, y en ellas se alude a una remota fecha de uso de la acequia alta de la ciudad.

El clima es extremado, tanto en invierno como en verano, siendo frecuentes las nieblas en la región de Barbastro.

(\*) También pudiera tener el origen en el radical *bero*, que significa caliente.

#### IV

### GEOLOGÍA

Poca variedad de terrenos geológicos se encuentra en el territorio comprendido dentro de los límites de la Hoja de Barbastro, y si no fuera por las pequeñas ventanas abiertas en los movimientos tectónicos, por las que asoman retazos de terrenos más antiguos, quedaría casi reducido este capítulo a la descripción del Oligoceno en su tramo más sencillo y monótono.

Parecía encerrar el estudio de esta Hoja un tema de verdadero interés que, aunque circunscrito aquí a una pequeña extensión, es parte de un problema que ha dado lugar a muchas hipótesis que trataban de resolverlo, sin conseguirlo de un modo completo.

El problema es el de fijar la línea divisoria entre los terrenos Oligoceno y Mioceno en todo el gran contacto que necesariamente tiene que existir entre estos dos terrenos.

La carencia total de fósiles en grandes extensiones de terreno; la semejanza, por no decir igualdad, de las rocas que los constituyen, formadas por los mismos elementos y en idénticas condiciones de formación, han dado lugar a la imprecisión en el señalamiento de los límites de ambos terrenos.

Partiendo del Este, de un terreno perfectamente definido como Oligoceno, se va avanzando por terrenos semejantes, sin encontrar nada que indique con suficiente seguridad un cambio en la edad de la formación que se recorre, hasta llegar a pisar terrenos clasificados por sus fósiles como miocenos. Lo mismo ocurre si se parte del Oeste, pisando sobre un terreno clasificado hasta ahora como Mioceno, por el que se llega, sin un cambio sensible, a pisar el Oligoceno.

Es evidente que si hay dos terrenos distintos que se juntan tiene que existir una línea límite que los separe, y el precisar esta línea, o por lo menos los caracteres esenciales en que se funda su trazado, es el problema planteado.

Se comprende con esto fácilmente el gran interés científico que tiene el señalar de una manera precisa y con un criterio fijo los límites, no sólo en el territorio de la Hoja, sino también en todo el extenso perímetro del terreno Oligoceno donde se presenta la misma dificultad.

He tenido la oportunidad de hacer este estudio, en toda la supuesta faja de contacto, con mis antiguos compañeros de Región don Agustín Marín y don Augusto de Gálvez-Cañero. Han sido varias las hipótesis que hemos ido forjando, y todas ellas se venían a tierra, después de haberlas podido sostener más o menos tiempo, al tropezar con la realidad, que no nos las admitía.

Tiene en general el terreno Oligoceno una tonalidad de conjunto rojiza, y es grisácea la del Mioceno, pero no es esta característica suficiente para apoyar en ella una delimitación de terreno.

El terreno Mioceno está casi en su totalidad en su primitiva posición, sin haber sufrido cambios sensibles, trastornos ni dislocaciones; el Oligoceno, en cambio, está, dentro de esta gran mancha, muy torturado, levantado en fuertes anticlinales, que han sido los que dieron lugar al descubrimiento de las sales potásicas en Cataluña. Pero tampoco se puede tomar esta diferencia como carácter definitivo para su clasificación, ya que dentro de este mismo terreno Oligoceno, en las zonas más alejadas de los ejes anticlinales, están sus estratos sensiblemente horizontales y sin trastorno alguno.

En algún sitio parecía existir una discordancia, y era entonces interesante el seguir los bancos en supuesta discordancia, pero en esta búsqueda se llegaba a un punto en el que quedaba el banco mioceno debajo de los que considerábamos como oligocenos.

La hipótesis que parece tener más partidarios, ya que, hasta ahora, no se sabe que se la haya encontrado ninguna dificultad insuperable, es la de considerar como oligocenos todos los grandes bancos de areniscas bastas, tan constantes en la región, y que son los que más influyen en la topografía del terreno.

Aceptada esta hipótesis, queda toda la Hoja de Barbastro dentro del Oligoceno, por llegar los bancos de arenisca hasta formar el cerro donde se levantan los restos del histórico castillo de Monte Aragón, y avanza este terreno hasta muy cerca de la capital de la provincia, dentro de la vecina hoja, que lleva por nombre Huesca y por número el 286.

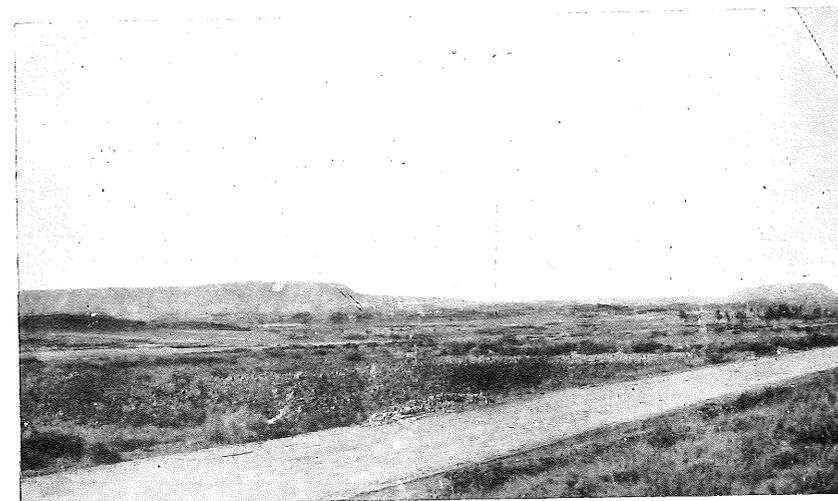
### Trías

En el ángulo NE. de la Hoja de Barbastro y ocupando una pequeña extensión de territorio, se encuentra el terreno Triásico encerrado dentro de la cuadrícula A-5, en forma diapírica sumamente trastornado y plegado.



Aspecto frecuente de los cultivos en el Oligoceno.

FOT. 1



El Oligoceno sensiblemente horizontal.

FOT. 2

Existe dentro de estos terrenos una zona con margas tableadas, estrechas, con abundantes restos fósiles y otra menos plegada con bancos calizas más gruesos, de colores oscuros, sin restos fósiles y a menudo fétidas en sus fracturas; estos bancos se arrumban al NNO. con unos 70° de inclinación, que por su aspecto y sus menores trastornos habíamos considerado como cretáceos, pero en un estudio hecho por los Sres. Almela y Ríos, que abarca una zona más extensa que la limitada por nuestra Hoja, las consideran como pertenecientes al terreno triásico por su igualdad con otras próximas situadas fuera del contorno que encuadra la Hoja de Barbastro, claramente definidas, por sus fósiles, como triásicas, y con gusto nos amoldamos a este criterio.

En las margas tableadas, más o menos aporcelanadas, presentan algunas veces en sus lisos abundantes y menudos restos fósiles en agrupaciones gregáreas del tipo tan característico en muchas formaciones triásicas, sobre todo del Muschelkalk.

Se encuentra abundancia de fósiles (*Nucula gregarea* y muchos restos de naticas y myophorias, entre las que se han podido clasificar la *Natica gregarea* Schlot y la *Myophoriopsis gregarea* Munst.

En otra zona de la misma mancha se encuentran margas abigarradas y yesos sumamente torturados. En algún sitio se ve claramente su continuidad y composición en cortos trechos. Saliendo de Hoz de Barbastro, hacia el Norte, por el camino de Naval, a unos dos kilómetros, se atraviesa una faja de terreno compuesto de calizas cavernosas y algunas margas yesíferas; este terreno rodea el cerro de calizas cuyos bancos buzan unos 45° al Norte, mientras que en los altos del borde oriental de la Hoja buzan hasta 80° al ONO.

En el kilómetro 16 de la carretera de El Grado a la Hoz de Barbastro, entre las margas, aparece un lentejón de caliza gris, tableada, bien estratificada, que contiene un nivel abundante de *Nucula gregarea*.

La serie de calizas en bancos gruesos que alternan con otros delgados de margas y calizas hojosas y tableadas, bien estratificadas, pero muy trastornadas y, a veces, milonitizadas, mostrando las margas un plegamiento secundario menudo, dentro de los trastornos y plegamientos generales. Las calizas son de colores oscuros, variando del gris oscuro y marrón al negro; a menudo son fétidas.

En el mapa se han delimitado estas dos zonas.

No es fácil asegurar de una manera concluyente si estos elementos triásicos pertenecen al Keuper o al Muschelkalk. Más tendencia sentimos a colocarlos dentro del primer grupo, pero nos queda el temor de que nos rechazara esta clasificación el Dr. Martín Schmid, perseguidor del Keuper en España.

Más al Norte, ya fuera de los límites de la Hoja de Barbastro, existen unos manantiales salados, cuyas aguas se aprovechan para la obtención de sal común.

### Cretáceo superior

Unicamente se encuentra este terreno, dentro del territorio de la Hoja de Barbastro, en dos pequeños brotes diapíricos, sin relación estratigráfica alguna con el Oligoceno circundante, aunque ligado en su salida con un retazo del Eoceno, contemporáneo en su aparición.

Las manchas cretáceas están situadas dentro de las cuadrículas C-4, D-4, y forman dos pequeños cerros calizos, sobre uno de los cuales se levanta el famoso Monasterio de Santa María del Pueyo, regentado por los Padres Benedictinos.

Estas manchas cretáceas están formadas por calizas de colores claros, rosadas y grises. Son calizas con rudistos cuyas huellas se observan con completa claridad.

### Eoceno

IPRESIENSE (?).—Dos estrechas y alargadas manchitas, de dimensiones totales sumamente pequeñas, aparecen en brote diapírico en contacto totalmente discordante con el Oligoceno por uno de sus bordes y, por el otro, con el Cretáceo, que por tener el mismo origen diapírico tiene, como él, su estratigrafía completamente trastornada.

Están situadas estas dos manchitas en los cuadrantes de la Hoja C-4 y D-4, y forman dos cerros calizos, conocidos con el nombre del Pueyo de Barbastro.

El brote diapírico está situado en la rama Norte del anticlinal y próximo a su eje.

Las calizas son blancas y gris rosadas; contienen abundantes miolites y alveolinas de gran tamaño y de formas alargadas.

Los Sres. Almela y Ríos han hecho la observación de que en la zona pirenaica, por ellos estudiada, las calizas ricas en alveolinas y que no contienen nummulites, son características de la base del Eoceno y colocan, por tanto, el afloramiento eoceno del Pueyo de Barbastro en el tramo Ipresiense, por analogía con las calizas encontradas en otros lugares.

### Oligoceno

La potente masa de conglomerados marginales o basales marginales, tan característica del Oligoceno, que suele dar al suelo una topografía especial inconfundible, está apenas representada en la Hoja, al NE. de Adahuesca, como apéndice más meridional de la banda continua que orla el Oligoceno en su margen nórdica.



Fuente en la orilla del río Vero, en Barbastro.

For. 3



Carretera de Hoz de Barbastro.

For. 4

El Oligoceno, dentro de los límites de esta Hoja, está casi todo él formado por alternancias de bancos de pudinga de grano menudo, margas y areniscas, con espesores importantes, principalmente las últimas. El espesor total de este tramo debe de ser muy grande, pues en el sondeo de Tamarite de Litera se cortó, antes de llegar a los yesos, un espesor de unos 800 metros.

Este tramo está alterado por la influencia del anticlinal que ha hecho levantarse sus capas hasta cerca de la vertical, dejando salir en las proximidades del eje una enorme masa de los terrenos subyacentes.

Todo este tramo tiene un tinte general rojizo, tan típico y constante, que ha sido uno de los caracteres diferenciales con los que se ha tratado de establecer una separación entre los terrenos pertenecientes a esta edad y los miocenos.

Debajo de esta facies roja del Oligoceno se encuentran las enormes masas de yesos y el contacto entre estos dos tramos suele hacerse por el intermedio de unas calizas tableadas colocadas en la base de los bancos más bajos de areniscas.

Debajo de estas calizas tableadas y en contacto con ellas se encuentran unas hiladas de yesos blancos, interestratificadas, con pequeños lechos de tierras y margas rojas y grises y algún pequeño banco de arenisca gris ceniza.

La formación de yesos llega a adquirir enorme potencia, como se ha comprobado en varios de los sondeos hechos para los reconocimientos de sales potásicas infrayacentes de esta formación yesosa. A medida que se profundiza en ella van siendo más estrechas y menos frecuentes las pequeñas capas margosas que separan unos bancos de otros y se encuentran algunas hiladas de anhidrita.

Dentro del Oligoceno de la Hoja hemos separado de una manera clara el tramo yesoso, que entra con gran anchura en la Hoja por su ángulo SE., para ir estrechándose progresivamente conforme se avanza hacia el Norte, cerrándose este afloramiento al NE. de Azlor, sin que se vuelva a presentar en el recorrido del anticlinal.

Sobre el kilómetro 38 de la carretera general de Huesca a Barbastro, y enfrente del pueblo de Peraltilla, están las areniscas sobre las capas de margas, en bancos con corridas extensas y uniformes, con buzamiento hacia el Sur. En esta misma forma continúan los estratos, con menores inclinaciones de las capas conforme se alejan del eje del anticlinal, y próximamente sobre el paralelo  $42^{\circ}2'30''$  se colocan sensiblemente horizontales, continuando en esta posición en todo el ángulo SE. de la Hoja, en las cuadrículas *D-1* y *D-2*.

Esta horizontalidad continúa hacia el Norte en la cuadrícula *C-1*, notándose el movimiento producido por el anticlinal en las cuadrículas *A-1* y *B-1*.

A lo largo del río Isuela los estratos, con buzamientos  $4^{\circ}$  a  $5^{\circ}$  al Norte, se tienden con gran uniformidad.

Por no encontrarse en el Oligoceno que estudiamos las calizas gris azuladas, casi únicas capas portadoras de fósiles dentro de la enorme mancha catalana-aragonesa-navarra, no se ha hallado ningún fósil perteneciente a este terreno, y si no fuera por el afloramiento del tramo yesoso debido al anticlinal, poco se podría haber dicho sobre el Oligoceno, principal componente del terreno que constituye la Hoja de Barbastro.

### Cuaternario

**TERRAZAS.**—Sólo está representado este terreno por algunos restos de terrazas, la mayor parte de tan reducido tamaño que no son representables en el mapa, so pena de falsear mucho sus dimensiones; al mismo tiempo su espesor es, en la mayoría de los casos, tan pequeño, que se reduce a un ligero recubrimiento del terreno Oligoceno subyacente.

Sólo tres manchas han sido señaladas en el mapa.

La más importante en dimensiones es la formada por el río Alcanadre, cerca del pueblo de Barbuñales, situada en las cuadrículas 2-C y 2-D. Está comprendida entre las curvas de nivel de 420 a 440; llega a las mismas casas del pueblo de Barbuñales. Se apoya sobre un terreno Oligoceno de capas horizontales, a las que sólo recubre, en algunos sitios, con una ligerísima capa de cantos rodados.

Le sigue en importancia, pero de muchísimo menor tamaño, la que está situada sobre la carretera de Lascellas a Angües, en los kilómetros 27, 28 y 29, en la cuadrícula 2-B. Esta terraza está formada por el río Alcanadre.

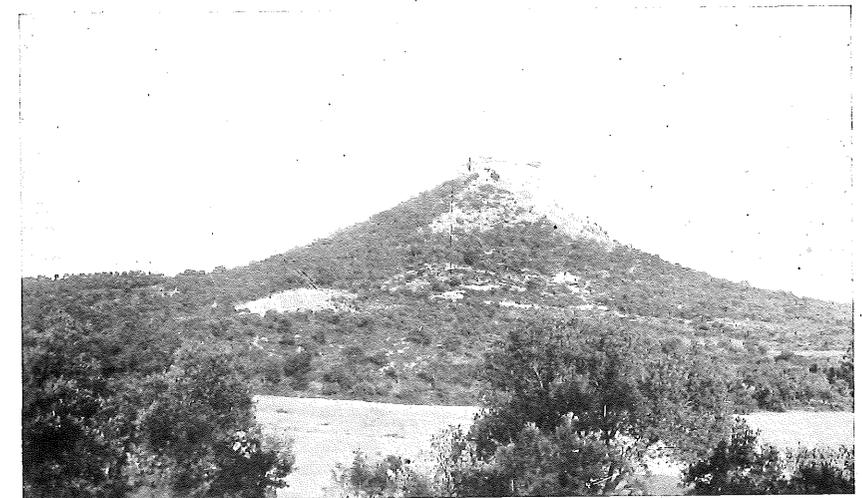
La última y más reducida de las tres está situada en el cuadrante A-2, en la carretera que va de Bierge a Abiego, sobre el kilómetro 3, y está formada por el río Isuela.

En el río Vero hay algunas pequeñas huertas plantadas en los mínimos aluviones del río, pero su anchura es mínima y casi quedan representadas por la línea que dibuja y representa al río.



Contacto del Oligoceno, a la izquierda, con las calizas cretáceas; se ve el carácter transgresivo del Oligoceno. Empalme de las carreteras de Hoz de Barbastro con la de Barbastro a Noval.

For. 5



Santa María de Pueyo. Asomo eoceno y cretáceo en la rama Sur del anticlinal.

For. 6

## TECTÓNICA

---

Sólo dos unidades tectónicas hay que considerar en el territorio que nos ocupa.

La primera y más importante es el trastorno post-oligoceno, que ha dado lugar al importante anticlinal que casi diagonalmente, de NO. a SE., corta toda la superficie de la Hoja.

La segunda son fenómenos diapíricos; uno combinado con el anticlinal, y sobre su rama NE., que ha producido la salida del Eoceno y del Cretáceo en el Pueyo de Barbastro, y el otro con afloramientos del Trías en el ángulo NE. de la Hoja.

El anticlinal post-oligoceno, continuación del de Tamarite de Litera, es a su vez prolongación del tan conocido y estudiado, por su relación con las sales potásicas, de Cardona.

El anticlinal entra en la Hoja con la máxima potencia de yesos en su eje, y va, conforme avanza hacia el Norte, reduciendo su espesor de yesos, que llegan a desaparecer sobre el paralelo de Azlor, y continúa, hasta salir de la Hoja, por cerca de Bierge, en la cuadrícula A-2, para seguir fuera del contorno de la Hoja y desaparecer poco después de haber salido de ella.

Es este anticlinal de una marcada disimetría en sus dos flancos. En su rama Sur los buzamientos son muy fuertes y continúan con altos valores a bastante distancia del eje; en la rama Norte las capas se encuentran sensiblemente horizontales a muy pequeña distancia del eje. Esto parece indicar una posible rotura a lo largo del eje y que la rama Sur ha montado sobre la Norte.

Los afloramientos de yesos en el eje del anticlinal, muy trastornados, dan la impresión de que ha contribuido a su salida un fenómeno de diapirismo. Comprueba este aserto la aparición en el Pueyo de Barbastro del Eoceno y del Cretáceo, que indudablemente han

hecho su salida por un empuje tectónico en el que predominaba una fuerza con componente de abajo a arriba.

El fenómeno diapírico del Pueyo de Barbastro forma un verdadero espolón calizo sumamente trastornado, en cuya aparición no debe haber sido ajeno el Triás con sus yesos.

Una elevación en las hiladas del Oligoceno, en las proximidades del fenómeno diapírico, nos indica que éstos son también post-oligocenos.

## VI

### PALEONTOLOGÍA

#### Triás

En el terreno Triásico se han encontrado abundantes restos de *Nucula gregarea* y gran variedad de restos del tipo natica, myophoria, etcétera, entre los que se han clasificado:

*Myophoriopsis gregarea* (Munst).  
*Natica gregarea* (Schlot).

#### Cretáceo

Las calizas cretáceas contienen gran cantidad de secciones de rudistas, predominando los hippurites y algún sphaerulites imposibles de separar de las calizas y de hacer su clasificación.

#### Eoceno

En las pequeñas manchas eocenas se encuentran, en sus bancos calizos, abundantes restos de miolites y alveolinas, estas últimas de forma alargada y algunas de gran tamaño.

Entre éstas se han clasificado:

*Alveolina subpirenaica*, Leym.  
— *longa*, D'Arch.  
— sp.

## HIDROLOGÍA

---

Por la constante alternancia de potentes bancos de arenisca con lechos de margas es fácil comprender la posibilidad de encontrar gran número de niveles acuíferos, aunque en general de pequeño caudal, pero suficientes en la mayoría de los casos, no sólo para abastecer a los habitantes de los pueblos, cubriendo sus necesidades con relativa amplitud, sino hasta para convertir en regadío pequeñas extensiones de terreno.

Es más que probable conseguir con labores adecuadas el aumento de los caudales en muchos de estos manantiales, en los que la mano del hombre ha tomado muy pequeña parte para conseguirlo.

Por regla general manan estas aguas en el contacto de los bancos de areniscas y margas, y sería fácil, aumentando la zona de captación, aumentar el caudal.

En la capital de la región, Barbastro, se utilizaban unas fuentes que manan junto al cauce del río Vero, de las que da idea la fotografía núm. 3, que copia una casi monumental fuente en la misma orilla del río.

En la actualidad dispone la población para su abastecimiento de un importante sistema de distribución de aguas potables. Este sistema de distribución está constituido por un pozo abierto en la orilla del río Vero, del que se elevan las aguas a unos depósitos cubiertos, desde los que es distribuida el agua hasta las casas por una importante red de tuberías.

Los pueblos comprendidos dentro de los límites que acotan la Hoja de Barbastro tienen resuelto su problema como se indica en la siguiente relación, sin que hayamos encontrado nada extraordinario en estos manantiales que merezcan una relación especial, que sólo conseguiría alargar inútilmente esta Memoria, sin ningún beneficio para el que tuviera que leerla.

## TÉRMINOS:

Abiego .....	Fuente, de 2 a 8 l/s.
—	Fuente, de 5 a 20 l/s.
Adahuesca .....	Fuente pública, 30 l/m. Riego, lavadero y abrevadero.
—	Cantarielle, 40 l/m.
Angües.....	3 a 5 l/s. Consumo público.
Azara .....	Ventosa. Muy pequeño caudal.
—	Fuente. Muy pequeño caudal.
—	La Fondota, de 12 a 80 l/s. Riegos.
—	F. Cardiel, de 6 a 15 l/s. Abastecimiento del pueblo.
—	Fuensanta, de 6 l/s. Abastecimiento y riego.
Azlor.....	La Habanera, 3 l/s. Riego.
—	Paragüelo, 1,5.
—	El Cardiello.
Barbuñales .....	La Fuente, 3 l/s. Consumo y riego.
Bierge. ....	Piliella, de 4 a 12 l/s.
—	Binale, de 2 a 8.
Casbas de Huesca...	Fuente del pueblo, de 0,5 a 2 l/s. Potable para el consumo del pueblo.
Castillazuelo.....	Aprovechan el agua del río Vero y riega unas 55 hectáreas.
Crogenzan.....	La Fuente, de 0 a 10 l/s. ¿Agua cruda?
—	Franconesillo, de 1 a 8. ¿Agua cruda?
—	El Sellan, de 0 a 6. ¿Agua cruda?
Hoz de Barbastro ...	No hay ninguna fuente.
Huerta de Vero ....	No hay ninguna fuente. Utilizan el agua del río Vero.
Junzano .....	Colret, de 0,5 a 2. Potable.
—	Fuente, de 1 a 4. Potable.
Lascellas.....	Los Cinas, de 1 a 3 l/m.
—	Fuente pública, de 80 a 100 l/m.
Peraltilla.....	La Fuente.
—	Condaras. Potable.
Pertusa .....	Fuente Compeleto. Potable.
—	Fuente Compeleto. Potable.
—	Manantial La Val. Potable.
—	La Val. Acequia que procede de La Fuente El Barbuñales. Potable.
Ponzano .....	Ponzano, de 0,05 a 0,09 l/s.
—	La Fuente, de 0,11 a 0,15 l/s.
—	La Fontanela, de 0,10 a 0,15.
Pozan de Vero.....	Fuente dos caños, de 1 a 3 l/s.
—	Fuente pública, de 0,1 a 0,5 l/s.

Salas Altas ....	Fuente pública, de 0,1 a 0,5.
—	Fonciellas, de 0 a 0,25.
Salas Bajas .....	Noria. Agua cruda.
—	Noria. Agua cruda.
—	Noria. Agua cruda.
—	Usuella, de 0 a 0,750. Potable.
—	Fuente, de 0,4 a 1. Consumo y riego.
—	San Salvador, de 0 a 0,750. Consumo y riego.
Siero de Huesca.....	La Paúl, de 0,25 a 1. Potable; consumo del pueblo.

## MINERÍA Y CANTERAS

---

Ninguna mina es conocida en la región, y sólo pequeñas canteras de yeso, situadas en las proximidades del eje del anticlinal, abiertas para usos locales y sin importancia alguna, se encuentran dentro de la Hoja.

De los bancos de areniscas se sacan bloques para edificar, que son los usados comúnmente en la región, a pesar de su mala calidad, por la carencia de otros materiales más apropiados para este uso.

Hubo una cierta esperanza de encontrar la continuación del criadero de sales potásicas de Cataluña, por tratarse de igual terreno y del mismo anticlinal que, en aquella favorecida región, acercó a la superficie tan extraordinaria riqueza, pero el fracaso de los reconocimientos en Tamarite, alejaron la probabilidad de tan feliz hallazgo y la posibilidad de que se intentaran por allí nuevos reconocimientos.

En el ángulo NE, cuadrícula A-5, se encuentran aguas saladas, que se utilizan para obtener sal común, pero ya no son oligocenas, sino de origen triásico.

## FE DE ERRATAS

*En el mapa:* Donde dice Puello, debe decir Pueyo.  
Donde dice Burceat, debe decir Burceta.

*En los cortes:* Donde dice Adahuega, debe decir Adahuesca.

*En la memoria:* En la fotografía 6, donde dice Santa María de Pueyo,  
debe decir Santa María del Pueyo.