

LA GEOLOGIA DELS VOLTANTS D'OGASSA

J M. Costa
L. Rodríguez
D. Puig

1. Introducció

Si bé en l'actualitat Ogassa és un indret ben conegut per molts viatgers i naturalistes de la comarca del Ripollès, a gairebé ningú se li escapa que Ogassa és un nom estretament lligat a una intensa activitat minera, que es desenvolupà des de mitjan segle passat fins a mitjan d'aquest. És per les seves mines de carbó que fins fa ben poc Ogassa era coneguda arreu, i és per això que ha esdevingut un referent geològic de la nostra comarca. Aquest treball pretén ésser una eina divulgativa de la Geologia d'aquesta part del Ripollès, i de la relació existent entre els estrats de carbó i la ubicació d'algunes de les seves mines principals.

2. Objectius i metodologia de treball

Tal i com apuntàvem en la introducció, els objectius d'aquest treball són donar a conèixer, de la forma més entenedora possible, la composició i l'estructura geològica dels voltants d'Ogassa, explicar sota quines condicions geo-ambientals es formà el carbó i finalment, establir la relació existent entre la posició estratigràfica i tectònica dels nivells de carbó i la disposició de les principals mines i galeries. És un treball basat sobretot en els estudis que prèviament s'hi havien realitzat. Tot i això, hem aixecat tres sèries estratigràfiques al camp, amb la finalitat de caracteritzar les unitats litostratigràfiques ja definides, i hem realitzat una cartografia geològica a escala 1:5.000, basada en la cartografia 1:50.000 publicada, en la qual hi hem introduït les modificacions que hem estimat oportunes, fruit de les nostres observacions de camp.

3. Antecedents

Els primers treballs publicats a l'àrea d'Ogassa corresponen als estudis geològics efectuats per l'empresa explotadora dels jaciments de carbó, la «Hullera vasco-leonesa», realitzats en l'any 1885 per Maestre. En aquest treball s'exposa la posició dels nivells carbonosos dins la sèrie estratigràfica, així com les seves direccions de cabussament en diferents

indrets. La seva consulta també ens ha permès conèixer el traçat exacte de les galeries principals.

Dels treballs recents destaca el de Gisbert et al. (1983), en el qual s'hi estudia l'Estèfano-Permià, període del Paleozoic durant el qual es formaren els nivells de carbó de tot el Pirineu Oriental. Dins l'Estèfano-Permià hi descriuen diverses unitats litostratigràfiques així com també l'estructura tectònica que presenten aquests materials. Pel que fa als estudis tectònics de l'àrea, cal destacar el de Muñoz (1985) i el de Muñoz et al. (1986), que donen a conèixer l'estructura tectònica del Pirineu Oriental.

Finalment cal assenyalar que en la cartografia 1:50.000 del «Mapa geológico de España» (fulla de Ripoll, núm. 256), s'hi exposen els resultats d'aquests treballs recents.

4. La Geologia dels voltants d'Ogassa

4.1. Marc Geològic

La zona d'Ogassa es troba situada dins del Pirineu Oriental. Aquest s'estén des de la Vall del Segre fins la Mediterrània. El Pirineu és una serralada de plegament que durant la seva història geològica ha sofert com a mínim dues orogènies: l'Herciniana i l'Alpina.

Damunt d'un sòcol pre-cambrià, en part representat pels gneissos de Núria, durant el Paleozoic, en una primitiva conca pirinenca, s'hi dipositaren un bon gruix de sediments predominantment marins. Durant l'Ordovicià, superior en aquesta conca hi hagué una intensa activitat volcànica. En el Carbonífer superior, les masses continentals del globus terraquí s'uniren en un únic supercontinent anomenat Pangea. La unió de les diferents masses donà lloc a diverses serralades de plegament, una de les quals corresponia al primitiu Pirineu. El conjunt d'aquests esdeveniments tectònics es coneix com a Orogènia Herciniana. És per això que els materials compresos entre el Cambrià i part del Carbonífer superior formen part de l'anomenat cicle hercinià.

Els estudis paleogeogràfics i paleoclimàtics indiquen que durant el Carbonífer superior, el Pirineu estava ubicat en àrees tropicals. Després de l'orogènia, en la primitiva serralada, a causa de moviments distensius post-orogènics, s'hi formaren unes depressions intramuntanyoses delimitades lateralment per falles. Aquestes s'anaren reblint de materials detrítics provinents de l'erosió de les àrees elevades. En les parts centrals de les depressions, s'hi formaren zones pantanoses, permanentment inundades, on s'hi desenvolupà una abundosa vegetació, afavorida pel clima tropical de què gaudia durant aquests períodes. Al mateix temps, a través de les fractures que delimitaven les depressions, hi tingué lloc l'ascensió de materials volcànics de caràcter explosiu, cosa que va propiciar la formació de dipòsits vulcanoclàstics (ignimbrítics), els quals s'intercalaven entre els materials detrítics que pro-

gressivament anaren reblint les conques. L'enterrament de les àrees pantanoses cobertes de vegetació, pels materials detrítics que s'anaren dipositant a sobre, donà lloc a la formació de nivells carbonosos, en transformar-se la matèria orgànica en carbó. És en aquest context geotectònic, paleogeogràfic i paleoclimàtic, que s'originaren els jaciments de carbó d'Ogassa. Aquests fets es produïren durant el Carbonífer (l'Estefanià) i l'últim pis del Permià, a finals del Paleozoic. És per això que els materials de l'Estefano-Permià, que afloren als voltants d'Ogassa, formen la part basal de l'anomenat cicle alpí.

Al Ripollès, el Pirineu Oriental es caracteritza per l'absència en el registre estratigràfic de la major part dels materials de l'era secundària (Mesozoic). Probablement això és conseqüència que durant aquesta època en aquesta zona hi predominaren els processos erosius. Per aquest fet, en aquesta part del Pirineu, damunt dels materials estefano-permians hi trobem directament uns materials d'origen lacustre, l'edat dels quals correspon a l'últim pis del Cretaci i al Paleocè (base de l'era terciària). Aquests materials es coneixen en tot el Pirineu com a fàcies garumnianes o com a Garumnià. Posteriorment, durant l'Eocè, a la conca terciària s'hi dipositaren un bon gruix de materials marins que esdevingueren continentals, a mesura que la conca s'anà reblint.

A finals de l'Eocè, la placa Ibèrica xocà amb l'Euro-asiàtica, com a part d'un fenomen d'escala mundial que donà lloc a l'Orogènia Alpina. El resultat d'aquesta col·lisió va ésser el rejuveniment de la serralada pirinenca. L'estructura tectònica del Pirineu actual és conseqüència d'aquesta orogènia. Durant la resta del Terciari, fins als temps actuals, en el Pirineu hi han predominat els processos erosius, que han anat modelant el relleu creat en l'orogènia Alpina.

4.2. Marc Estructural

L'orogènia Alpina originà un seguit d'estructures (principalment plecs i encavalcaments), amb una direcció predominant E-W (fig. 1). En el Pirineu Oriental, es poden diferenciar tres grups de làmines encavalcants (Muñoz et al., 1986, fig. 1):

a/ Làmines encavalcants inferiors: es disposen sota l'encavalcament de Serra Cavallera i les constitueixen materials del Cambro-Ordovicià i de l'Ordovicià superior, recoberts per materials garumnians.

b/ Làmines encavalcants intermèdies: es situen entre els encavalcaments de Serra Cavallera i de Vallfogona. Aquest grup de làmines formen l'anomenat mantell del Cadí. Els materials que les conformen corresponen al Devonian i al Carbonífer, que es troben recoberts per materials estefano-permians, garumnians i eocens. La Unitat Cadí presenta una estructura sinclinal (sinclinal de Ripoll), el flanc N de la qual és tectònicament complex, ja que sovint s'hi desenvolupen apilaments antiformalment o dúplex. El flanc S esdevé

una estructura encavalcant (encavalcament de Vallfogona) sobre els materials que representen el trànsit entre el Pirineu i la Depressió de l'Ebre.

c/ Làmines encavalcants superiors: en el Pirineu Oriental hi són representades tant en l'extrem E (unitat Figueres-Montgrí), com en l'extrem W (mantell del Pedraforca). Ambdues estan formades predominantment per roques mesozoiques que encavalquen els materials terciaris del mantell del Cadí.

El sector d'Ogassa està situat en el flanc N del sinclinal de Ripoll, dins del mantell del Cadí. En la figura 2 (Muñoz et al., 1986) s'observa la complicació tectònica que presenta aquest flanc del sinclinal, amb la presència de superfícies d'encavalcament subparaleles als plans d'estratificació. Damunt l'encavalcament de Serra Cavallera, límit septentrional de la unitat Cadí, hi trobem materials del Devonian i del Carbonífer pre-hercinià, que constitueixen la geologia de la Serra Cavallera. L'Estèfano-Permià, objecte principal d'aquest treball, es disposa angularment discordant sobre els materials mencionats. En general, presenta un cabussament d'uns 50° vers el S, però en la sèrie estèfano-permiana, s'hi produeixen repeticions a causa de les superfícies d'encavalcament (fig. 2). Per sobre l'Estèfano-Permià i mitjançant una discordança, s'hi desenvolupen les facies garumnianes.

En la figura 4 (plànol geològic) podem observar-hi que l'Estèfano-Permià a més a més està afectat per nombroses falles de direccions principals NW-SE i NE-SW, les quals dificulten el seguiment espacial de les unitats litostratigràfiques que el componen.

4.3. L'Estèfano-Permià dels voltants d'Ogassa

Gisbert et al. (1983, in Muñoz, 1985), dividiren la sèrie estèfano-permiana d'Ogassa en tres unitats litostratigràfiques: la unitat de Trànsit, la unitat Roja Inferior i la unitat Roja Superior. Els signants del present treball hem aixecat tres sèries estratigràfiques (fig. 3), amb la finalitat de caracteritzar aquestes unitats i representar-les a una cartografia 1:5.000, que després s'ha reduït a l'escala adient per a la seva publicació (fig. 4).

4.3.1. Unitat de Trànsit:

La base de la unitat aflora en el sector septentrional (fig. 4), al peu de la Serra Cavallera. La base està formada per uns nivells de bretxes de lidites que es disposen en discordança angular sobre els materials carbonífers pre-herciniàns. Per sobre de les bretxes s'hi desenvolupen margues gris-negreses que presenten intercalacions de gresos de gra fi i diversos nivells de carbó (fig. 3). En aquests trams basals, i relacionades amb els nivells de carbó, hi trobem restes fòssils vegetals, d'entre les quals en destaquen les de falgueres. La sèrie

continua amb una alternança de gresos, margues gris-negroses (de vegades amb tonalitats vermelloses) i nivells de conglomerats. Entre els materials lutítics, s'hi intercalen cendres volcàniques.

Damunt d'aquests trams basals trobem un nivell de calcàries micrítiques, la importància del qual rau en què representa un nivell guia que permet correlacionar les sèries (fig. 3) efectuades en sectors separats per fractures importants. En consultar el treball de Maestre (1855), hem constatat que per als estudis previs a l'explotació del carbó, ja s'utilitzaven les calcàries com a nivells de referència, ja que el carbó sempre es troba per sota d'elles. Sobre les calcàries hi ha un tram format per una alternança de margues gris-negroses (de vegades vermelloses), de gresos, de microconglomerats, de conglomerats i, ocasionalment, de cendres volcàniques.

Tal i com podem observar a les figures 3 i 4, en la unitat de Trànsit hi hem diferenciat una part inferior i una part superior. Gisbert et al. (1983), ja consideraren que la part superior d'aquesta unitat és transicional amb la unitat Roja Inferior. Aquesta interpretació, amb la qual estem plenament d'acord, es manifesta per una major presència de lutites vermelles en la part superior de la Unitat de trànsit.

D'aquesta forma, la part superior comença amb la irrupció dins la sèrie d'uns nivells microconglomeràtics i sorrencs amb intercalacions de lutites vermelloses, damunt dels quals hi trobem materials vulcanosedimentaris de composició dacítica. La resta del tram, que és força potent, està format predominantment per lutites vermelles, entre les quals s'hi intercalen capes de gres, de microconglomerat i de conglomerat.

En conjunt, la unitat de Trànsit presenta una potència d'uns 285 m (120 m corresponents a la part inferior i 165 m corresponents a la part superior). Com ja hem comentat, aquests sediments es dipositaren en depressions intramuntanyoses delimitades per falles, originades posteriorment a l'orogènia Herciniana. Els materials erosionats dels relleus formats recentment es dipositaven en forma de ventalls al·luvials en aquestes conques. Aquests ventalls estan representats pels materials detrítics (conglomerats, gresos i lutites) que configuren la unitat de Trànsit. En les àrees centrals de les depressions s'hi formaren zones pantanoses cobertes d'una abundosa vegetació. El soterrament d'aquestes àrees, en reblir-se la conca, donà lloc als jaciments de carbó. En certs moments s'arribaren a formar conques lacustres on es produí la precipitació de carbonat de calci que va constituir els nivells calcaris que hi trobem. Paral·lelament a la sedimentació al·luvial i lacustre s'hi produïren episodis volcànics que donaren lloc a materials vulcanosedimentaris de composició dacítica i a dipòsits cinerítics.

4.3.2. Unitat Roja Inferior:

Com es pot observar a la figura 4, aquesta unitat aflora de forma irregular a la part central de l'àrea estudiada. En el sector més occidental presenta algunes repeticions a causa d'encavalcaments subparal·lels a l'estratificació. Només l'hem reconeguda amb detall a la zona compresa entre Ca l'Enginyer i la Plaça Dolça. La seva part basal està constituïda per nivells volcanso-sedimentaris de composició riolítica, alguns del quals corresponen a ignimbrites. Els nivells suprajacents consisteixen en una alternaça de lutites vermelles, gresos de gra groller, microconglomerats i alguns nivells de conglomerats poligènics (fig. 3).

En el sector mencionat, aquesta unitat només assoleix els 40 m de potència, fet relacionat amb què la seva part superior està afectada per diverses fractures que fins i tot provoquen la inversió del cabussament general de la sèrie. En aquest mateix sector el seu contacte amb la unitat Roja Superior és mecànic.

Durant els inicis de la sedimentació d'aquesta unitat, en la conca s'hi produeixen importants episodis volcànics probablement de caràcter explosiu, fet suggerit per la presència d'ignimbrites. D'altra banda, els materials detrítics representen el progressiu rebliment de la conca mitjançant ventalls al·luvials. Cal destacar la major presència de materials grollers i la pràctica absència de nivells pal·lustres i lacustres, respecte la unitat anterior.

4.3.3. Unitat Roja Superior:

En l'àrea situada als voltants de la Plaça Dolça aquesta unitat es posa en contacte amb l'anteriorment descrita mitjançant una fractura, encara que aquest contacte pot ésser angularment discordant. Aquesta discordança ja la posa de manifest Gisbert et al. (1983) a nivell de tot el Pirineu Oriental. Aquesta unitat està formada per nivells conglomeràtics amb intercalacions de lutites predominantment vermelloses. Els còdols són predominantment de composició calcària, característica que la diferencia de les unitats infrajacentes, les quals presenten conglomerats poligènics. Una altra característica pròpia d'aquesta unitat és l'absència de materials volcànics.

Des d'un punt de vista genètic, la unitat Roja Superior representa els últims episodis de rebliment al·luvial de les depressions estèfano-permianes. En l'àrea d'Ogassa, els materials fluviolacustres del Garumnià, reposen discordantment sobre els de l'Estèfano-Permià (fig.4).

5. Posició de les galeries de les mines principals dins dels materials estèfano-permians

En el plànol geològic de la figura 4, hi és representat el traçat de les galeries de quatre de les mines d'Ogassa: el de la mina Dolça, el de la mina Pinter, el de la mina Ramona i el

de la mina Juncadella. Així mateix, també hi assenyalen la posició de la mina a cel obert de Can Camps. El fet de presentar aquest traçat sobre un mapa geològic ens permet conèixer les unitats litostratigràfiques travessades per les galeries i també els diferents punts d'on s'extreia el carbó.

Tal i com hem explicat en capítols anteriors, els nivells de carbó es desenvolupen a la part basal de la unitat de Trànsit (fig. 3), per sobre de les bretxes de lidita que configuren la base de l'Estèfano-Permià i per sota de les calcàries que en part també caracteritzen la unitat de Trànsit. Aquest fet es pot observar a la mina a cel obert de Can Camps, on hi afloren els nivells carbonosos explotats fins a temps recents.

Si observem el traçat de la mina Juncadella podem veure que aquest s'inicia prop de Ca l'Enric i acaba vers el N, prop del contacte entre la Unitat de Trànsit i els materials prehercinians, la qual cosa corrobora el fet que la galeria es va perforar fins a trobar els nivells de carbó en la part basal de la unitat de Trànsit.

El traçat de la mina Ramona es situa en àrees més meridionals. Això podria semblar una contradicció, ja que la sèrie estèfano-permiana cabussa uns 50° vers el sud i el carbó es troba vers la base de la sèrie, però si observem les figures 2 i 4, dins la sèrie s'hi desenvolupa una superfície d'encavalcament subparalela a l'estratificació, que provoca una repetició tectònica de la sèrie i per aquest fet es tornen a trobar els nivells de carbó en àrees més meridionals.

El mateix passa amb el ramal principal de la mina Dolça, el qual presenta una direcció N-S i que, partint de les rodalies de la Plaça Dolça, mor sota la Plana de Can Martí, en àrees massa meridionals per la presència del carbó. Per això creiem que en aquest sector la sèrie també es repeteix tectònicament a causa de l'encavalcament esmentat en el paràgraf anterior, però en aquesta àrea es troba superficialment recobert per sediments col·luvials quaternaris barrejats amb els rebliments antròpics de les terralleres. En la figura 4, hi podem observar que el traçat de la mina Dolça presenta dues bifurcacions vers l'oest, les quals s'ajunten amb el traçat de la Mina Pinter, a la Riba dreta del torrent de la Font Gran. Aquestes galeries encara se situen més al sud que totes les anteriorment descrites. Aquest fet és conseqüència de l'estructura tectònica present al torrent de la Font Gran, la qual consisteix en dues fractures situades a banda i banda del torrent. La falla de la riba esquerra podria correspondre a una superfície d'encavalcament. Aquestes fractures provoquen una distorsió del cabussament de la sèrie, ja que si en tota l'àrea d'Ogassa aquest és d'uns 50° vers el sud, en el torrent de la Font Gran la sèrie cabussa vers l'E i, en l'àrea dels Tallers, arriba a cabussar fins i tot vers el nord. En aquest sector del torrent de la Font Gran, la part inferior de la unitat de Trànsit encavalca els materials que constitueixen la part superior de la mateixa unitat. És per aquest fet que en aquestes zones tan meridionals hi afloren els nivells de carbó ubicats estratigràficament a la part basal de la unitat de Trànsit i és també per això que algunes galeries de la mina Dolça i la de la mina Pinter s'ubiquen a sota d'aquest indret.

BIBLIOGRAFIA

Gisbert, J.; Garcia, S.A.; Gascon, F.; Martí, S.; i Broutin, J. «El Estefaniense, Pérmico y Triásico del Pirineo Catalán oriental. Cartografía 1:25 000, Sedimentología, Diagénesis y Recursos de interés económico». Informe intern. Servei Geològic de Catalunya, 1983. 118 pp.

Maestre, A. «Cuenca carbonífera de San Juan de las Abadesas». Imprenta, Fundición y Librería de D. Eusebio Aguado. Centro de documentación de la Hullera Vasco-Leonesa S.A. Madrid, 1855.

Muñoz, J.A. «Estructura alpina i herciniana a la vora sud de la zona axial dels Pirineus Orientals». Tesi Doctoral (inèdita). Barcelona, 1985. 1-305.

Muñoz, J.A.; Martínez, A.; i Vergés, J. «Thrust sequences in the eastern Spanish Pyrenees. Journal of Structural Geology». Vol. 8. (1986). pp. 399-405.

Vergés, J.; Martínez, A.; Muñoz, J.A.; Casas, J.M.; Cirés, J.; Fleta, J.; Pujadas, J.; Tosquella, J.; Sanz, J.; Saula, E.; Mató, E.; i Barberà, M. «Mapa Geológico de España Escala 1:50 000. Hoja de Ripoll (256, 37-11)». Instituto Tecnológico Geominero de España. Madrid, 1994.

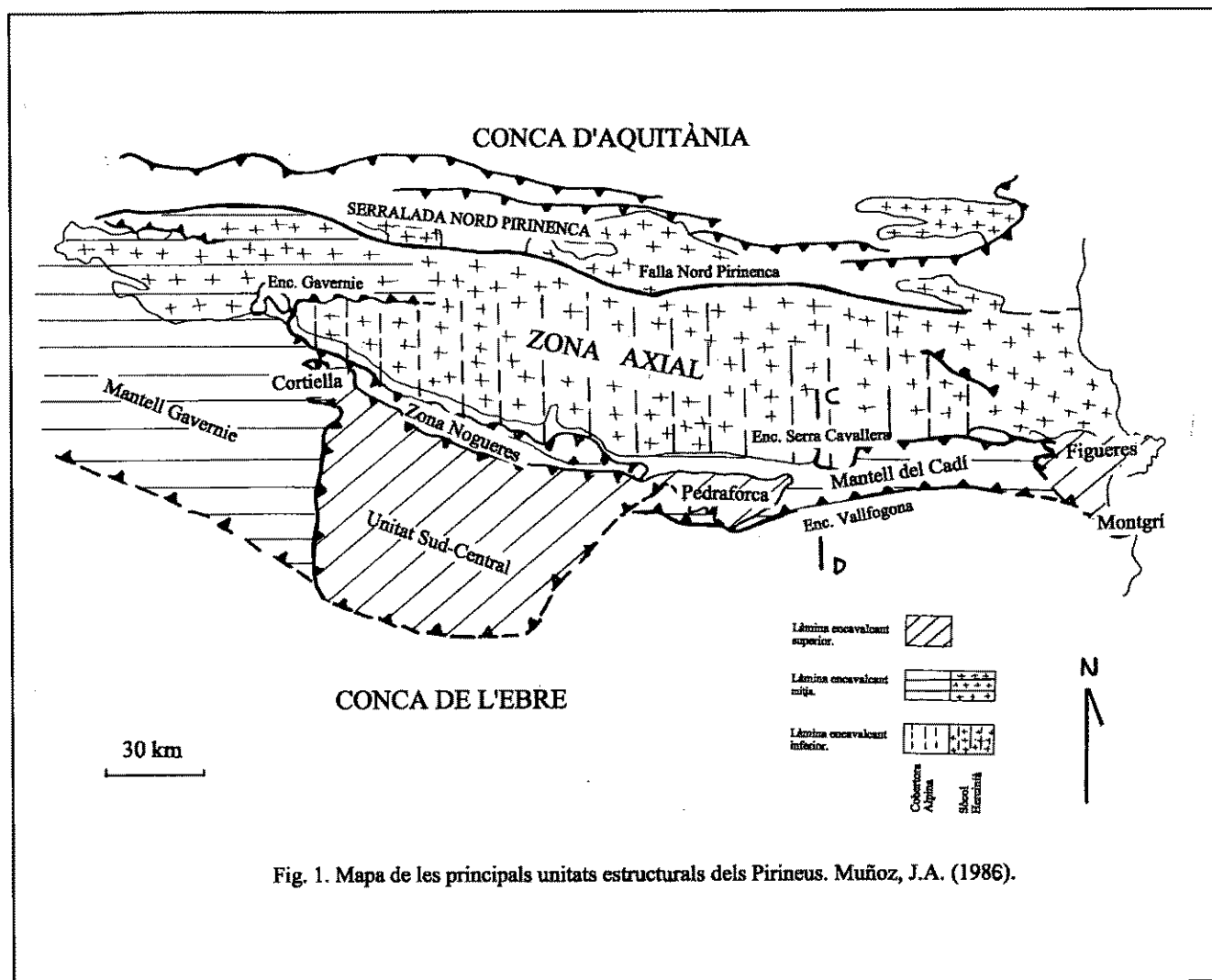


Fig. 1. Mapa de les principals unitats estructurals dels Pirineus. Muñoz, J.A. (1986).

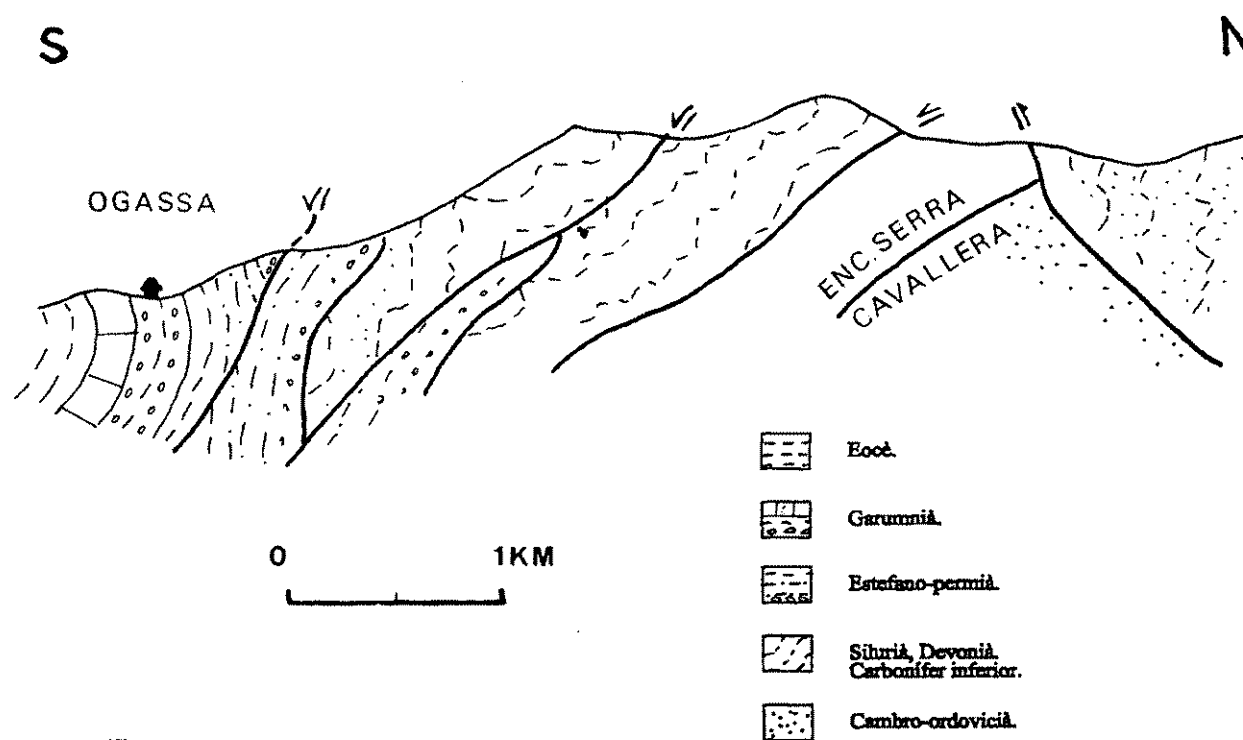


Fig. 2. Tall geològic que es mostra la disposició dels materials als voltants d'Ogassa.
Muñoz, J.A. (1986).

FIGURA 3

