

LA PERSONALITAT GEOLÒGICA

«Les Gavarres són arrugaments hercians als quals se sobreposen els esforços alpins».

(Marcel Chevalier, 1931)

EMPLAÇAMENT DE L'ÀREA

El massís de les Gavarres és l'extrem més septentrional de l'antic gran bloc hercinià anomenat Massís Català, o també Massís Català-Balear, les darreres restes del qual constitueixen el que anomenem Serralada de Marina.

Els seus límits, que un conjunt de fractures que l'aïllen en un únic bloc posen de manifest, són a bastament clars: al Nord un seguit de falles esgraonades donen lloc a la Depressió de l'Empordà; al Sud, el llarg i estret corredor de la Vall d'Aro, marca la distància entre el nostre massís i la Serralada de la Selva —que és part de la Serralada de Marina— i fa de frontera natural entre les comarques selvatana i baix-empordanesa; la Fossa de Palafrugell separa per l'Est les Gavarres del Massís de Begur, i, per acabar, la dovella enfonsada de La Selva, extrem septentrional de l'extensa Depressió Prelitoral Catalana, n'assenyala el seu límit Oest. L'orientació general del massís és NW a SE i podríem dir, d'una manera força esquemàtica, que queda delimitat pel circuit de carretera que iniciant-se a Girona, hi torna, passant per Llagostera, Castell d'Aro, Palamós, Palafrugell i La Bisbal.

GEOHISTORIA

Aquest important cos muntanyós és un dels elements més antics de la nostra geologia, ja que gairebé des de la seva formació, al final de l'Era Primària, ha estat sempre emergit. Així fou com experimentà en primer lloc els efectes dels plegaments hercínians que determinaren la seva aparició. Els materials que el formaven no tant sols foren intensament replegats sinó que també, conseqüència de les poderoses transformacions produïdes abans en les profunditats, aquells que n'emergiren ho feren transformats en bona part en roques metamòrfiques sòlidament soldades a les masses granítiques que formen el sòcol. Més tard, en el Terciari, noves pressions tectòniques s'exerciren sobre aquests materials cristal·lins, els quals, incapaços de plegar-se a causa de llur rigidesa, hagueren d'acabar fragmentant-se en blocs inestables, els uns emergits (Les Gavarres), els altres enfonsats (La Selva, l'Empordà, la Vall d'Aro i el Passadís de Palafrugell, és a dir les depressions que ens delimiten l'espai). Diverses deus carbòniques i senyals de fenòmens volcànics que rodegen el massís denoten una íntima i important relació entre el bloc de les Gavarres i aquella fragmentació del Terciari mitjà i final.

LITOLOGIA

1) De les Gavarres.

Els materials que formen la serralada són d'una manifesta heterogeneïtat litològica. Els sediments més vells hi són en una potent massa de filites, esquists i quarsites i també



ESQUEMA LITOLÒGIC DE LES GAVARRES. 1. - Serralades hercíniques marginals. 2 a 16. - Materials de les Gavarres. 17. - Terciari i Quaternari de les depressions marginals.

2: Granodiorites. 3: Granodiorites porfídiques. 4: Adamellites i Granits de gra gros. 5: Granodiorites i granits de gra fi. 6: Pòrfids quarsífers. 7: Micacites i Cornubianites. 8: Esquists quarsfeldespàtics. 9: Micacites nodulosos. 10: Esquists nodulosos. 11: Filites mosquejades. 12: Quarsites. 13: Pissarres i filites grauvacosos. 14: Pissarres i filites argiloses. 15: Pissarres i filites sericitiques. 16: Calcàries i calcoesquists.

en mostres abundoses de pissarres silícies i setinades atribuïdes al Sil·lúric. A aquestes extensions que manifesten una certa uniformitat, s'hi sobreposen clapes dèbils de materials calcaris del Devònic, gairebé sempre disposades en plecs sinclinals, estrets i pinçats entre les masses de pissarres.

Tots aquests terrenys paleozoics descansen damunt una potent massa de granit, la qual es caracteritza per la seva diferenciació local en diversos aspectes segons és la seva composició mineralògica i la seva estructura —granodiorites i granodiorites porfídiques; granits i adamellites de gra fi a gros, etc.— creuat d'un extens sistema de veis àcids i bàsics de diferents compacitats i resistències. Conseqüència de l'alliberament de grans quantitats d'energia, tot el complex paleozoic prèviament dipositat va ser afectat, al contacte amb els materials granítics que emergiren, d'un intens metamorfisme que donà lloc a una estreta aurèola de contacte amb formació de noves roques —cornubianites, micacites, esquists, feldespatíc, pissarres mosquejades, sericitiques o micàcies, diopsidites, granatites, marbres, etc., totes elles per transformació de les argiles, margues i calcàries preexistents.

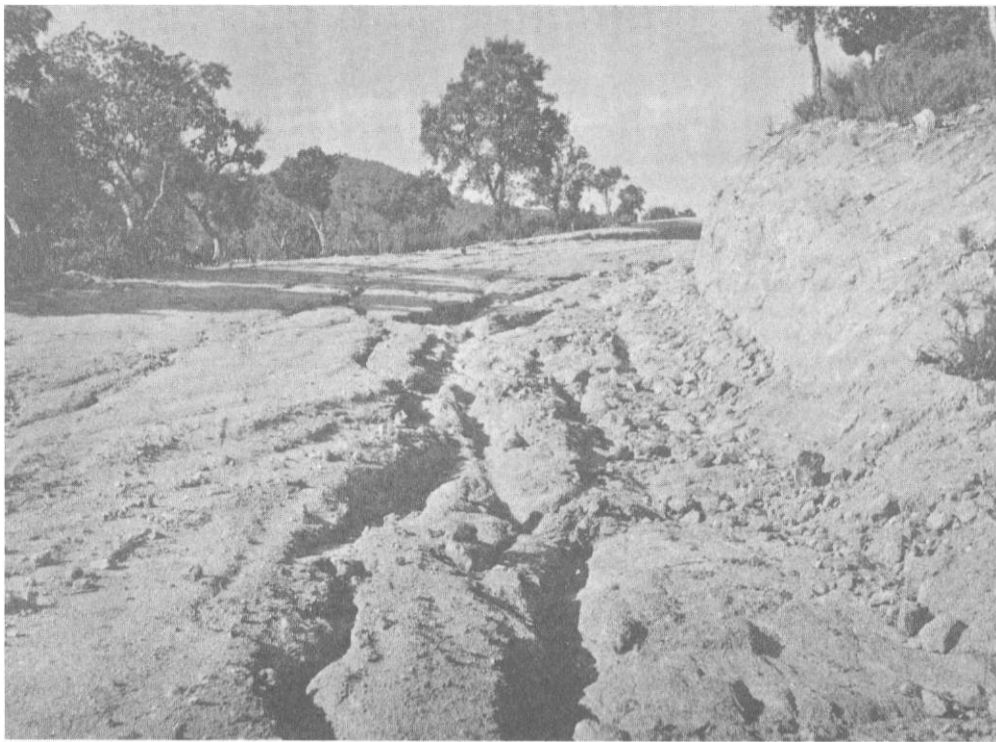
En línies generals podríem dir que els materials granítics, una vegada foren parcialment desmantellats, ocupen la part Sud d'una hipotètica línia Caça-Calonge-Palafrugell a més del gran aflorament que és fàcil d'observar en el sector Llambilles-Montnegre. En contacte amb els materials granítics i rodejant-los, l'aurèola metamòrfica dona les màximes altures de Puig d'Arques (531 m.), Sant

Cebrià dels Alls, el Cargol, Puig Aldrich, Puig Gros, Puig Carrera, els Àngels, etc., i s'estén amb una amplitud variable de 1 a 4 quilòmetres. Finalment, més enllà de l'aurèola comencen els materials normals, volem dir, no metamorfosejats, que formen la resta del massís.

2) De les depressions circumdants.

Si els materials que expliquen geològicament les Gavarres són ben diversos, també ho són els que constitueixen els grans cossos deprimits, és a dir, les depressions que delimiten el bloc gavarrenc. La fossa més antiga, és aquella en la qual l'Empordà està contingut. El gran buit creat per l'enfonsament pogué ben aviat anar-se omplint, colmatant, amb materials marins, lacustres i continentals del Paleogèn, l'existència de tots els quals es rastreja ben fàcilment dels voltants de La Creueta a la Platja de Pals. La gran cubeta primitiva emplenada de materials sedimentaris al llarg de la primera meitat del Terciari mitjà, i en resultà el contacte brusc i sobtat, amb desnivells de prop de 400 metres entre aquesta Depressió i les Gavarres. Els conglomerats, arenisques i argiles roges continentals als quals se sobreposen calcàries grises, margues blaves i arenisques també grises de diferents dominis marins, formen una faixa que, sense solució de continuïtat, voreja el nostre massís per Girona, Celrà, Madremanya, Sant Sadurní, Fonteta i Pals fins al mar.

La formació deprimida de La Selva ve més tard, mitjançant el Miocèn, i la conca de base formada rep paulatinament l'aportació sedimentària de dipòsits lacustres i continentals



Els perills de l'erosió.

que l'omplen. Aquests sediments que tapen el sòcol són ben visibles des de Palau Sacosta fins a Llagostera, frec a frec de la serralada. Finalment, la gènesi terminal de les Depressions de la Vall d'Aro i del corredor de Palafrugell completen la seva constitució, iniciada en els grans trencaments de finals del Terciari, amb pacients aportacions d'apilonament de materials continentals, fins a temps ben recents.

MORFOLOGIA

1) El Relleu.

Si el massís s'individualitza per una gran complexitat tectònica, són en canvi, ben simples, les característiques geomorfològiques resultants de l'estructura i del rocam. El relleu és força uniforme: les zones més altes, assentades com hem vist, sobre materials metamorfositzats per les energies inherents als grans canvis, parteixen aigües entre l'Empordà i la Depressió de La Selva i la Vall d'Aro. En ambdós vessants s'ha conservat un molt antic i característic modelat epicíclic, és a dir, realitzat en una sèrie d'etapes, identificable sobre la base d'una analogia d'altures de carenes, collets, petits tallats i menudes pletes així com per sobtats canvis en el nivell de cursos d'aigua que no han acabat encara llur treball erosiu igualador. Es així com per la banda de La Selva són evidents tres cicles esgraonats a més o menys 400, 320 i 180-220 metres d'altitud que donen un bonic exemple de graonada de peudemont. Aquest procés cíclic ens és més fàcilment observable en zones de pissarres que no pas en espais on predomina el material granític en el sentit que aquest és més ràpidament alterable.

Aquesta gradació no existeix a la cara empordanesa de la nostra muntanya. Aquí, com ja hem vist, la soldadura muntanya-pla es resol en una faceta única i sobtada, sense esgraonament epicíclic.

2) El rocam.

La diferent composició rociosa d'un i altre vessant ajuda a ressaltar les peculiaritats del massís vist que les seves respectives erosions són ben diferents. El Nord, pissarrós i amb la roca viva sempre a flor de terra i el sòl cobert de materials d'engrunament grossos i arestats

que resisteixen millor l'alteració química, ofereix una topologia de formes juvenívols, amb valls estretes i turons esmolats. El Sud, granític, amb adamellites i granodiorites se'ns dona sempre cobert d'un gruix dens d'argiles arenoses clares, producte de la descomposició de les roques i que, alhora, les protegeix. Les formes del relleu ofereixen aquí diferents assuajaments pel fet d'haver estat esmorteïda la seva agressivitat inicial per una cobertura de materials tous, que ha donat una topografia de petites valls amples i replans pacífics, de bon conrear i poblats de masies i petits llogarrets. Només la presència aquí i allà de roques de granit de gra fi i, en major mesura la resistència dura d'alguns dics de porfírid, orientats de NE a SW, els quals estructuraven les carenes, donen relleus més vigorosos i orienten la xarxa hidrogràfica secundària. Dins d'aquesta estructuració general cal esmentar que menuts afloraments de materials calcaris i quarsites a Els Angels, Montnegre i Can Lliure de Girona, més dures que les llicorelles, sobreixen per damunt d'elles i donen lloc a arrencaments quelcom destacats.

3) L'estructura.

L'estructura que és, lògicament, factor decisiu del relleu, juga un paper important entre el massís hissat de les Gavarres i els seus contactes amb les Depressions que ens el limiten. A la de l'empordà, una acumulació de dipòsits de peudemont de pendent molt pronunciat en principi i més suau a mesura que s'allunya de la muntanya, redueix la força del desnivell topogràfic alhora que amaga la fractura entre el paleozoic i el paleogèn malgrat la seva edat relativament jove. També la diferent actuació de la tectònica ha permès que a les valls de la Pòlvora i de l'Onyar a tocar Girona, s'elaborés un típic relleu en costa, en tant que en el comprès entre Madremanya i el mar, l'esmicolament del nivell de les calcàries de Girona ha privat el desenvolupament d'aquest tipus de morfologia. En el costat selvatà de les Gavarres, un sòcol que és d'esquists al Nord i granític al Sud, tot ell fosilitzat per materials neogens, deixa entreveure la superfície d'erosió basal suaument inclinada al llarg d'alguns quilòmetres en els llocs on la gruixa de materials de cobriment han estat prèviament escombrats. I, altre cop

com a fi, les depressions internes de Palafrugell i la Vall d'Aro, resultants de l'esquerdament del mateix massís, s'omplen amb els dipòsits detrítics aportats pels nombrosos cursos d'aigua de l'Aubí i del Ridaura.

Aquestes notes, forçosament simplificades però que alhora, ens temem que són inevitablement complexes, pretenen subratllar la diem-ne personalitat geològica de les Gavarres. El gran cos feréstec del nostre Massís és des del punt de vista geològic, com un gran llibre en el qual es llegeix una única i apassionant història; damunt d'ell preparat com a material de base, els segles acumulats hi han anat plantant el gran fet botànic que cobreix la muntanya, hi han mantingut una discreta riquesa zoològica i s'hi ha desenvolupat una assenyada utilització humana que, en cooperar amb el gran fet natural que és l'existència del massís i de les seves coses, ha permès que ens arribés apte per a l'esbarjo i el repòs de l'ànim d'aquells que han sabut fer el mínim esforç de penetrar-hi. Es possible que aquest àmbit que ens vingué de Déu corri perill pel paroxisme de les màximes utilitzacions que cobreix actualment la nostra societat. Es un risc aquest que cal considerar seriosament, estudiant-lo i cercant-ne les solucions.

LLUÍS PALLI i BUXO
Professor de Geologia del
Col·legi Universitari de Girona. U.A.B.