

# EN EL PRIMER MAPA GEOLÒGIC

per Lluís Solé Sabarís

34 ( 258/Volum 2/abril 1982

ciència 15 )

Davant dels mapes geològics de Catalunya que es van publicant actualment, és difícil, per a qui no és especialista, formar-se una idea dels esforços que suposa indicar per mitjà d'una variada gamma de colors la diversitat de terrenys existents en un país com el nostre. Car fa poc més o menys un segle no existia cap mapa geològic d'Espanya i molt pocs d'Europa. I els mapes geològics actuals no s'han fet d'un cop sinó que representen la integració de l'esforç de diverses generacions de geòlegs que han anat estudiant els materials d'un país i, comptant amb els fòssils que s'hi han anat trobant, han pogut determinar-ne l'edat.



Lluís Solé i Sabarís (Gavà, 1908) és geòleg i geògraf. L'any 1943 va ser nomenat catedràtic de geografia física de la Universitat de Barcelona, on ha estat durant molts anys cap del departament de Geomorfologia i Geotectònica i ha exercit un rellevant mestratge. Membre de l'Institut d'Estudis Catalans, és doctor *honoris causa* de la Universitat de Montpeller i president de l'Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona. És autor de nombrosos treballs de geografia física i geomorfologia i d'història de la geologia. Aquest any ha estat una de les personalitats catalanes a les quals s'ha atorgat la Creu de Sant Jordi de la Generalitat de Catalunya.

Generalment els mapes geològics més antics són molt esquemàtics i no són gran cosa més que una mena d'assaig o templeig de representació de les classes de roques existents i de la seva possible edat, encara hipotètica. Fins i tot els primers intents es redueixen a la localització geogràfica dels jaciments miners, com en els mapes de Guettard que es van publicar a finals del segle XVIII d'alguns sectors d'Europa. Després, aquests *primers assaigs generals o de conjunt* són ja més complets i en la primera meitat del segle passat comencen a aparèixer els primers mapes geològics que mereixen aquest

nom, en els quals en representa amb diferents colors els diversos tipus de roques i si és possible la seva edat. Alguns dels mapes més antics d'Europa apareixen el 1743 a Anglaterra i es deuen a Christopher Packe i en color el 1812, gràcies a Smith; a Alemanya comencen el 1775. El primer mapa geològic de Suïssa (1823) i de bona part dels Alps es deu precisament a un català, el geòleg Carles Gimbernat, fill del gran cirurgià Antoni, el creador de les escoles barcelonina i madrilenya de cirurgia. La gesta de Gimbernat s'explica tenint en compte que s'havia format a Alemanya, a l'escola de mineria de Freiberg dirigida per Abraham G. Werner, la gran figura de la geologia alemanya d'aquells temps, principalment en els aspectes dedicats a la mineria. I una gran part dels primers passos de la geologia a Espanya es deu precisament a la influència de l'escola de mineria de Freiberg.

Després d'aquesta primera etapa inicial, els geòlegs es dediquen a rectificacions parcials o sectorials, completant i rectificat la representació d'aquells primers assaigs, els quals van essent superats amb les noves aportacions. Aquests *mapes sectorials* es van integrant a poc a poc en els *nous mapes de conjunt*, força diferents ja dels primers mapes inicials. Aquestes tres fases del mapa geològic es repeteixen successivament, i així cada nou mapa d'un país és millorat i modificat respecte

als anteriors. S'ha d'entendre, doncs, que el mapa actual és fruit d'una *sèrie d'aproximacions successives*.

Altrament aquest progressiu perfeccionament del mapa geològic ve condicionat per l'existència dels mapes topogràfics que li han servit de base per a representar-hi les observacions geològiques pertinents. Així, per exemple, a Espanya els primers mapes geològics es van haver de dibuixar sobre l'antic mapa planimètric de Coello, a escala 1:400.000, i es comprèn, atesa la petita escala del mapa, sense corbes de nivell ni cotes d'altitud, que la identificació dels afloraments geològics tan sols és aproximada. En els successius mapes espanyols a escala més detallada, 1:200.000, 1:50.000, etc., amb corbes de nivell, la representació gràfica dels terrenys geològics pot ser més exacta. I no parlem ja dels mapes aixecats per fotografia aèria, en els quals són representats els accidents topogràfics amb tota exactitud i que són un auxiliar poderós per al geòleg. Cal entendre, doncs, que tot mapa geològic requereix prèviament un mapa topogràfic i que la qualitat del primer depèn en gran part de la perfecció del segon.

A Espanya el primer mapa geològic del conjunt del país és del 1850 i es tracta d'una espècie d'esbós molt esquemàtic degut a Ezquerria del Bayo i publicat a Alemanya, però en el qual solament hi ha representada una part del país, i la

# CENTENARI DEL DE CATALUNYA

resta és encara en blanc, car es desconeixia la classe de materials que hi havia i la seva edat. En aquesta labor de pioner es destaca un altre geòleg d'origen alemany, Guillem Schulz (1800-1857), format a Göttingen, però possiblement relacionat amb els de l'escola de Werner, el qual havia acudit a Espanya atret per les seves mines i contractat el 1826 perquè s'encarregués de l'explotació de l'Alpujarra. Però aviat fou captat pels enginyers de mines formats a l'escola d'Almadén i que havien anat a Freiberg a perfeccionar les seves coneixences. Schulz va ser encarregat de la geologia de Galícia durant prop de cinc anys i va aixecar el primer mapa topogràfic d'aquella regió car no n'hi havia cap prou detallat, i sobre el seu mapa en va representar la geologia. Va ser el primer mapa detallat d'una part d'Espanya, publicat el 1835. Seguidament, amb el mateix entusiasme i competència, va fer durant anys la mateixa labor a Astúries, regió de gran interès miner, i aixecà el seu mapa geològic, que fins fa pocs anys va ser l'únic existent. En altres sectors peninsulars treballaren altres geòlegs primicers encarregats d'aquesta labor. Van ser figures destacades Bauzá, Ezquerria, Casiano de Prado, Mallada, Gonzalo Tarín, Palacios, Vilanova i Piera, etc.



## ELS PRIMERS INTENTS DE MAPES A CATALUNYA

A Catalunya la labor d'aixecament del seu mapa geològic va ser encarregada al ja citat Ezquerria del Bayo, que també s'havia format a l'escola de mines de Freiberg. Joaquim Ezquerria del Bayo (1793-1859) era un galleg fill del Ferrol, un dels molts espanyols exiliats a França en temps de Ferran VII, i va ser un dels geòlegs més qualificats de l'època. Va publicar, el 1850, a l'Acadèmia de Ciències de Madrid, un petit esbós del sector

NE de Catalunya, el qual comprèn bona part de la província de Girona a petita escala i per primer cop s'hi representa bastant correctament, gràcies als estudis del farmacèutic olotí Francesc Bolós, els claps volcànics gironins, però per a la resta del país no suposa cap progrés. Així, per exemple, la gran faixa de terrenys del secundari que forma la Serra-lada Pirinenca la fa arribar fins a Vic i Manresa, que avui sabem que pertanyen als terrenys terciaris. Altrament, les Garrotxes i les Guilleries, formades per granits i terrenys primaris, encara hi són representats com a pertanyents al terciari, etc. Així és que la seva aportació al mapa geològic de Catalunya té molt escàs valor.

En canvi, ha restat quasi ignorada la contribució d'un altre geòleg també format a l'escola de Freiberg, però que a causa dels seus càrrecs oficials no va arribar a publicar cap mapa de Catalunya malgrat haver-ne estat possiblement el primer autor. Em refereixo a Felip Bauzá i Ràvena (1802-1875), fill d'un altre científic mallorquí destacat, Felip Bauzá i Canyas (1759-1833), capità de navili. Bauzá i Ràvena havia nascut a Madrid i s'havia format a l'escola de Bergara, on pràcticament van començar els estudis geològics a Espanya per iniciativa del noble basc, del període il·lustrat, Francisco Javier Maria de Munibe, comte de Peñaforida, gràcies al qual va ser creada aquesta escola, que subsistí fins que va ser destruïda per les tropes franceses el 1894. Bauzá, un altre dels exiliats de l'època de Ferran VII, va tornar a Espanya el 1826, va ingressar ja gran a l'escola madrilenya d'enginyers de mines, successora de la d'Almadén, i va completar la seva formació científica a París, amb Gay-Lussac i amb Thenard, però sobretot a Freiberg amb Werner, on va ser diversos anys amb altres enginyers destacats, com Amar de la Torre, barceloní, el ja citat Ezquerria del Bayo, Gómez Pardo, Baranda.

Bauzá va ser president de la Comisión del Mapa Geológico de Espanya (1864-1875), però va deixar únicament unes

breus explicacions descriptives de les quatre províncies catalanes, raó per la qual el seu nom és gairebé ignorat per la historiografia geològica catalana. Un atzar m'ha portat a les mans el mapa geològic que va deixar fet i a punt de publicar de la província de Girona i als arxius de Madrid consta que figuren els altres originals que no he estudiat. El mapa de Girona està datat del 1873 i figurava entre els papers de l'arxiu de Lluís Maria Vidal existents en el departament de geomorfologia i tectònica de la Universitat de Barcelona.

Un estudi comparatiu del mapa inèdit de Bauzá amb el primerament publicat i degut al geòleg català Vidal i Carreras ens demostra que el mapa de Bauzá li va servir de base en gran part si més no per a les terres gironines. Si els altres mapes catalans de Bauzá tenen el mateix rigor científic, mereixen el màxim respecte. Molt més perquè consta en la seva biografia que van ser realitzats sense cap ajuda econòmica de l'Estat.

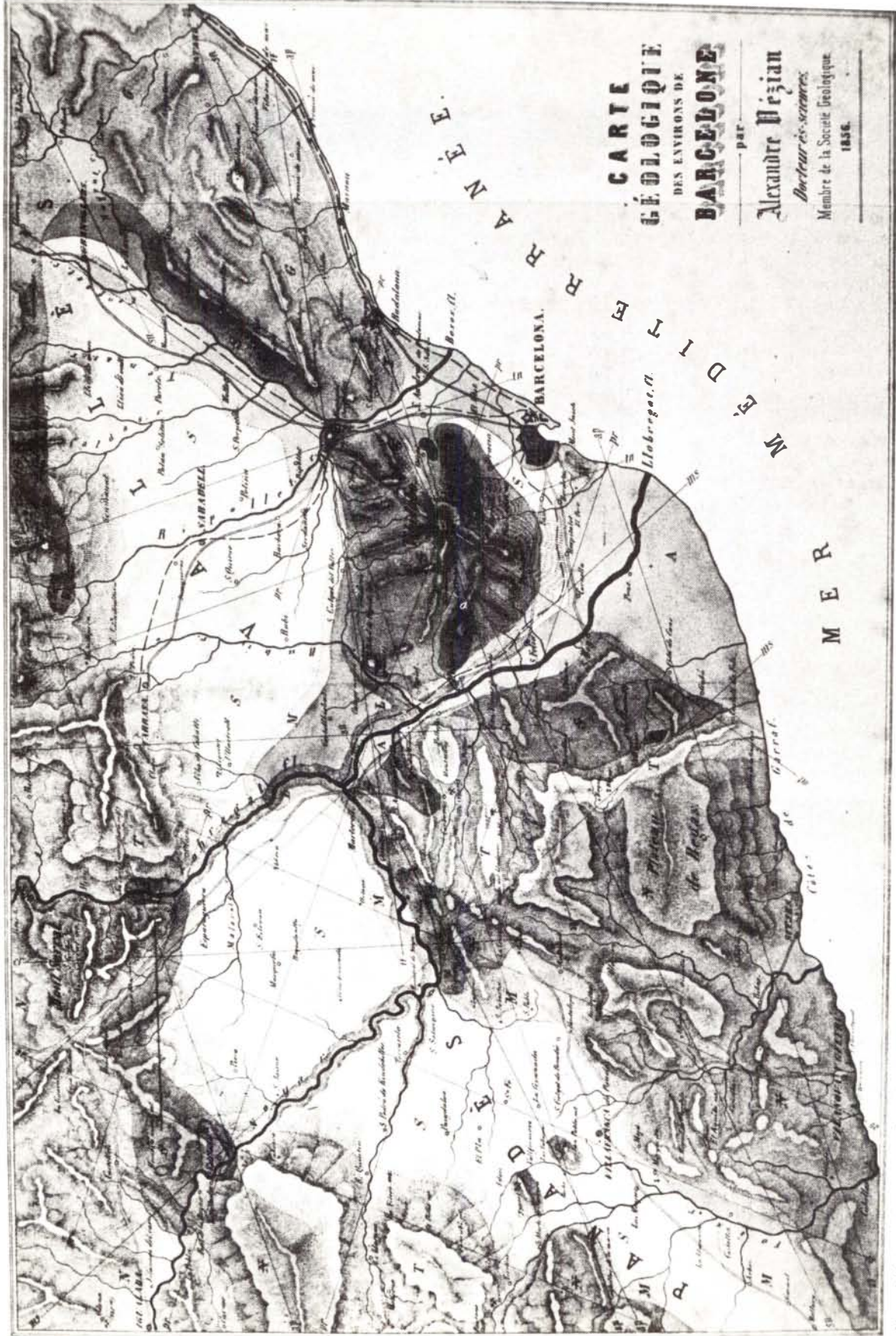
Sense voler treure cap mèrit a l'obra de Bauzá, cal recordar que anteriorment Gombau, ajudant d'estadística, havia publicat el 1877 un mapa de Tarragona a escala 1:600.000, en negre, però que havia estat preparat per l'enginyer Agustí Martínez Alzibar, i que aquest va deixar llest sense publicar.

Els projectes de mapa geològic venien ja de lluny, car havia estat pensat per al conjunt d'Espanya, segons consta a la R.O. del 1831 que l'encarregava oficialment a Angel Vallejo. Precisament s'hi diu: "Començant per Catalunya". Però una cosa són les disposicions oficials i una altra la realitat.

També als arxius de l'Instituto Geológico y Minero de España, a Madrid, figura un mapa geològic dibuixat sobre el topogràfic 1:500.000, francès, de 1837, dibuixat per Francisco Garuza Duran sobre "otros materiales y a los de sus levantamientos sobre las minas", el qual en alguns sectors és bastant detallat.

Però tots aquests esbossos no van acompanyats de cap text i van restar inèdits.





Mapa de Vezian, primer mapa geològic dels voltants de Barcelona (1856). Foto: Miquel Arnal.

### Légende.

<p>— Grande route — Chemin de fer R. Rivières, sources • Puits • Pêche saline • Village • Hameau, maison isolée • Eglise</p>	<p><b>Lignes stratigraphiques</b> (sur leur direction opposée à Barcelone.)</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>Épave des Alpes</td> <td style="text-align: right;">O 19° N</td> <td style="text-align: right;">P*</td> </tr> <tr> <td>de Mai-Saint</td> <td style="text-align: right;">N 42° O</td> <td style="text-align: right;">MS</td> </tr> <tr> <td>de Tarras</td> <td style="text-align: right;">N 19° 33' O</td> <td style="text-align: right;">H</td> </tr> <tr> <td>de Gerre</td> <td style="text-align: right;">N 4° O</td> <td style="text-align: right;">CT</td> </tr> <tr> <td>de l'Alpe Bredolenta</td> <td style="text-align: right;">N 23° E</td> <td style="text-align: right;">AB</td> </tr> <tr> <td>de Mont-Segny</td> <td style="text-align: right;">N 53° E</td> <td style="text-align: right;">MS</td> </tr> <tr> <td>de Navarrese</td> <td style="text-align: right;">E 27° N</td> <td style="text-align: right;">SD</td> </tr> <tr> <td>de l'Alpe Bredolenta</td> <td style="text-align: right;">E 19° N</td> <td style="text-align: right;">AP</td> </tr> <tr> <td>de l'Alpe</td> <td style="text-align: right;">E 9° N</td> <td style="text-align: right;">H</td> </tr> </table>	Épave des Alpes	O 19° N	P*	de Mai-Saint	N 42° O	MS	de Tarras	N 19° 33' O	H	de Gerre	N 4° O	CT	de l'Alpe Bredolenta	N 23° E	AB	de Mont-Segny	N 53° E	MS	de Navarrese	E 27° N	SD	de l'Alpe Bredolenta	E 19° N	AP	de l'Alpe	E 9° N	H	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></td> <td style="padding-left: 5px;">A.</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></td> <td style="padding-left: 5px;">S.</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></td> <td style="padding-left: 5px;">M.</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></td> <td style="padding-left: 5px;">L.</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></td> <td style="padding-left: 5px;">N.</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></td> <td style="padding-left: 5px;">P.</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></td> <td style="padding-left: 5px;">T.</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 20px; height: 10px;"></td> <td style="padding-left: 5px;">G.</td> </tr> </table>		A.		S.		M.		L.		N.		P.		T.		G.
Épave des Alpes	O 19° N	P*																																											
de Mai-Saint	N 42° O	MS																																											
de Tarras	N 19° 33' O	H																																											
de Gerre	N 4° O	CT																																											
de l'Alpe Bredolenta	N 23° E	AB																																											
de Mont-Segny	N 53° E	MS																																											
de Navarrese	E 27° N	SD																																											
de l'Alpe Bredolenta	E 19° N	AP																																											
de l'Alpe	E 9° N	H																																											
	A.																																												
	S.																																												
	M.																																												
	L.																																												
	N.																																												
	P.																																												
	T.																																												
	G.																																												

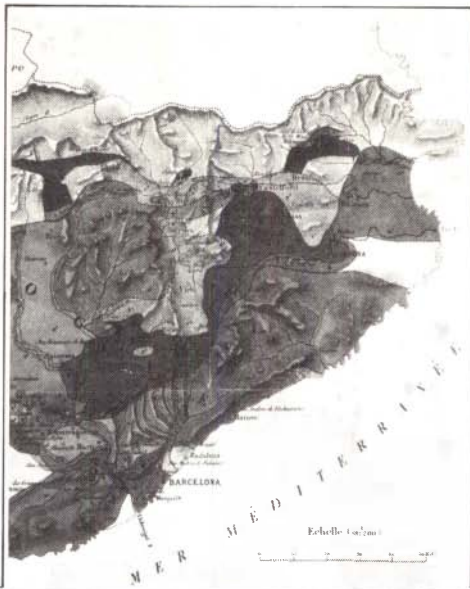
Terrains modernes  
 Terrains granitiques  
 Terrains schisteux  
 Terrains porphyriques et granitiques

Esc. 1:100,000  
 Sébast. ou Sébastien.









Mapa geològic del NE de Catalunya, fet per Leon Carez (1881).

## L'APORTACIÓ FRANCESA

Però la gran empenta donada a la segona meitat del segle XIX a la cartografia geològica no es comprendria sense tenir en compte l'aportació dels geòlegs francesos que estudiaven les terres frontereres, a causa de la proximitat del nostre territori. Al voltant de l'any 1856 ve a Barcelona un jove geòleg (Alexandre Vézian, 1821-1903), fill de Montpeller que havia estudiat en aquesta universitat. Comença la seva tesi doctoral sobre els terrenys propers a Barcelona que publica el 1856. L'any següent és ja professor de Lycée. Però els treballs de Vézian i sobretot la seva tesi barcelonina li van valer ser nomenat el 1861 professor de geologia de la Universitat de Besançon, primer com a encarregat de càtedra i més endavant, el 1862, com a titular d'aquesta matèria; més tard fou degà de la facultat de Ciències fins a la seva mort. Curiosament no figura entre els elements actius de la Société Géologique de França, l'entitat comuna de tots els geòlegs francesos, de la qual únicament va ser soci, i hi va publicar unes notes els primers anys de la seva vida científica; en canvi, les seves publicacions posteriors, no gaire nombroses, van ser lliurades al Butlletí del Club Alpin francès. Vézian va estar relacionat amb el nostre Jaume Almera, fundador de l'escola geològica del Seminari, a qui enviava regularment les seves publicacions, i amb l'Acadèmia de Ciències de Barcelona, la qual el va nomenar membre corresponent i va publicar alguns dels seus treballs sobre Catalunya. L'estudi doctoral de Vézian comprèn des del Montseny fins al massís de Garraf i per l'interior arriba fins al meridià d'Igualada, a escala gràfica aproximada d'1:180.000. S'hi distingeixen bastant correctament els trets dels principals terrenys geològics: amb subdivisions estratigràfiques sobretot pels terrenys terciaris, mentre que els anteriors s'engloben amb les denominacions de: 1) granític i porfíric; 2) esquistós, sense concretar; 3)

paleozoic; 4) triàsic, juràssic; 5) neocomia, estrat en el qual engloba tot el cretaci. Com es veu, algunes d'aquestes atribucions tenen el valor de ser fetes per primera vegada.

Uns anys més tard el geòleg també francès Leon Carez (13-X-1854 - 18-I-1936) fa la seva tesi doctoral sobre el Pirineu espanyol, de la Mediterrània fins prop de Santander, i estén la seva àrea d'investigació pel sud fins prop de Lleida, Vic, Manresa i Tarragona. És una aportació notable sobre els terrenys secundaris i terciaris del nord de Catalunya, amb el mapa corresponent, en el qual deixa en blanc algunes clapes del sector oriental de Girona, però que en general va ser un auxili valuós per als nostres geòlegs. El seu treball es va publicar el 1881, després, doncs, de l'estudi de Bauzá que he comentat abans.

## L'APORTACIÓ DELS NOSTRES GEÒLEGS

Com hem vist, els nostres geòlegs treballaven simultàniament com alguns dels geòlegs francesos en l'aixecament del mapa del país. A Catalunya van ser els enginyers de mines catalans Lluís Marià Vidal i Carreras i Silví Thos i Codina, a més de J. Maureta i de l'aragonès Lucas Mallada.

Lluís Marià Vidal (1842-1922) va fer el mapa de les províncies de Girona i Lleida i és autor de molts altres treballs sobre Catalunya, tants, que justament amb el canonge Jaume Almera, de qui m'ocuparé després, cal considerar-los els pares de la geologia catalana moderna. Va ser president del Centre Excursionista de Catalunya, en el qual col·laborà amb Font i Sagüé, i president de la Reial Acadèmia de Ciències de Barcelona; figura destacadíssima de la geologia peninsular, de gran prestigi internacional i mecenas al qual es deu bona part del Museu Martorell. La seva obra principal és sobre la geologia del Pirineu català, de la qual era el millor coneixedor de la seva

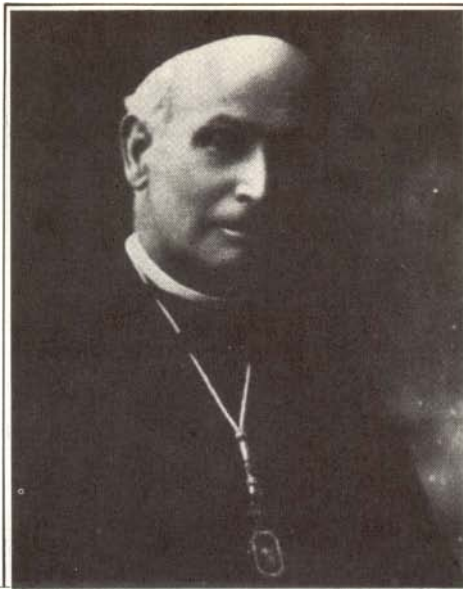
època.

El mapa de la província de Tarragona va anar a càrrec de Lucas Mallada (1841-1921), geòleg també de gran categoria autor de molts altres treballs i mapes geològics provincials, com el de la província d'Osca, d'on era fill. Va ocupar càrrecs científics de relleu en la Comissió del Mapa Geològic d'Espanya, de la qual fou la figura científica més destacada.

Finalment, la província de Barcelona i Andorra van anar a càrrec de Maureta i del mataroní Thos i Codina (16-V-1843 a 13-VII-1911), cap del districte miner de Barcelona i que també fou president de l'Acadèmia de Ciències i autor d'alguns altres treballs geològics. Però era un lletraferit, potser per influència del seu germà Terenci, mestre en gai saber; també ell havia obtingut una flor natural. L'altre enginyer, Maureta Aracil (1838-19...), ens és gairebé desconegut.

Tots quatre pertanyien a la generació de geòlegs que he comparat amb la de literats del 98, i que va realitzar en conjunt una obra admirable. Va aixecar en pocs anys (1889-1892) el mapa geològic d'Espanya a escala 1:400.000 en una època que els mitjans científics eren més aviat escassos i els mitjans de comunicació del temps obligaven a recórrer les nuntanyes a peu o a cavall i amb moltes penalitats d'allotjament. És la generació influïda encara, i en bona part, bé que indirectament, per aquella generació anterior, la que podem anomenar de Freiberg perquè s'havia format sota la influència de l'escola minera alemanya. Bauzá i Ezquerra del Bayo són fills d'aquesta escola, la influència de la qual va ser tan decisiva en la geologia espanyola, encara que el seu paper amb prou feines hagi estat estudiat. L'obra del seus dos darrers representants, Bauzá i Ezquerra, enllaça encara, tal com hem vist, amb la generació del 98 i la seva influència es manifesta per la categoria científica dels seus treballs.

Les successives rectificacions del mapa geològic general de la Península en què intervenen el geòlegs d'aquesta generació són molt diferents de qualitat. Algunes,



Lluís Maria Vidal i Carreras (1842-1922).

com les de Bauzà, Vidal i Mallada, són de bon nivell científic. D'altres responen purament a un compromís administratiu, como a voltes ells mateixos reconeixen. Simultàniament o gairebé simultàniament amb l'obra d'aquests enginyers de mines, cal situar l'obra iniciada a Barcelona per alguns altres científics catalans. L'any 1869, sota la influència del botànic i diputat Cebrià Costa s'intenta realitzar el mapa geològic de la província, encarregat al geòleg francès refugiat a Catalunya, H. de Moulins, però la seva obra va quedar interrompuda el 1870 amb la seva mort. D'ella ens ha restat un croquis general inèdit que es conserva a l'arxiu del departament de geomorfologia i tectònica, el qual ve a ser una síntesi dels coneixements de l'època anterior al mapa 1:400.000, en què es reconeixen els mateixos errors anteriors.

Setze anys després es fa càrrec del servei del mapa el Dr. Jaume Almera (1845-1919), que havia fundat el Museu Geològic del Seminari, i un any més tard (1818) va publicar un primer esbós geològic dels voltants de Barcelona a escala 1:100.000, el qual va ser presentat al Congrés Geològic internacional de Londres.

Cal tenir en compte que quan Almera va iniciar els seus treballs, no existia cap altre mapa topogràfic que el de Coello, ja citat, raó per la qual va caler primerament disposar d'una base cartogràfica adequada. A aquest efecte es va encarregar a Eduard Brossa (1848-1924), cartògraf i litògraf, l'aixecament d'un mapa topogràfic de la província de Barcelona a escala 1:400.000, amb corbes de nivell de cinc metres. Tots dos homes de ciència, Almera i Brossa, durant una trentena d'anys van fer una labor admirable<sup>1</sup>. El 1891 va aparèixer el primer full representant la constitució geològica dels voltants de Barcelona. La cartografia de Brossa és excel·lent per l'època i atès el rudimentari instrumental emprat. Però Brossa, a més de ser un bon topògraf, era un excel·lent litògraf i sabia expressar en el mapa les formes del modelat terrestre. No menys admirable fou la labor d'Al-

mera, representant amb escrupolositat els més petits afloraments geològics. Però Almera no es va limitar únicament a fer el mapa, sinó que va fer una labor geològica meritòria acompanyant-lo o publicant a part nombroses monografies sobre l'estratigrafia i paleontologia dels terrenys estudiats, algunes amb intervenció d'Artur Bofill, el seu eficaç col·laborador. No és ara el lloc adequat per examinar ni ponderar, ni és la finalitat d'aquest article fer-ho, l'obra extraordinària i prou ben coneguda d'Almera. Vull assenyalar tan sols l'opinió que van mereixer els seus treballs als altres geòlegs del seu temps que havien treballat en el mapa geològic de Catalunya. Thos i Codina se li lamenta, en una carta conservada a l'arxiu del Seminari, de l'escassa consideració que dediquen els treballs d'Almera al seu mapa sobre la província de Barcelona. Però no té res d'estrany, car l'aportació de Thos és incommensurablement més modesta i d'inferior qualitat, i no tan sols per raó de la diferència d'escala. En la referida lletra acusant-li recepció d'un dels seus mapes confessa que ell realment no és geòleg i que va fer una labor obligada pel seu càrrec administratiu, fet que s'ha repetit sovint al llarg dels anys. Fins i tot ha passat més d'un cop que figuren com a col·laboradors dels mapes oficials persones imposades per raó del seu càrrec i que ni tan sols han posat mai els peus a la regió estudiada! Més significativa encara és la resposta de Mallada, figura màxima aleshores de la geologia espanyola, que ja vell i amargat va felicitar Almera (22-XII-1891) "*por haber dado comienzo a tan grande obra y no tengo reparo en decir a Vd. que con trabajo así adelanta la Geología Española mucho más que con nuestros imperfectos bosquejos. Por fortuna, acabándose el mapa grande de conjunto, el Sr. Fernández de Castro está conforme que emprendamos una nueva serie de trabajos parecidos al de Vd. en que se gane más en profundidad, se detallan y aprecien todos los datos que puedan dar de sí nuestros terrenos. Yo por mi parte así pienso hacerlo y lo que siento es que ya me coge algo viejo, y más que viejo, cansado y desilusionado*"<sup>6</sup>

Encara es tardaria trenta-cinc anys a emprendre's el mapa de què parla Mallada, i ara, que fa més de cent anys, encara no s'ha acabat i amb prou feines n'hi ha la meitat.

Davant la lentitud dels treballs del mapa geològic espanyol, l'organisme encarregat de la seva confecció, l'Institut Geològic i Miner d'Espanya, va decidir fer un mapa de conjunt a escala intermèdia entre l'antic 1:400.000 i el modern a escala 1:50.000, adoptant l'escala 1:200.000, en el qual s'han integrat tots els mapes geològics sectorials fets aquests darrers anys, que són molts i importants. Per ara és l'únic mapa geològic modern de conjunt de Catalunya de què disposem.

( Lluís Solé Sabaris )



#### Materials de lectura

1. *Reseña físico-geológica de la provincia de Tarragona*. "Bol. Com. Mapa Geol. España", t. IV (1877), pàg. 181-250.
2. *Du terrain post-pyréné on des environs de Barcelone et de ses rapports avec les formations correspondants du bassin de la Méditerranée*. Tesi presentada a la facultat de Ciències de Montpeller el 12 d'agost de 1856, 116 pàg. i un mapa.
3. *Etudes des terrains crétacés et tertiaires du Nord de l'Espagne*. Tesi, 327 pàgs. 8 lám. i 72 fig. París, 1881.
4. 1889-1892.— Comisión del Mapa Geológico de España. *Mapa geológico de España*. Escala 1:400.000, 1ª ed. en 16 fulls, edició econòmica en 64 fulls publicada entre 1892 i 1918.
5. Almera, Jaume: *Mapa geológico y topográfico de la provincia de Barcelona, subvencionada por la Excma. Diputación Provincial*. Escala 1:40.000. Se'n van publicar cinc fulls entre 1891 i 1914, a més d'un altre full a escala 1:30.000 dedicat a la Plana de Vic i les Guilleries i un altre full inèdit dedicat al Vallès Occidental que figura al Museu Paleontològic de Sabadell.
6. Els dos darrers subratllats són de l'autor d'aquest article.