

El riu Ter i les seves terrasses fins a El Pasteral

per SALVADOR LLOBET i A. GÓMEZ ORTIZ

Paraules clau:

Antecedència; colzada del Ter; fractura; gneis; meandre; massís cristal·lí; nivell d'erosió; nivell de base; nivell de terrasses; sobreimposició; terrassa fluvial.

Aquest riu català, prou conegut, té la capçalera i la conca de recepció a la serralada pirinenca, entre els pics de la Dona i Gra de Fajol, als 2.700 m d'alçada, i comença a discórrer aproximadament en el paratge anomenat Ull de Ter, dins el municipi de Setcases. El seu veí i propi afluent, el Freser, a l'oest, neix sota el Pic de Bastiments, a l'oest del Gra de Fajol, i la conca abraça fins al Puigmal, a 2.913 m, al SW de Núria. Apart del Freser, la resta són petits cursos d'aigua, de conca molt reduïda, que es van afegint al llarg del seu curs.

L'extensió de la conca del Ter és de 2.324 km² fins a Girona, segons V. Masachs, i la part baixa encara ocupa, després d'aquesta ciutat, uns altres 686,51 km² més. És, doncs, un riu de conca petita, però interessant, pel fet de tenir fonts pirinenques i un clima humit, que és de suposar que ho era més en les albors de l'Era quaternària. El clima té cert ambient mediterrani per la proximitat a aquesta mar, però mitigat per la influència de la serralada pirinenca.

La seva alta conca és molt pendent, car de bell antuvi es precipita des de la carena als 2.750 m fins als 1.279 m del poble de Setcases, només en 14 km de curs de projecció horitzontal. En altres 11 km passa a 950 m, a Camprodon, on rep el Ritort, i en direcció SW arriba en pocs km més a Ripoll, a 688 m d'alçada, on se li ajunta el Freser, procedent de Queralbs i de Ribes.

Des d'aqueix punt prossegueix en sentit meridional, aproximadament, al llarg de 36 km fins a la Gleva, a les proximitats de Manlleu, on canvia la direcció vers l'est i penetra aviat al massís de les Guillerries, on s'encaixa entre enormes vessants en un recorregut extremament sinuós i de forts pendents.

Al cap de 34 km per l'interior guillerienc, el Ter arriba a la depressió de Girona, pel Pasteral, per tal de dirigir-se més enllà a la ciutat de Girona, on torna a girar al NE cap a Sant Julià de Ramis, i vers l'est altra vegada, per Celrà i Verges, cap al mar, a llevant de Torroella de Montgrí, prop de l'Estartit.

I. INTRODUCCIÓ

1. Els materials geològics

Al llarg del curs, el riu Ter travessa terrenys geològics molt variats. A la capçalera, els afloraments de granit i de gneis, coneguts ja d'antic per Almera, entre d'altres, i estudiats recentment per Fontboté, Santanach, Serrat, etc., aporten una gran contribució als materials arrossegats pel riu i faciliten en gran manera la identificació dels arrossegalls al llarg del seu curs.

El paleozoic apareix així mateix després del granit i del gneis en el tram del riu de la zona pirinenca des d'abans de Setcases fins després de Camprodon. El riu s'adaptà fàcilment als tipus de materials; la vall es fa més ampla en la travessia de les pissarres gotlandianes i menys en els granits i els gneis, com entre Vilallonga i Camprodon. Passat Camprodon, troba materials més durs a les Rocasses i a la Colònia Estebanell, tals com els corresponents al permotriàssic. Aigües avall, des de prop de Sant Pau de Segúries fins a Ripoll, segueix una vall ben oberta en curs subseqüent. Travessa el lloc d'aquesta vila, i més enllà talla els anticlinals i sinclinals prepirenencs, eocens, que es perllolgen fins passat Sant Quirze de Besora. Continuarà en l'eocè en l'anomenada Plana de Vic fins a cavalcar en el massís granític i paleozoic de les Guilleries. En els materials eocènics predominen les calcàries, les margues, els «macignos» i altres materials semblants, fins després d'haver travessat la depressió gironina. Abans d'aquesta, però, haurà foradat el massís de les Guilleries, tallant de manera impressionant materials cristal·lins tals com granits, diorites, un petit aflorament de gneis i àdhuc en alguns punts franges pissarrenques paleozoiques, que no es trobaran sinó en forma detrítica en tot el que resta de curs.

Les terrasses dels rius s'han dipositat ben entrada l'Era quaternària en una successió cíclica que es repeteix en la major part dels rius i que està lligada a les variacions climàtiques de l'època. No podem saber quines eren aquestes en els temps quaternaris antics. Les terrasses demostren una hidrografia dels grans cabals que obrien les valls que més endavant serien reblertes de materials al·luvials.

Si bé devien haver-hi períodes molt més plujosos i freds que els actuals, ens cal posar-hi com a referència la climatologia d'avui dia, que, en general, és plujosa i prou freda en gran part de la conca del Ter. Precisarem algunes dades de la part alta i mitjana de la conca, on es troben els indrets més característics, per la importància i transcendència de les aigües i els seus cabals:

Setcases	1.073 mm anuals
Camprodon	1.123
Sant Pau de Segúries	1.109
Ripoll	910

En l'afluent Freser:

Núria	1.055 mm anuals
Ribes	1.022

Ja a la Plana de Vic:

Sant Pere de Torelló	802 mm anuals
Siuret	1.239

A l'interior de les Guilleries:

Susqueda	1.010 mm anuals
El Pasteral	872

Per tant, trobem que, encara actualment, a l'interior de la zona pirinenca de la conca del Ter, a excepció de Ripoll, la pluviositat anual és superior als mil mil·límetres, la qual cosa fa suposar, en principi, una precipitació molt accentuada dintre l'època de dipòsit de les terrasses. En la capçalera hi ha restes morrèniques que ens indiquen un clima glacial en la part alta, si bé realment no molt intens. En tot cas, però, la neu, fins i tot actualment, té gran importància en el règim del riu.

En quant a temperatures, les mínimes inferiors a zero graus són molt freqüents, no solament a les altures sinó també al fons de les valls. Les morrenes trobades demostren que, a la vall del Ter pròpiament dita, els glaços arribaren fins als 1.580 m aigües amunt de Setcases, en la confluència de la Coma de l'Orri.

El cabal del riu actual és molt mediocre: Masachs, en el seu conegut estudi sobre el règim dels rius peninsulars (1948), assenyala un cabal de 8,42 m³ en el riu Ter a Ripoll, amb 704 km² de conca i 11,9 m³ un cop arribat a Girona, amb una conca de 2.324 km².

La vall del riu, com hem dit abans, presenta eixamplaments i congostos d'acord, sobretot, amb el tipus de materials geològics del substrat. No obstant, abans d'arribar a les Guilleries, el riu passa encaixat en el propi substrat entre les seves mateixes terrasses. Això succeeix clarament des de Sant Pau de Segúries fins al massís guillerienc. És en aquest massís que l'encaixament és més accentuat, amb una profunditat d'uns 500 m en relació amb algunes carenes circumdants, com, per exemple, sota el Pla de Mondois, al municipi de Tavertet. Els nombrosos meandres encaixats en el massís granític s'acaben a la sortida d'aquest en El Pasteral, en trobar la falla que enfronta la muntanya i la Plana que formarà el Gironès.

2. Els problemes principals

L'objectiu principal d'aquest estudi és el de les terrasses eluvials del Ter en el curs alt i mitjà. Determinar el seu nombre, l'altura, comparada amb la del riu actual, i el seu perfil longitudinal; determinar igualment les raons dels meandres existents sobretot en el tram mitjà i plantejar una explicació de la colzada de canvi de direcció del riu a la Gleva-Manlleu; la travessia del massís de les Guilleries fendint-lo en una profunditat d'uns 500 m; corroborar la teoria de Panzer segons la qual el Ter no havia passat mai per la comarca del Vallès seguint el curs de l'actual Congost-Besòs.

A fi de dividir metòdicament el treball, l'estudiarem en diferents sectors, és a dir: 1.^{er}, l'alt Ter, des del naixement fins a la confluència amb el Freser a Ripoll; 2.^{on}, el següent tros, des de Ripoll fins a la colzada de canvi de direcció a la Gleva-Manlleu; 3.^{er}, després de Manlleu-Roda fins a la penetració i travessia de les Guilleries (fig. 1).

Per al reconeixement de les terrasses, ha estat d'especial utilitat la presència dels gneis, característic de la capçalera del riu, entre els materials que aquest ha anat arros-

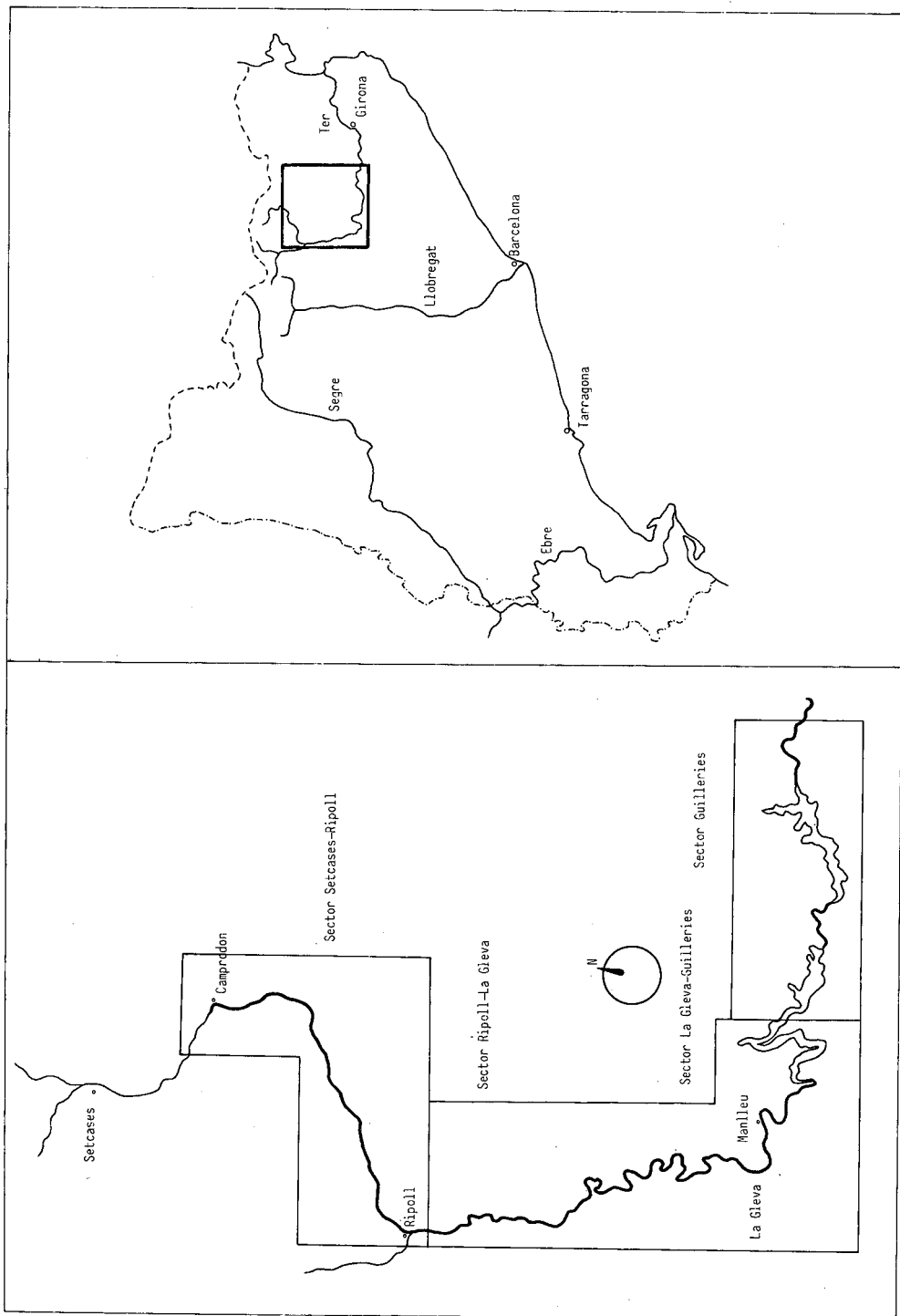


Figura 1. Situació geogràfica del riu Ter i àrea dels sectors estudiats.

segant a través de les diferents roques que troba a la seva conca. Efectivament, en el curs alt, amb la seva força erosiva, el riu ha arrossegat nombrosos còdols de gneis que ha conservat, en major o menor proporció, en tot el trajecte fluvial. Aquesta presència és molt útil per tal de determinar altres sediments moderns que es troben principalment a la Plana de Vic. L'existència de gneis en el massís de les Guillerries, com assenyala Sijp (1951), és un petit obstacle, però sortosament la composició i l'aspecte d'aquest són molt diferents del procedent del Pirineu, que és el més característic.

La proporció de còdols de gneis és molt forta en els trams més alts, i, com és lògic, va disminuint a mesura que avança el curs del riu. Per exemple, en una de les terrasses la proporció és superior al 80 per cent entre Sant Joan de les Abadesses i Ripoll, per baixar a poc més del 50 per cent després de la confluència amb el Freser, i a un 35 per cent a Manlleu, a uns 85 km de curs, quan ha recollit molts altres materials dels afluents del sector de calcàries, margues i «macignos».

La proporció de materials, però, no és la mateixa en totes les terrasses, la qual cosa és una dada esplèndida que pot ajudar a la seva identificació.

Però si en alguns punts de la vall del Ter és fàcil identificar un bon nombre de terrasses, com succeeix des de Sant Hipòlit de Voltregà a Manlleu, no ho es tant des de la capçalera fins a les proximitats de Ripoll, on l'estretor de la vall ha obligat el riu a arrancar una part, o totes, les terrasses precedents. A més, en alguns llocs, deposicions de vessant, tardanes o de peu de muntanya, i àdhuc de gelifluxió en zones altes, ha embolcallat terrasses pròximes. Per altra part, en el curs mitjà, en penetrar en el massís de les Guillerries, la vall acongestada no ha permès la conservació de les terrasses, i només s'en trobaren a la petita conca de Sau i de Susqueda, observades abans de l'ompliment dels embassaments del seu nom, a part de petits retalls en comptadíssims punts d'aquests congosts, i algunes terrasses rocoses en carenes de meandres, sobretot fins a Colomers.

3. Perfil del riu actual

El perfil longitudinal del Ter no té grans notabilitats. De curs subseqüent en gran part del seu camí, malgrat el pendent si el calculem en línia recta, els arcs que descriuen els meandres encaixats han rebaixat en molts sectors el pendent mitjà, sense els quals aquest seria molt més gran.

El tram alt, des del naixement, considerat als 2.750 m sobre l'Ull de Ter, fins a Setcases, és un perfil típic d'alta muntanya amb un desnivell de 1.470 m en un curs de 14.500 m, o sigui un pendent d'un 10 %. Poc després, des del km 6 de la carretera, prop de Vilallonga de Ter, fins a la Colònia Matabosc o Estebanell, aigües avall de Camprodon, el pendent és encara del 20 per mil al moment que travessa el substrat rocós pèrmic-triàssic de la vora pirinenca. Es troben petites ruptures de pendent fins a Sant Joan de les Abadesses, sense causes especialment destacables.

Després de Ripoll, als 688 m, on es produeix un nou canvi de rumb en la seva confluència amb el Freser, el riu, que s'obrí pas entre els plecs prepirinencs, té un pendent del 7,5 per mil fins a Sant Quirze de Besora. Des d'allà, el perfil longitudinal del riu és menys pendent, car es desenvolupa entre nombrosos meandres i prossegueix en pendent quasi uniforme fins arribar a Roda de Ter, on travessa un petit graó amb un lleuger pendent més acusat, fins haver travessat la porció fluvial del meandre de Sant Pere de Casserres.

El riu entra a les Guillerries i serra les diorites, granits i gneis d'aquest massís muntanyós, amb un pendent del 5,8 per mil, salvant el desnivell que el separava de la de-

pressió del Gironès, encara que hi queden alguns ressalts, com-el que existeix aigües avall de Querós (avui negat per les aigües de l'embassament de Susqueda), que en un ràpid esglaó travessa un pendent del 10,3 per mil en una longitud de 3.800 m, per prosseguir en un pendent del 0,6 per mil fins al Pasteral.

4. El cabal del Ter en l'actualitat

És evident i sabut que el nombre de terrasses correspon a uns temps passats dintre del Quaternari, en uns climes distints, i uns cabals, àdhuc mitjans, completament diferents dels d'ara. Però no serà de més, malgrat la manca de referència que la comparació pot tenir, conèixer les xifres mitjaneres actuals del cabal del riu Ter. A Ripoll, amb una conca de 738 km², tenim, en metres cúbics per segon:

G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Mitjana anual
6,15	7,24	8,92	9,68	14,4	12,29	8,67	5,72	5,30	7,1	8,1	7,66	8,42

No tenim dades concretes de la gran riuada de l'octubre del 1940 sinó a Girona, però sí de la del 7 d'octubre del 1919, en la qual el Ter transportà 1.320,8 m³/seg d'aigua; això va representar 111 vegades el mòdul anual a la ciutat esmentada. La riuada dels dies 8 i 9 de desembre del 1982 tingué poca repercussió després de Manlleu, car els embassaments de Sau i de Susqueda eren buits i absorbiren molta part de la gran massa d'aigua que el Ter arrossegava. Tot i així, fou molt més reduïda que la del 1940.

Agustí Xercavins i Comas, en la seva tesi doctoral, assenyala una pluviositat de 1.142 mm a Vilallonga de Ter, aigües avall de Setcases, en una sèrie de 30 anys; de 1.055 mm a Núria en una sèrie de 27 anys; de 1.022 a Ribes en 28 anys, i de 1.123 mm a Camprodon en un estudi de 27 anys; però de 910 només a Ripoll, i novament 1.010 mm a Susqueda i 762 mm a Girona.

Pel que fa a la pluviositat, si bé és elevada a hores d'ara, cal destacar que el període anual de més grans precipitacions a la conca alta del riu és a l'estiu: 147 mm de mitjana a Vilallonga del Ter en el mes de juny; 140 a Camprodon; 139 a Ribes i 126 a Núria. En els mesos de juny a agost, la pluviometria és de 369 mm a Vilallonga; de 356 a Camprodon; de 342 a Ribes i de 322 a Núria. Cal assenyalar, però, que les més grans riuades registrades a la conca han estat a principis de la tardor, quasi sempre a l'octubre, car, els mesos més freds, les precipitacions són de neu a la muntanya alta. A Susqueda i a Girona, les precipitacions més altes són també les de tardor.

És evident que el clima actual no correspon a cap dels períodes glacials quaternaris, i per tant les grans riuades que pogueren tenir lloc en temps tan reculats en moments de la forta fusió dels glaciers i grans pluges no són proporcionals a les riuades d'ara, per tal com la fusió de les neus té ara poca importància en les grans masses d'aigua fluvial.

5. L'erosió prèvia a la deposició de les terrasses

Considerada la deposició de les terrasses dintre l'Era quaternària, cal recordar que prèviament hi havia d'haver hagut una denudació per tal d'obrir pas al curs del riu que coneixem actualment i que més tard s'havia d'anar encaixant progressivament entre una terrassa i l'altra. Això comporta uns cicles o etapes de denudació-deposició i nova de-

nudació successives. Corresponen, doncs, a uns ritmes climàtics alternants de llarga durada. Durant aquests, els sistemes morfogenètics es caracteritzen per una predominança de la denudació, i a continuació els al·luvionaments fluvials. Això es fa patent en els diferents nivells de terrasses i en el gruix i superfície també diferents que cobreixen.

Aquesta excavació, que és important en els terrenys rocosos que el riu travessa, és encara molt més eficaç en els terrenys margosos de la Plana de Vic i més enllà en la depressió del Gironès, on hi ha hagut excavacions d'uns quants centenars de metres d'amplada, almenys pel que fa a les terrasses altes.

Això pressuposa uns períodes de temps molt llargs entre una i altra deposició de terrassa i unes quantitats d'aigua considerables arrossegant rocs i terres que després havien de dipositar-se a través del seu curs. És prou sabut que les grans masses d'arrossegalls del riu provenen del conjunt de la seva conca a través de tots els xaragalls que conflueixen finalment al riu principal, on els van deixar segons la densitat i la força del corrent.

Aqueixa denudació general s'observa fàcilment a la Plana de Vic, on fins a Tona o Aigües Partides han anat desapareixent grans quantitats de margues que han donat la fesomia típica de la Plana. Però on l'erosió ha estat més espectacular és en la travessia de les Guilleries, on es planteja sobre això un problema encara no ben dilucidat de l'entrada i de l'acció del Ter enmig de la massa de granits i filons de diorita i del qual hem parlat en altra ocasió (Llobet, 1964) i que tractarem més endavant.

Queda, doncs, per dir ara que el riu està fendit uns 500 m a l'indret de Querós, a la carena del Pla de Montdois, escotadura que persisteix a major alçada fins a El Pasteral al trobar la falla del Gironès.

Per altra banda, el perfil transversal de la vall depèn dels materials on està encaixada, com s'ha indicat abans, o bé com a resultat de les falles on està adaptada, cas en el qual ha pogut instal·lar-se fàcilment. Tindrà, però, una expansió més gran quan haurà travessat els plecs del Prepirinèu abans de Torelló i després entra ja de ple en els terrenys de la Plana de Vic vers Sant Hipòlit de Voltregà, la Gleva i Manlleu, fins després de Roda, on ja penetra en el massís de les Guilleries, al que hem al·ludit abans. Dintre de les Guilleries té dos eixamplaments; el de Sau en el contacte de l'eocè i el granit, i a Susqueda ajudat per la falla transversal de Sant Joan de Fàbregues (avui aprofitats per sengles embassaments). L'encaixament subsisteix fins a El Pasteral, on troba ja la depressió del Gironès seguint la falla que transcorre al peu de les Guilleries fins a Anglès.

En tots els llocs on la vall no ha quedat encaixada, restant-hi espai per a les successives expansions fluvials, les valls antigues es mostren més amples que les posteriors, i en conseqüència les terrasses que ocupaven tota la vall d'aquell moment són més extenses transversalment que les que s'havien dipositat en llocs rocosos on la vall difícilment podia tenir una amplada important. Així, les terrasses més antigues no es troben fins arribar a l'actual Plana de Vic.

Set són les terrasses al·luvials quaternàries que hem observat en el transcurs del riu. Terrasses que numerem comptant l'ordinal més baix per a la terrassa darrera, contràriament al que realment succeeix en el temps. Així, la terrassa setena fou la que es diposità primerament, i la que anomenarem primera és la més moderna.

6. Mètode d'estudi i delimitació de les terrasses

Per determinar-les i grafiar-les, s'han recorregut longitudinalment i transversalment totes elles, senyalant-les sobre un mapa a escala 1:25.000, ampliat del «Mapa To-

pogràfic Nacional del Instituto Geográfico y Catastral» a fi de tenir una dimensió adequada a les possibilitats del dibuix. Les altures de les terrasses són molt aproximades: s'han obtingut mesurant-les amb altímetre, o bé per les cotes i corbes de nivell del mapa topogràfic, o bé per apreciació, en el cas de les més baixes. A més de l'observació sobre el terreny, s'han tingut en compte les fotografies aèries a escala 1:33.000, aproximadament, del Servicio Geográfico del Ejército.

L'examen dels materials arrossegats s'ha realitzat sobre el terreny, amb observacions repetides i freqüents, que, juntament amb les alçades sobre el nivell actual del riu, donen una idea bastant clara de les diferències entre unes i altres. Al llarg dels 208 km estudiats del curs fluvial, la proporció entre ells es distinta, cosa lògica si tenim en compte les regions litològiques que travessa el riu.

S'ha efectuat el recompte proporcional dels còdols segons la seva qualitat petrològica i morfomètrica en les distintes terrasses i en diferents indrets, el qual, en els casos dubtosos, ha servit per identificar-les. No s'ha donat com a segura l'existència d'una terrassa i no s'ha dibuixat en el mapa si l'examen del terreny no ha deixat veure, en algun tall, els còdols arrodonits característics.

El fet que el riu travessi masses de gneis en la seva capçalera facilita, com hem dit anteriorment, la identificació de les terrasses, que així no es poden confondre amb altres tipus d'aportacions locals, ja que l'arrossegament de gneis és important i, malgrat travessar enmig de calcàries molt sovint, la identificació és realment senzilla. Encara que, al massís de les Guilleries, J. van der Sijp hi assenyala el 1951 la presència de gneis, singularment en el sector d'Osor i proximitats d'El Pasteral, podria afectar la proporció dels materials de les terrasses, però la composició petrogràfica d'aquest gneis és molt distinta de la dels Pirineus, i la confusió no és fàcil si el seu estat de descomposició no és molt avançat.

En totes les terrasses, en raó de la dificultat d'observar l'altura absoluta en què es troba la seva base i davant la diferència d'alçària del relleu irregular del terreny subjacent, s'ha pres sempre com a referència la cota més elevada. Ben cert és que la cosa no ha estat planera per molts motius, i al mateix temps perquè des del peu de l'anterior fins a la més moderna immediata, a causa de la mica d'arrossec o bé per gelifluxió des dels replans o glacis superiors habilitats quasi sempre pels conreus. Per tant, podríem dir que l'altura de les terrasses oscil·la una mica al voltant d'uns valors mitjans que són els que nosaltres hem acceptat.

7. Esquema de les terrasses

El nombre de terrasses varia al llarg del curs del riu. Set han sigut els nivells detectats i cartografiats, en la mesura que ho ha permès l'escala utilitzada en el mapa general que presentem. En el primer segment sedimentari, aigües avall de Setcases, no es troba més que el llit d'inundació, omplert de graves durant la inundació del 20 d'octubre del 1940. Enfront de la desembocadura de la riera de Tegurà existeix un residu de terrassa a la riba esquerra del riu, damunt del paleozoic i recobert de materials de gelifluxió del vessant. A Camprodon, se'n veuen dues, a 5 i a 8-10 m, i a Sant Pau de Segúries en són ben visibles dues, als 10 i 20 m i als 40, i més avall als 60 m sobre el nivell del curs actual. A Pla de Vinyoles d'Orís, se'n troben altres restes als 80 m.

Hi ha una terrassa més alta encara als 115 m sobre el nivell del riu, que també segueix les línies generals de les anteriors: són restes molt petites de la terrassa més antiga probablement. Un petit residu es troba al marge dret, abans d'arribar a Montesquiú; després una altra resta més important a la part alta de Sant Hipòlit de Voltregà i una

altra també molt visible en el terme de Gurb, en el colze de canvi de direcció del Ter, a la Gleva, abans d'arribar a Manlleu. En aquest darrer sector es troben set nivells de terrasses en diferents llocs de referència, als 5, 15, 25, 40, 60, 80 i 115 m. Desapareixen quasi totes aquestes mostres, després de Roda de Ter, en el moment de màxim encaixament del riu a Sant Pere de Casserres. No obstant això, en subsisteixen mostres a les proximitats de les esglésies de Sant Romà de Sau i de Querós i en l'eixamplament de la vall de Susqueda, que actualment estan totes negades per les aigües dels embassaments de Sau i de Susqueda.

A la sortida dels congostos guilleriencs, en El Pasteral, les terrasses tenen ja un règim distint; les altes han desaparegut per complet, però queden materials que es poden confondre amb residus pliocens.

Els diferents fragments de terrasses plantegen alguns problemes a la història paleogeogràfica. A fi d'estudiar-ho millor, considerarem el riu en sectors perquè tinguin certa unitat els fenòmens a analitzar. Els sectors que hem establert, ja anunciats en paràgrafs anteriors, són: el primer, de Setcases a Ripoll; el segon, des d'aquesta última ciutat fins a la Gleva, i finalment, el tercer, de la Gleva al massís de les Guilleries. També, encara que en un apartat diferent, ens hem ocupat de les terrasses que s'han detectat al si de l'indicat massís.

II. PRIMER SECTOR: DE SETCASES A RIPOLL

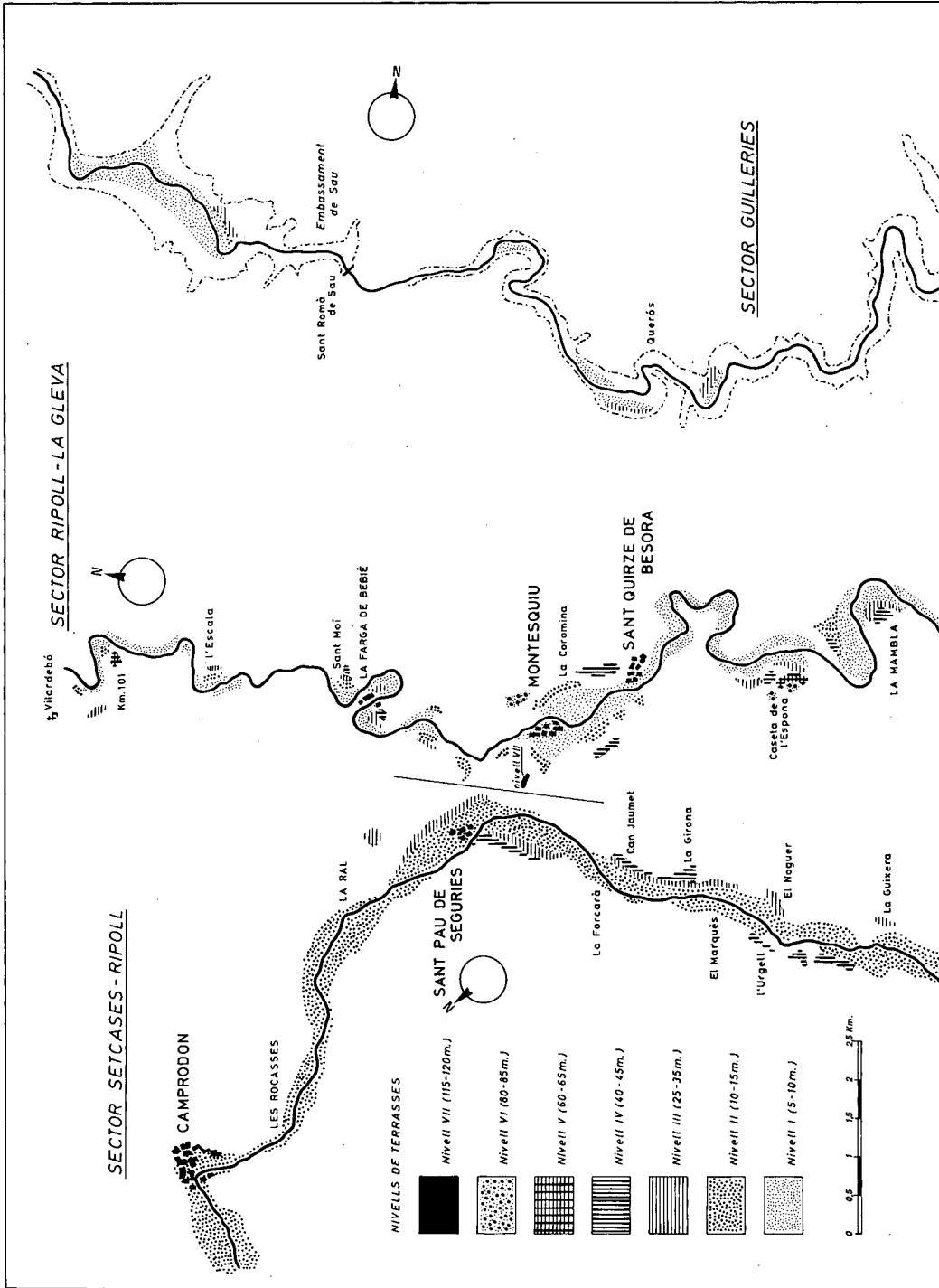
1. Les terrasses

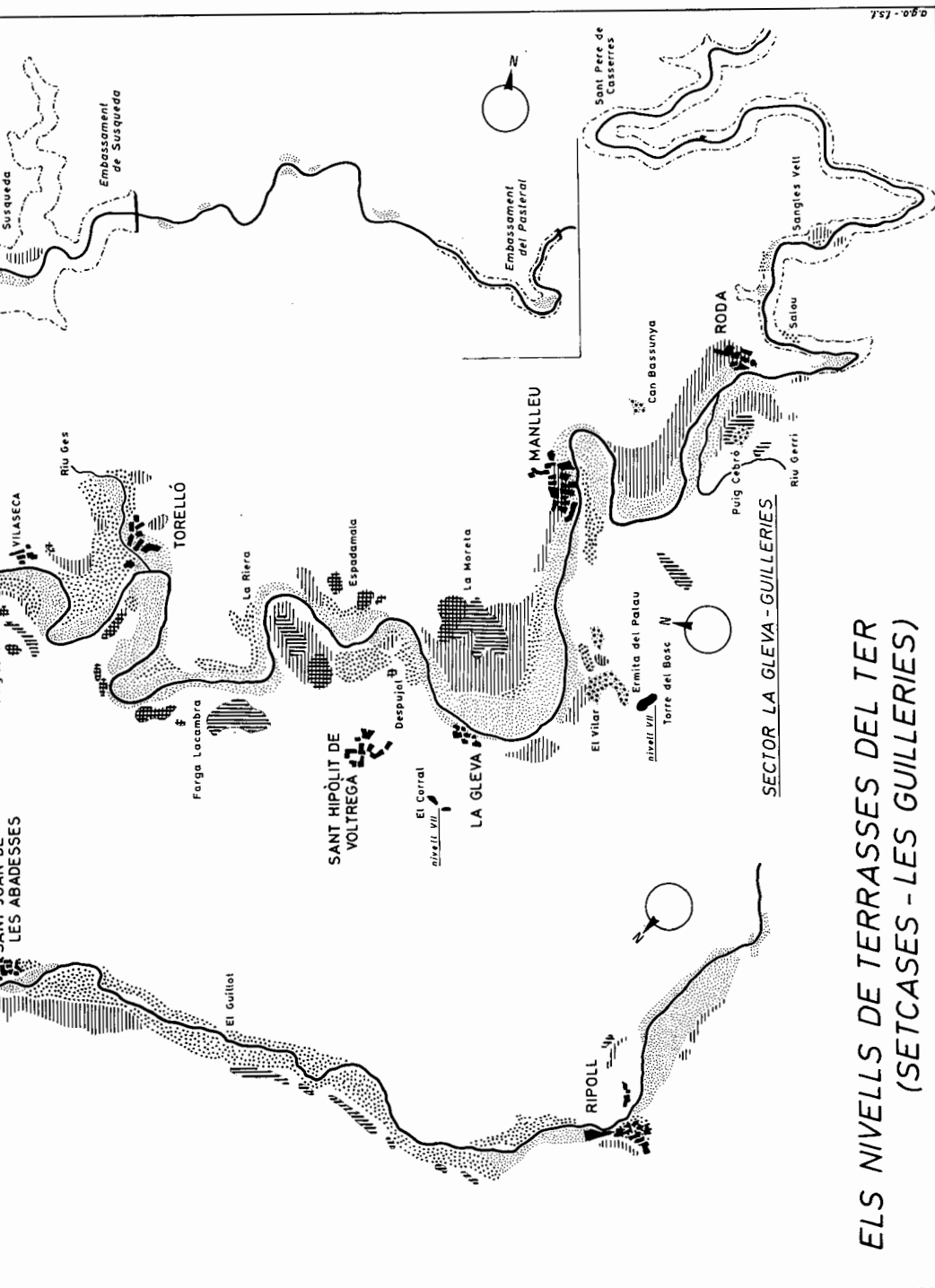
Hem insinuat ja que, al llarg d'aquest tram fluvial, les terrasses són menys desenvolupades i conservades a causa de l'estretor d'una gran part de la vall, sobretot a la zona més alta.

Les principals terrasses comencen a aparèixer als voltants de Camprodon. Des de la capçalera fins una mica més avall de Setcases no hi ha cap fragment de terrassa, car en la vall angosta les successives riuades han arrencat les restes anteriors i només ha quedat el llit d'inundació, que, sobretot per l'octubre del 1940, fou objecte d'un desbordament inaudit. Des de Setcases fins a les proximitats de Llanars, a les immediacions de Camprodon, el llit d'inundació té un o dos metres d'alçària sobre les aigües normals. En alguns punts hi ha replenaments als 3 m, possibles residus de terrassa, si no són aportacions del vessant. Enfront de la desembocadura de la riera de Tregurà, a la ribera esquerra del riu, hi hem trobat un residu damunt del paleozoic i recobert de materials de gelifluxió del vessant, a 6 m d'altura.

Tot i així, des de Llanars queda una terrassa de 3 m que, abans d'arribar a Camprodon, ha assolit ja els 5 m sobre el nivell normal de les aigües i que continuarà aigües avall a una alçària relativa inconstant. Retalls d'una altra, probablement la II, es troben als 8 m, poc abans de la població, per la riba dreta del riu, en correlació amb materials de gelifluxió periglaciàls. Aquesta imbricació de formes indica dos sistemes morfogenètics en temps diferents; un és representat per la deposició dels al·luvions fluvials, i l'altre, més tardà, és característic de cicles glaç-desglaç en el sòl.

Aquesta terrassa de 5 a 12 m, que a Camprodon està a 5-6, és la que, juntament amb la del Ritort, afluent del Ter, ocupa bona part del nucli de la vila; va augmentant en alçària relativa, i a Les Rocasses està ja als 8 m. Acompanya contínuament el riu





**ELS NIVELLS DE TERRASSES DEL TER
(SETCASES - LES GUILLERIES)**

SECTOR LA GLEVA - GUILLERIES

actual en una plana ben desenvolupada longitudinalment, omplint la vall en una amplada d'uns dos hectòmetres. Va augmentant la seva altura en relació al riu, i ja és a uns 10 m a Sant Pau de Segúries, per arribar aviat als 12, i en alguns llocs es troba àdhuc a una alçada lleugerament superior. S'estén per ambdues ribes (La Forcarà, La Girona, Colonia Llaudet) abans de Sant Joan de les Abadesses i segueix aigües avall amb restes a Can Verdaguer, El Guillot i L'Anglada cap a Ripoll, fins al monestir. Aquesta terrassa, al terme municipal de Ripoll ha baixat la seva alçada relativa: sols assoleix 10 m.

D'altres terrasses es troben en aquest segment. La immediatament superior, la III, es troba abans de Sant Pau de Segúries, a la riba esquerra, als 18 m sobre el nivell actual del riu. Més avall del pont d'aquest poble té certa extensió a la riba dreta, i més avall també és evident a la riba esquerra. A Can Canet, al km 13,5 de la carretera, està bastant desenvolupada, i alterna més endavant a l'altra riba, segons es pot veure en el mapa adjunt. Se'n troben restes a La Girona i a Sant Joan de les Abadesses, després d'un hiatus sense restes. Remunta ja ara als 25 m, i se'n troben clares restes enfront del km 113 del ferrocarril, quasi davant de la Colònia Jordana. Alguns residus es conserven en els flancs d'aquesta riba fins a les proximitats de Ripoll, on, abans d'arribar al cementiri, segueix fins a unir-se a la terrassa de la mateixa alçada corresponent al riu Freser damunt la seva confluència, sobre la vila de Ripoll.

D'una terrassa més alta, la IV, en queden també restes en aquest sector que hem amidat com de 40 a 45 m amb els primers vestigis sobre Sant Pau de Segúries, en un turonell prop de la carretera d'Olot, no lluny del km 20, i de la qual es troben fragments prop de Can Jaumet, en el terme municipal de Sant Joan, i segueix fins a La Girona per retrobar-la novament, a l'altra riba, des de la casa l'Urgell.

En quasi tot aquest darrer tram, a les parts de les terrasses altes, es troben, als flancs dels vessants, corrents fangosos de gelifluxió periglacial amb la seva gibositat característica que a vegades recobreixen materials al·luvials de les terrasses. També aquesta terrassa de 40-45 m d'altura relativa es troba amb intermitències fins al dret del km 12, i, més enllà, a la riba dreta, a la part baixa de la casa El Verdaguer, davant del km 12 de la carretera i de la casa El Guillot, enfront. Altres retalls es troben més enllà de la Riera de Ribamala, en una llargada d'uns 750 m. D'aquesta terrassa de 40 m, no n'hem sabut trobar restes a Ripoll, sinó a la sortida de la vila, abans del tomb de la carretera d'Olot, avui plena de construccions.

Resum de les terrasses observades en el sector Setcases-Ripoll

	I terrassa 3-5 m	II terrassa 6-12 m	III terrassa 10-25 m	IV terrassa 40-45 m
Camprodon		X	X	
La Ral		X		
Sant Pau de Segúries		X	X	X
La Forcarà		X		
Can Jaumet				X
El Marquès		X		X
La Girona		X	X	X
L'Urgell				X
El Noguer			X	X
Sant Joan de les Abadesses ..	X	X	X	X
Can Verdaguer	X	X	X	X
El Guillot		X		
L'Anglada (km 2,9)	X	X	X	X
Ripoll	X	X	X	X

2. Els materials

Es veu clara una distinció entre els materials d'unes i altres terrasses a una mateixa distància del naixement del riu. Els materials de les terrasses baixes, a part del llit d'inundació, conserven uns còdols arrodonits mineralògicament molt frescos, en els quals, a la part de la vall domina el gneis, com correspon a una conca en la qual aquest és la roca predominant, com s'ha dit a la introducció. Tant a Camprodon com a les Rocasses, en el contacte del pèrmic i el devònic, la terrassa de 8 m té blocs de gneis de 30 cm a un metre de longitud, sense descomposició química. L'acompanyen petits palets de pissarra paleozoica de 1 a 5 cm de llargada, que amb poca proporció de llims formen els materials de la terrassa. Això mateix passa a Sant Pau de Segúries (km 16 de la carretera, i així mateix encara en el km 13,5). Més avall de Sant Joan (km 113 del ferrocarril), la proporció gneíssica dels còdols de la terrassa de 25 m és d'un 70 per cent, amb un 20 per cent de trossos de quars, empastats tots amb llims i fragments de pissarra, quars i gneis.

A Ripoll, en la mateixa terrassa que hi ha enfront de la torre dels tallers Casals, en l'obertura d'uns fonaments per a la construcció d'un edifici, s'hi trobà un percentatge de gneis del 60, d'un 1 de calcàries i d'un 3 de gres, entre llims rogencs foscos i matriu diversa. En el mateix lloc, segons informes orals, s'hi trobà un suposat ullal d'animal, de secció una mica ovalada, de longitud indeterminada i corbat al final.

A la mateixa terrassa, a Ripoll, quan es van fer els fonaments de les cases construïdes al principi de la carretera d'Olot, la distribució dels materials era de la següent manera: gneis, 50 %, gresos, 22 %; calcàries, 15 %; quars, 8 %, i blocs de conglomerat amb ciment calcari, 5 %.

En la terrassa de 40 m, per exemple a Sant Pau, els còdols estan molt escampats entre els conreus, sense formar-hi conglomerat.

A Sant Joan de les Abadesses, el material, prop de l'estació del ferrocarril i en una excavació i prospecció posteriors, s'hi trobaren «chopper» i «chopping tool» o còdols treballats per l'home, que els prehistoriadors suposaren que corresponien al període glacial del Riss.

3. Corrents fangosos de solifluxió

Al llarg de l'alta vall del Ter, en correlació amb algunes terrasses, s'hi troben restes de corrents fangosos de solifluxió amb els seus apilaments característics. En la part més alta de la vall hi ha, a més, restes de morrenes que arriben fins no massa lluny de Setcases, a 1.500 m d'alçada. Ací parlem només dels corrents de gelifluxió adossats a les terrasses. Els hem distingit bé fins al km 5 de la carretera de Ripoll a Sant Joan de les Abadesses.

Aquests materials de gelifluxió són quasi sempre aprofitats per a conreus pels habitants pròxims. Abans d'arribar a Camprodon, a una distància de mig quilòmetre a la riba dreta i enfront de la masia Les Cortades, hi ha bons exemples de gelifluxió amb blocs relliscats en la forma i posició característiques. Entre Sant Pau de Segúries i Sant Joan de les Abadesses, alguns forns d'obra, la matèria primera de la qual feien o fan servir llims i argiles de gelifluxió dipositats i corresponents a la III terrassa de la riba esquerra del Ter. Aquesta riba queda més obaga i, per tant, els mecanismes periglacials tingueren major preponderància. L'ocupació humana és força superior en aquests indrets justament, aprofitant aquests materials ben desenvolupats, sobre les roques margoses del terreny.

III. SEGON SECTOR: RIPOLL-LA GLEVA

1. Les terrasses

Són característics d'aquest sector del riu els nombrosos meandres encaixats al travessar els anticlinals i sinclinals prepirinencs, de direcció E-W, així com els que s'hi han format en el fons de l'anomenada Plana de Vic, segons un mecanisme que analitzarem més endavant. Fins arribar a Torelló, les terrasses són poc extenses, car el riu, quan talla perpendicularment els plecs estructurals, no deixa gaire espai per a la conservació dels sediments fluvials antics.

La terrassa I, establerta a uns 5 m, està molt desenvolupada. Forma una ampla gamma durant un parell de quilòmetres i s'estreny en el municipi de la parròquia de Ripoll, en l'anomenada Colònia de Santa Maria. Aigües avall, el riu només ha conservat aquesta terrassa en els llocs favorables, en els meandres principalment. Es troba enfront de la casa La Corba (km 102) i en altres segments, rectes o corbats, de la vall. Apart han quedat petits fragments del llit d'inundació, de 2 a 3 m d'alçada, segons els casos, evidentment de poc valor morfològic.

Aquesta terrassa I, que trobem en diferents llocs, segons indicarem en el resum, puja més enlaire, fins als 7 m d'alçada relativa a la Mambla i, més enllà, a Vilanova (després de Borgonyà), a Torelló i la Gleva, entre d'altres. Uns dipòsits a uns 10 m sobre el nivell actual del riu es troben formant alguns retalls residuals a la Corba i abans d'arribar a Montesquiú. No estan molt desenvolupats. Suposem que es tracta de restes poligènics retallats pels nombrosos meandres.

La terrassa II, que és la principal, en la qual s'ha estès la vila de Ripoll a 12 m sobre el nivell del riu, no apareix novament a continuació després de la vila, però es troba en molts altres llocs: a la Farga, Montesquiú, Sant Quirze, l'Espona, Conanglell, Farga d'Ordeig (o Lacambra), Espadamala, la Gleva, etc.

La terrassa III, o de 25 m aproximadament, té certa extensió a la riba dreta ja a la sortida de Ripoll. Deixà restes en el meandre del km 101 de la carretera a l'Escala (km 99,5) davant la casa de Sant Moí (km 96), en el km 95 i, més enllà, a la Caseta de l'Espona (km 89) a Sant Quirze de Besora, i se'n troben altres retalls a distints llocs, com a la Mambla, enfront de Vilaseca (Barri de Sant Vicenç de Torelló) en les dues ribes, Puig Rubí, sobre Can Gallifa i sobre el Masnou, Espadamala, sud de Gallifa a Despujol i la Gleva, en la qual està molt desenvolupada a la riba esquerra i la qual, més enllà, seguirà paral·lelament la carretera de Manlleu, com es veurà més endavant.

La terrassa IV, que abans d'arribar a Ripoll havíem deixat als 35 m sobre el riu, no ha deixat rastre fins força més avall, enfront de la casa La Corba, i més avall del km 101 de la carretera. En alguns llocs arriba als 40 m; fins i tot als 45. Entre altres llocs, la trobem a l'Escala, Sant Moí, Sant Quirze de Besora (sobre l'estació del ferrocarril i a l'oest de la població; sota el castell de Besora, sobre Montesquiú). També sobre la casa l'Espona, i potser en un replà que s'estén fins a ca l'Andreu i altres masies de l'antiga parròquia de Saderra, entre el km 90 i el 91 del ferrocarril, si bé no s'ha pogut veure la base del conglomerat, així mateix més avall de la caseta de l'Espona. També es troba a La Mambla, a tocar de la carretera, amb llims abundants; així mateix en el traçat nou de la carretera d'Orís, sobre L'Anglada i Puig de Mir, davant de Vilaseca, per la riba dreta. D'altres restes, se'n troben segons es dirà més endavant, singularment al sud de la Farga Lacambra i enfront de la Gleva, en un replà més baix que la Moreta, on es troba la masia de les Basses.

Si passem a la terrassa V, en trobem residus a la masia El Vilardebó, en el km 102,5 de la carretera, aproximadament als 60 m d'alçada. Més avall, en el km 101,1, la carretera general talla aquesta terrassa de 60 m a la masia Can Terradelles, reapareix a Puig de Mir (km 84,2) de la riba dreta i a la riba esquerra al cim de Puig Rubí, a Vilaseca. Una mica més avall reapareix a la riba dreta a Vinyoles d'Orís, La Farga, tal vegada en la cota 544, però de forma segura en la cota 554. Ja més avall, davant el km 79 de la carretera, han quedat residus d'aquests dipòsits en l'ample serrat de la cota 524 i en la ribera oposada, en els turons pròxims a Espadamala, cotes 552 i 525.

Hi ha restes perfectament conservades d'aquesta terrassa alta de 65 m en el turó de la cota 526 a la riba dreta sobre Despujol, quasi davant del km 78. En l'altra riba, ja sobre la casa de La Moreta, hi ha un ample replà de terrassa en la cota 521 i dessota la Caseta de l'Espona.

Resum de les terrasses observades en el sector Ripoll-la Gleva

Situació*	I terr. 5-8 m	II terr. 10-15 m	III terr. 25-35 m	IV terr. 40-45 m	V terr. 60-65 m	VI terr. 80-85 m	VII terr. 115 m
Vilardebó		X					
La Corba (km 102)		X					
Can Terradelles (km 101)			X	X	X		
Casa l'Escala	X		X				
Sant Moí		X	X	X			
Més avall de l'Escala				X			
La Farga	X	X	X	X			
Castell de Besora				X		X	
Confluència Riera de Sora	X	X					
Montesquiu	X	X					X
Sant Quirze de Besora	X	X	X	X			
Turó del Pla de Vinyoles					X		
Caseta de l'Espona	X		X		X	X	
El Collell (573 m)				X			
L'Espona	X	X		X			
La Mambra	X		X	X			
Borgonyà	X						
Sobre Casa Nova de l'Anglada ..					X		
Sobre el Callís	X		X				
Puig de Mir				X	X		
Enfront de Vila-seca	X	X	X	X	X		
Puig Rubí			X	X	X		
Sobre Can Eudald (554 m) davant Matabosc	X			X			
Abans del riu Ges (Torelló)	X	X					
Casa El Puig (Torelló)				X			
Conanglell	X	X		X			
Farga Lacambra (o d'Ordeix) ...		X		X	X		
El Masnou			X				
Na. Sra. de Fàtima (sobre Gallifa)					X		
Espadamala	X	X	X		X		
Despujol (sota Sant Hipòlit)	X	X	X	X			
Sant Hipòlit de Voltregà							X
La Gleva-La Moreta	X	X	X	X	X		

* Aquestes situacions són aproximades, més o menys al voltant del lloc que s'hi indica.

Encara en aquest sector trobem en un lloc restes de la terrassa de 80 m en els turons pròxims a la caseta de l'Espona (cotes 621 i 623), molt poc extensos, però molt clars, amb bon nombre de còdols de gneis. Aquesta alçada de terrassa, la trobem més endavant, aigües avall d'aquest segment del riu.

Finalment, trobem residus de la VII terrassa a una alçada espectacular de 115 m en dos llocs solament del trajecte Ripoll-la Gleva. N'és situat un en un petit promontori molt pròxim a Montesquiú, en el marge dret del riu. Es tracta d'un diminut residu de placa de mig metre d'espessor, constituït per còdols molt alterats i cimentats (39 % de gneis; 31 % de calcàries; i la resta de quars). Aquestes restes coincideixen en altura relativa amb altres dos fragments de terrassa que es troben més avall. Un d'aquests dintre del sector, és damunt de Sant Hipòlit de Voltregà, en el serrat d'El Corral, i un altre, enfront, al SSW de la població, amb una certa extensió.

2. Els materials

No cal indicar que, en les terrasses baixes, els còdols són molt frescos i sense senyals de descomposició. La proporció té, com més aigües avall, menys quantitat de gneis, car en aquest sector travessa cada vegada més terrenys calcaris i margosos eocens. Tant la proporció de gneis com l'alteració dels còdols no són les mateixes en unes i altres terrasses.

La Memòria del Mapa Geològic a escala 1:50.000 indica, en la seva pàgina 28, que... «Aguas arriba, hasta Montesquiú, se encuentran algunas terrazas compuestas por cantos rodados de tamaño generalmente mediano, ocupando siempre extensiones reducidas. Las más importantes se encuentran junto a San Quirico, en La Mambra y Torelló.» Per altra banda, en aquell mapa geològic estan molt poc detallades les terrasses, igual que el mateix quaternari en general.

A les terrasses més baixes hi ha sempre el gneis, però hi predominen les calcàries i gresos margosos. Els còdols de gneis són molt poc alterats, de manera que conserven una duresa considerable o absoluta. Al mateix temps, en el llit d'inundació, la proporció actual és la mateixa.

A la terrassa de 25 m, o la III, a Sant Quirze de Besora, els materials són aproximadament equivalents, amb un 29 % de gneis; un 25 % de calcari; un 32 % de gresos margosos i un 14 % de quars. A Can Nofre de Torelló, la proporció calculada és d'un 25 % de gneis, un 45 % de calcària amb gresos arenosos i la resta de calcàries.

En el km 101 de la carretera general (N 152), el gneis és força important, encara que no s'ha pogut fer un recompte adequat per manca d'un bon tall; no obstant, es pot precisar que l'alteració dels gneis és de certa importància, enmig de molts llims rogençs. Són abundants els còdols de calcària i gresos margosos o «macignos»; els de materials paleozoics no són nombrosos.

La terrassa IV, als 40 m, es lleugerament més rica en gneis: un 32 % a Sant Quirze, un 35 % de gresos, un 23 % de calcàries i un 10 % de quars. S'han trobat moltes variacions en la composició de materials d'aquesta terrassa IV en els diferents llocs en què s'han examinat: Puig de Mir, cota 554 sobre Matabosc, cota 521 de Vinyoles al S de La Farga, La Cambra d'Ordeig, etc., però el material predominant és el mateix.

Els llims rogençs que hem esmentat a la terrassa IV del km 10 es troben així units a la mateixa terrassa a la riba dreta del Ter, a Sant Quirze de Besora. La majoria dels còdols d'aquesta tenen unes dimensions que oscil·len entre 1 i 5 cm d'eix, però n'hi ha que són un xic més grans, fins arribar als 50 i 60 cm de longitud. El gneis ací és descompost, degut a l'antiguitat i al clima del moment.

Una de les terrasses altes, la V, als 60-65 m en els turons residuals que s'han indicat abans, els dipòsits que hem pogut contemplar, tenen poca quantitat de gneis. Predominen les calcàries, gresos calcaris o «macignos» i algun quarz. En els recomptes que han estat fets, la proporció de gneis oscil·la al voltant del 5 % en els còdols de dimensió longitudinal superior a 1 cm, encara que no s'ha disposat de bons talls apropiats. A la terrassa d'Espadamala i a La Moreta, als 65 m sobre el nivell del riu, hi ha gran quantitat de llims entre els còdols: apareix entre aquests alguna llosa de marga o calcària margosa, de 2 a 15 cm de longitud. Al mateix temps, hi ha molts fragments de materials paleozoics de petites dimensions, amb un 14 % del total, un 60 % de calcària, un 20 % de gresos margosos, un 5 % de gneis i un 1 % de quarz.

A Puig Rubí, a l'est del ferrocarril, en el límit municipal entre Torelló i Sant Vicenç, en el poblat de Vila-seca, la proporció de gneis sembla superior, però, tractant-se d'uns residus de poc gruix en el cim d'un petit turó, molt rentats i arrossegats per les pluges i sense llims que ara els acompanyin, no disposant d'un tall geològic precís, la conclusió d'una determinada participació de gneis té poc valor.

A la terrassa VI o de 80 m en els turons de la caseta de l'Espona, cotes 623 i 621, única representació en aquest sector de la vall, els talls per al recompte no són possibles; per tant no en podem tenir una mostra segura. En canvi, en la terrassa VII, de 115 m, a Montesquiu, tenim: 39 % de gneis, 31 de gresos calcaris, 15 % de calcàries i 15 % de quarz.

Restava parlar de les terrasses que es troben a Torelló, prop de la confluència del Ges amb el Ter. En l'eixample de la vila i en la trinxera del ferrocarril, al dret de l'estació i de la carretera de Borgonyà, hi ha una ampla terrassa que correspon, però, al riu Ges, afluent del Ter a Torelló. Els tipus de materials predominants són els gresos més o menys calcaris, dels quals hi ha un 70 %; les calcàries, 28 %; les margues, un 2 %, i els gneis, dels quals hi ha només un o altre còdol, potser en la proporció d'un 1 per mil, tot plegat entre una matriu d'un 20 % de la massa en la qual predominen fragments pedregosos d'un a dos centímetres.

Els còdols són poc arrodonits, però no angulosos. Tot i així, els pocs còdols arrodonits de gneis que es troben, d'on provenen? Probablement són represos, arrossegats, de les terrasses del Ter, car a la conca del Ges no se'n troben. El seu característic arrodoniment, diferent del de la resta de materials, fa suposar que procediren d'alguna terrassa alta del Ter, de la qual ara ja no queda rastre.

IV. TERCER SECTOR: LA GLEVA-LES GUILLERIES

1. Les terrasses

El curs del Ter, que seguia en la major part del trajecte la direcció N-S, aigües avall de la Gleva gira aproximadament en un angle de 90°, trencant el sentit general que havia seguit des de Ripoll. Aquest canvi de direcció ha fet discutir molt als tractadistes. Però, per l'estudi de les terrasses que hi hem fet, aquest trajecte demostra que, al menys des dels temps quaternaris, el riu ha transcorregut sempre pel mateix lloc. En cap altra banda, com no siguin paral·leles al curs actual, es troben terrasses al·luvials que demostrin un curs primitiu del riu distint del que estem estudiant, car ja hem dit al principi que la presència del gneis fa que les seves restes siguin sempre identificables.

Per altra banda, en el sector que ací estudiem, trobem novament la terrassa que hem anomenat setena als 115 m sobre el nivell actual del riu. Hem d'avançar ara que, després del sector que encapçala aquest epígraf, ja no es troben importants terrasses antigues en el trajecte restant del Ter. En aques tros, quasi totes les terrasses tenen una brillant representació: la I, la més baixa, a 5 m, està molt desenvolupada en el sector còncav del meandre la Gleva-Manlleu, fins arribar a Roda. Una part de Manlleu està edificada sobre aquesta terrassa. Aigües avall de Roda, la mateixa terrassa haurà desaparegut pràcticament pel fort encaixament del riu, que no ha deixat lloc per aquests dipòsits.

Aproximadament als 10-15 m hi ha la terrassa II, que es veu còmodament a la riba esquerra, sota la carretera de la Gleva a Manlleu, a la fàbrica Ramissa i a la vila de Manlleu. Més avall, la trobarem a Salou i a Còdol Dret.

La terrassa III, de 20-25 m sobre el curs actual, apareix ja així que el riu canvia de direcció més enllà de la Gleva i una mica per sota de la casa Les Fonts. Té una vora ben conservada a la carretera de Manlleu a la Gleva des del km 1,9 fins al km 3. També està molt desenvolupada des del ferrocarril fins a la vila de Manlleu, per la mateixa riba esquerra, en la qual ocupa un bon sector de la mateixa població, i això mateix passa a la riba dreta, però encara és més fàcil d'identificar a la carretera de Manlleu a Vic.

Aigües avall de Manlleu, s'en troben pocs retalls; el més important està entre la població de Roda de Ter fins al peu del vèrtex Puig Cebró (Monjo, en el mapa topogràfic nacional, 1:50.000). En els congostos de Roda, ja només es troben restes d'aquesta terrassa a la casa Sangles Vell, a la riba esquerra, i prop de Can Passarelles, a la riba dreta.

De la terrassa IV, als 35-40 m, havíem assenyalat fragments a la casa Les Basses. Per la riba esquerra s'en troben bons residus prop de la casa Les Fonts, i La Taieda (Gurb) a l'altra riba, per continuar aleshores bastant desenvolupada, entre el barri El Vicenç de Masies de Roda i Roda de Ter, altra vegada a la riba esquerra.

Restes quasi imperceptibles, residuals, d'aquesta terrassa IV, els podem veure en El Pujolar (Masies de Roda), i en un altre petit turó de les proximitats (torre de conducció elèctrica) pel camí de Can Moret a El Pujolar. A la riba dreta també es troben residus en el km 5,5 de la carretera de Manlleu a Vic i a la Muntanyeta de Roda.

La terrassa V, als 60-65 m, té bones representacions: en el marge de la serra de l'Arumí, entre Can Coll i l'Arumí, a l'est de la casa La Taieda (al peu de Puig Rodon). Després en El Rossell, masia existent entre el ferrocarril i la carretera de Vic a Manlleu, km 5,2, i aleshores al vessant de Puig Cebró, prop de Roda, s'estenen bons mantells sedimentaris d'aquesta terrassa.

Prop d'aquesta última terrassa encara en surt una altra més alta, la VI, als 80 m; una part a la serra de l'Arumí, entre les cases l'Arumí i el Vilar, del terme de Gurb, immediatament després del que hem anomenat colze de canvi de direcció del riu, més avall de la Gleva, i al nord immediat de l'ermita del Palau, la superfície de la qual estava molt aprofitada per a conreus i avui per les seves graves. Un altre residu molt diminut en el cim del turó de Can Bassunyà (vèrtex Vicenç en el mapa 1:50.000 del «Instituto Geográfico»), a la riba esquerra, dintre del terme de Masies de Roda, i una altra resta poc més extensa en el turó de cota 509 del Puig Cebró tantes vegades esmentat.

Aquestes terrasses, de les quals quasi no s'havien trobat senyals aigües amunt de la Gleva, són molt importants i significatives, car mostren clarament arrossegalls del Ter i es troben més enllà del colze de canvi de direcció del qual hem parlat.

Prop de l'anterior de la serra de l'Arumí, també més enllà de la girada del Ter vers l'est, al NW de l'ermita del Palau, es troben residus importants de la terrassa VII, la

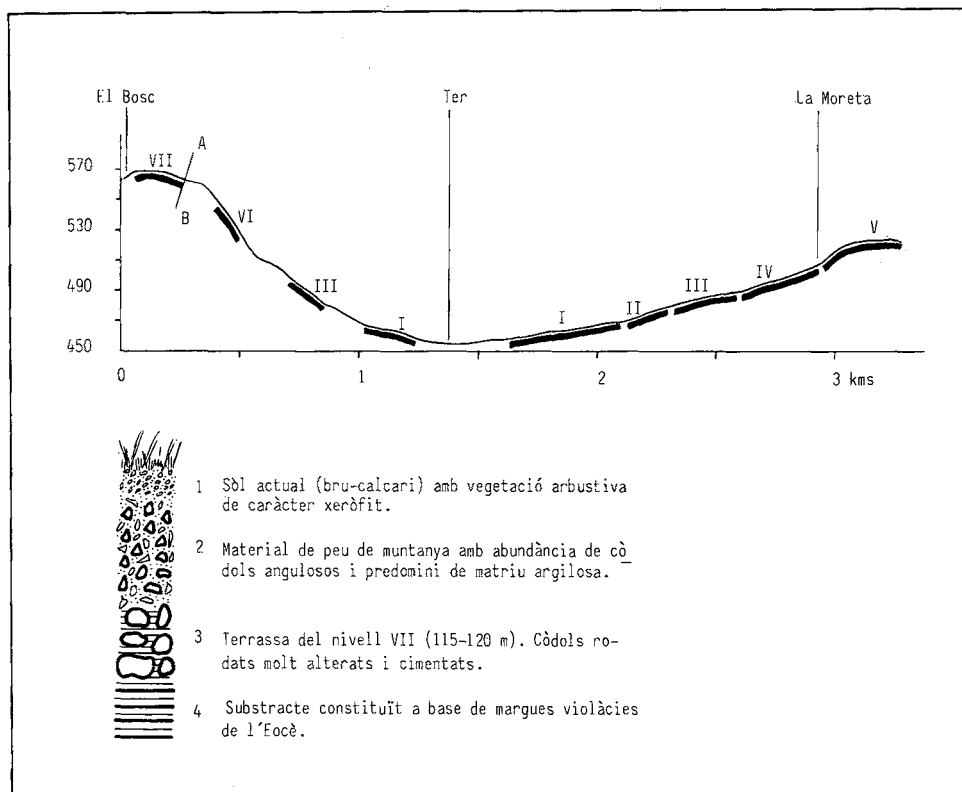


Figura 2. Tall topogràfic dels diferents nivells de terrasses a l'oest de Manlleu (Torre del Bosc-La Moreta) i detall del perfil (A-B) en una d'elles.

de 115 m d'alçada sobre el nivell actual del Ter, en el Turó de la Torre del Bosc (cota 569, 570) (fig. 2). Terrassa clarament fluvial, car abunden els fragments de gneis, con en els residus trobats a Montesquiu i, més extensament, a Sant Hipòlit de Voltregà. Amb tot, la part de damunt està recoberta amb un gruix de 4 m d'uns dipòsits molt antics de color ocraci, clarament identificats com de peu de muntanya. Aquests sediments tan alts, ja no els trobarem més enllà del curs del riu, però ací tenen una especial significació, perquè demostren el pas del riu per aquest indret durant tota la història quaternària, contràriament a la hipòtesi del pas del Ter vers el Vallès.

Queden, en alguns punts, sediments propis del llit d'inundació, però a Roda, ja hem dit que comença l'acongostament del riu, ja molt encaixat, i només es troben restes de terrassa en molt pocs llocs, aigües avall d'aquesta població. Podem assenyalar restes poligènics en la cresta, al final del meandre, immediatament després de Roda. Residus de la terrassa de 12 m apareixen a la fàbrica Baurier, en el paratge de Salou. Altres a la mateixa alçada, i de la terrassa inferior, a Sangles Nou i a Còdol Dret, i de la de 12 m, així com de la de 25 m, a Sangles Vell i en el camí de la Passarella. D'ací fins a Sant Pere de Casserres, a l'entrada plena de les Guillerries, l'encaixament del riu no ha respectat cap altre residu de terrassa.

Resum de les terrasses observades en el sector la Gleva-les Guilleries

Situació	I terr. 5-8 m	II terr. 10-15 m	III terr. 25-35 m	IV terr. 40-45 m	V terr. 60-65 m	VI terr. 80-85 m	VII terr. 115 m
Després de la Gleva	X	X	X				
El Vilar	X	X	X				
A l'est de la Taieda					X	X	
Ermита del Palau-Arumí .			X			X	
Fàbrica Ramissa	X	X	X				
Turó de la Torre del Bosc							X
Manlleu	X	X	X	X			
Després de Manlleu	X		X	X			
El Rossell-Casa Roja					X		
Can Bassunyà	X			X	X	X	
El Pujolar			X	X			
Puig Cebro (Monjo)			X	X	X	X	
Roda de Ter	X		X				
Salou		X					
Còdol Dret	X	X					
Sangles Vell	X		X				

2. Els materials

La terrassa baixa o I, que s'estén àmpliament als 5 m d'alçada per les vores del llit més o menys encaixat del riu, no té variacions en quant als seus materials, que, d'altra banda, són molt frescos, com correspon a la seva jovesa. Predominen les calcàries, els gresos més o menys margosos («macignos» de l'eocè), acompanyats d'una proporció de gneis i residus de paleozoic, involucrat tot en una matriu més o menys llimosa.

Molt conservada es troba la terrassa III o de 20-25 m, com hem explicat abans. Al S de Manlleu, a l'entrada del pont sobre el Ter, té una observació fàcil, tallada per la carretera. Les dimensions longitudinals dels còdols més grossos són d'uns 20 cm. El gruix és variable per la irregularitat del suport eocènic, però són normals un parell de metres de potència. La proporció dels còdols, la podem establir així: 41 % de gneis, 29 % de gresos i «macignos», 24 % de calcàries i un 6 % de quars. La matriu és, sobretot, sorrenca. No es veuen lloses de margues enmig dels arrossegalls fluvials. Els blocs de gneis són encara bastant resistents.

La terrassa IV, a 45 m, l'observem bé a la riba esquerra, a la casa El Pedrís (a nivell inferior del de La Moreta, Manlleu), abans d'arribar a la vila i abans del ferrocarril; els còdols tenen una longitud de 1 a 20 cm. Calculant la proporció entre els de dimensions més grans d'un centímetre, trobem un predomini del gneis, sobretot en els més grossos. Enmig d'aquests materials fluvials, hi surten algunes lloses aïllades de margues de 30 a 80 cm de longitud, que poden representar una proporció del 0,5 %. La proporció total dels materials és la següent: gneis, 50 %; calcàries, 20 %; gresos o «macignos», 15 %; quars, 10 %; altres materials, 5 %.

A la riba esquerra, a Masies de Roda, en el flanc d'una petita eminència en la qual hi ha instal·lada una torre de conducció elèctrica de 380 kW de la Companyia ENHER, a uns 45 m d'alçada, tenim anotada la proporció dels materials de la manera següent: 45 % de gneis, 30 % de calcàries, 20 % de gresos i «macignos», 3 % de quars i 2 % d'altres materials. El gneis és poc descompost, com és normal en aquesta terrassa.

La terrassa immediatament superior, que hem anotat com de 60-65 m, la V, l'hem poguda observar, si bé no disposem d'un bon tall, a la casa La Taieda al N de l'Arumí (Gurb). En aquest lloc, en el propi camí de la casa, s'observen abundants blocs de gneis i calcàries de 25 a 30 cm de longitud. A El Rossell, la proporció de gneis entre els blocs grossos és absolutament predominant. Desgraciadament no s'ha disposat tampoc d'un bon tall per examinar-lo amb deteniment.

Els residus de la terrassa de 80 m, o VI, han estat examinats al Puig Cebro. El predomini ací és de calcàries, amb un 44 %; els gresos margosos, el 17 %; el gneis, el 15 %; fragments de paleozoic, 15 %; quars, el 7 %, i margues, el 2 % restant. La matriu arenosa representa el 10 % de la massa. La potència de la terrassa és ací d'uns 6 metres.

La terrassa VII, la més alta, al turó de la torre del Bosc, és un dels tres testimonis que hem trobat a aquesta alçada al llarg del riu. Es tracta de graves d'uns 2 m de gruix de materials rodats, solts; generalment de 1 a 10 cm de llarg, amb una abundant matriu arenosa. Els còdols estan constituïts per un 33 % de gneis; un 30 % de calcàries; un 25 % de gresos margosos o «macignos» i un 10 % de quars. La resta, un 2 %, està constituïda per materials variats. Sobre aquesta capa de graves, s'en troba una altra formant un sòlid conglomerat encimentat, d'un gruix de 60 cm, també amb una considerable proporció de gneis. Aquestes restes són fonamentals per poder determinar el pas antic del Ter, car ja no s'en troben més al sud d'aquest indret.

Sobre aquesta capa de conglomerats, hi ha uns materials de 4 m de potència, de llims ocracis, compactes, que al seu torn té un altre estrat amb palets subangulosos, sense grans senyals d'haver rodolat, d'un metre de gruix. Aquests sediments comprenen calcàries i «macignos», és a dir que tenen caràcter plenament local. Però allò més remarcable és que no s'hi observa cap còdol de gneis.

Altres dipòsits eluvials d'origen pròxim es troben en els diferents turons de la rodalia, la qual cosa demostra l'extensió antiga d'un peu de muntanya, en aquest cas posterior a la sedimentació de la terrassa més alta.

3. Altres materials de les terrasses

Als segments del curs del Ter des de Ripoll fins a Sant Pere de Casserres, en molts punts no existeixen llims dipositats sobre les terrasses, encara que el seu estudi especial no s'ha realitzat. A Sant Quirze de Besora, aparentment units a la terrassa IV, als 35 m, hi ha uns dipòsits de llims roigs, si bé de color menys intens que els trobats sobre la terrassa III o de 25 metres, abans d'arribar a Ripoll (cosa que sembla conseqüència de la presència de margues roges pròximes).

En el km 87,4 de la carretera de Ribes (N 152), prop de Saderra, hi ha un tall fet per aquesta, que presenta uns dipòsits de llims ocracis, probablement de solifluxió, que contenen alguns còdols caiguts de la terrassa, entre els quals n'hi ha alguns de gneis, però estan barrejats amb altres que procedeixen de llocs pròxims. Aquests dipòsits estan situats a 50 m sobre el nivell del riu i tenen un gruix de 40 m aproximadament.

Ja hem citat l'estrat de llims que cobreix l'alta terrassa de la Torre del Bosc als 115 m. Són de color ocraci i molt consistents; tenen un gruix d'uns 4 m i damunt d'ells reposen els materials de peu de muntanya que ja hem explicat abans.

En general, no es troben llims correlatius amb les terrasses, a no ser en alguns glacis que estan relacionats amb elles, com, per exemple, a Sant Hipòlit de Voltregà sobre la terrassa VII.

El problema dels sediments quaternaris dels turons-testimoni de la Plana de Vic no

han estat estudiats per nosaltres sinó marginalment, en quant que podia interessar-nos per al millor coneixement de les terrasses. Des d'antic, des d'Almera a Solé Sabarís i Salvador Reguant, han estat assenyalats pels autors simplement com a presència de materials quaternaris. Pel que hem vist nosaltres, es tracta quasi sempre d'un material de peu de muntanya de caràcter local, o, en algun cas, de petites aportacions del riu Gurri, afluent del Ter. Allò cert és que els materials als quals ens referim, no són ben rodats ni homogenis, sino més aviat angulosos, i en tots ells manca el gneis, que, como tantes vegades hem indicat, és el material aportat per l'alt Ter pirinenc.

Com a exemples, podem indicar-ne alguns, apart dels ja assenyalats. Enfront del km 94,5 del ferrocarril de Ripoll, abans del meandre de la Farga de Bebié, sobre la casa Sant Moí, a uns 90-100 m sobre el curs actual del riu, hi ha també uns materials poc rossolats de calcàries i gresos, sense gneis, molt més alts que la terrassa de 45 m abans assenyalada, que per altra banda es troba a poca distància.

Aigües avall de la Gleva, al SSW de la població, en el turó de cota 503, es troben llims amb palets poc rodats, amb alguns, molt pocs, còdols de gneis. La seva presència en tan petita proporció i el fet d'ésser angulosos tots els restants, permeten suposar que són materials al·luvials amb alguns còdols de gneis procedents de terrasses superiors, per la qual cosa creiem que no tenen cap altre valor indicatiu.

Més avall de la colzada de canvi de direcció del riu, a la Gleva, al dret del km 74 de la carretera general, hi ha un turó de cota 523 m sobre la casa Sant Pau, en el qual es troben materials així mateix de peu de muntanya, però sense gneis. És una prova concloent que el curs del Ter no havia passat mai vers el sud, com alguns autors (Vidal, Almera, Chevalier) havien suposat.

En molts turons d'aquests indrets de la Plana, s'hi troben materials de peu de muntanya de procedència pròxima. Assenyalarem turons prop de la carretera de Vic a Roda i en la de Manlleu a Vic, singularment en el turó de 482 m, km 4,6, en el qual hi ha l'església de Granollers de la Plana. Estan molt desenvolupats, aquests tipus de dipòsits; a Tona hem examinat particularment els situats prop d'Aigües Partides en la partió de la conca del Ter i del Besòs.

Aquests exemples poden servir per exposar clarament el valor que tenen, per a la Paleogeografia, els dipòsits de terrasses, i com es distingeixen dels restants, precisament tan abundants.

V. ELS MEANDRES DEL RIU TER DES DEL PREPIRINEU FINS A L'ENTRADA DE LES GUILLERIES

L'observació del curs tortuós d'una part del riu, en el segment comprès entre l'inici del primer meandre, davant el km 102 de la carretera de Barcelona a Puigcerdà, entre Ripoll i Sant Quirze de Besora, fins a la colzada de canvi de direcció general, quan el Ter, a la Gleva (abans de Manlleu), tendeix a marxar cap a l'est, i des d'aquest punt fins a l'entrada de les Guilleries a Sant Romà de Sau, mostra que tots els meandres que el riu fa tenen un pendent molt fort, cosa que significa que no és la suavitat del pendent allò que ha pogut produir-los.

En el tram primerament indicat (del km 102 a la colzada del riu, enfront del km 76 de la carretera) representa un pendent del 5,3 per mil, o sigui un desnivell de 190 m al llarg de 36 km del curs fluvial. En el segon tram (de la Gleva a Sant Romà de Sau), el curs del riu té 28 km i el desnivell 95 m, que corresponen a un pendent del 3,4 per

mil. Malgrat que el desnivell dels dos trams és de 270 m en 64 km (4,22 per mil), el riu forma 17 grans meandres.

Els residus de les terrasses primitives trobades fins a Roda de Ter evidencien que la vall al·luvial havia tingut una amplada d'alguns centenars de metres en molts punts de les terrasses altes, i a més demostren que els meandres actuals no existien en aquells temps i que el riu es va anar encaixant a poc a poc dins de la terrassa més alta i de les successives.

Per tant, si el riu, a grans trets, era aproximadament rectilini fins a la Gleva actual i el desnivell absolut també era paral·lel al del riu recent, el pendent resultant devia ésser encara més gran en aquells moments. Calculant el pendent del curs fluvial tot seguint una línia tangent a les corbes exteriors dels meandres actuals, el curs i el pendent suposats resultarien ésser molt aproximats als de la primera terrassa antiga. En el primer tram que abans havíem considerat, el pendent seria del 10 per mil, o sigui un desnivell de 180 m en una distància de 19,8 km de curs ideal. Amb la mateixa suposició, si el curs del Ter antic hagués estat rectilini des de la colzada de canvi de direcció fins a la plana de Sant Romà de Sau, el desnivell, que seria de 85 m, donaria un pendent ideal del 7 per mil, en relació als 12,2 km de tram del curs suposat.

La sola comparació d'aquestes xifres demostra que un desnivell tan fort no pot produir per si sol tan nombrosos meandres en un segment que comprèn des del Prepirineu fins a l'entrada de les Guillerries, a Sant Romà de Sau. Encara que a la Plana de Vic abunden les margues, el riu també talla algunes capes calcàries, i gresos més o menys margosos que, un cop instal·lat, l'hi seria impossible travessar si no fos un curs sobreimposat a si mateix, el qual l'ha obligat a formar tants i tants tancats meandres en el curs divagant.

Les nombroses terrasses assenyalen un augment paulatí del curs sinuós del riu en cada una d'elles. Efectivament, les primeres terrasses marquen un curs fluvial quasi rectilini, tota vegada que en els flancs i en les carenes dels meandres actuals es troben, a vegades, dipòsits antics respectats per l'erosió posterior i assenyalen així mateix una amplada de vall molt superior a l'actual.

En la terrassa de 25 m d'alçada, més ben conservada, en conjunt, sobretot a les rodalies de Torelló fins a Manlleu, tros que no ha quedat encaixat entre muntanyes com el sector més alt del riu, la vall és més estreta, els meandres principals estan ja bastant formats, engarjolats al seu torn sobre la terrassa anterior. Accentuat ja el procés, la terrassa inferior o I, de 5-8 m aproximadament, dibuixa la vall corresponent seguint quasi perfectament les línies de la vall actual, que al seu torn ha estat quelcom retocat i ha quedat definitivament amb el llit d'inundació o terrassa de 2-3 metres.

Recapitulant l'evolució, si reflexionem sobre el remarcable pendent primitiu ideal del 9 per mil en conjunt, per als 32 km ideals suposats, al llarg del curs que considerem, en el qual s'hi ha establert la major part dels meandres estudiats, hem de veure que, en el pas dels temps quaternaris, el curs s'ha transformat en una llargada de 64 km reals, en lloc dels 32 que devia tenir al començament.

En aquest temps ha excavat, apart dels 115 m de profunditat, 17 grans meandres. L'explicació sembla ésser que començà la instal·lació del seu llit per un fenomen d'epigènesi entre els materials tous de les terrasses successives i que, en trobar materials més durs al dessota, s'empresonà el curs i no pogué evadir-se'n fins que, al replenar-se el riu per les terrasses següents, sofrí una nova epigènesi que anà accentuant els meandres ja establerts.

Des dels primers moments, quan l'erosió general de la Plana es produïa en les margues i «macignos» o gresos eocens, el xoc del corrent d'aigua amb algunes desigualtats o distintes capes de duresa diferent hagué d'obligar el corrent a torçar-se en algun punt.

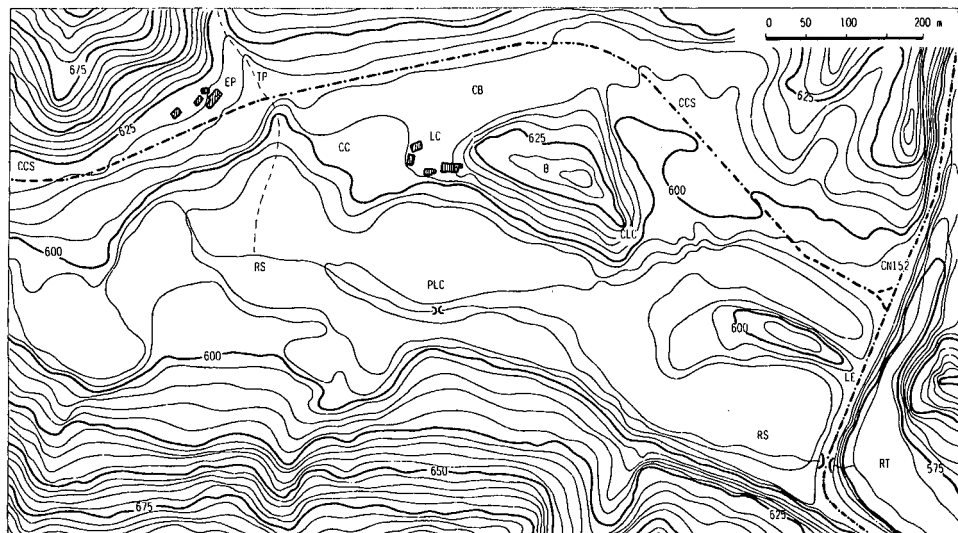


Figura 3. Topografia dels meandres abandonats del Ter a la confluència de la riera de Sora. CCS, carretera comarcal de Sora; CN152, carretera nacional 152 (Barcelona-Puigcerdà); EP, masia El Prat; TP, torrent El Prat; CC, camp La Cabana; LC, masia Les Codines; CB, camp de Beget; B, turó de Beget; CLC, cingle de Les Codines; PLC, pont de Les Codines; LE, l'Esqueixada; RS, riera de Sora; RT, riu Ter.

El corrent fàcilment continuaria girant sobre els eluvions quaternaris de l'extensa terrassa fins arribar al subsòl rocós, en el qual degué profunditzar poc a poc, tot desenvolupant paulatinament el meandre sobre els terrenys infrajacentes més durs.

Si en la terrassa de 25 m els meandres ja es mostren molt marcats, el perfeccionament subsegüent ha estat fàcil seguint els principis de la dinàmica fluvial. La terrassa de 3 m ha retocat lleugerament el traçat curvilini, i l'actual llit d'inundació, ja encaixat en l'interior rocós de la vall, poc ha pogut fer per escapar-se de l'empresonament, sinó només retocar les terrasses baixes, com succeí en la gran inundació de l'octubre de 1940 en el meandre de la colònia La Mambla, abans de Borgonyà, en el terme municipal d'Orís.

Finalment, indicarem l'abandonament de dos meandres del riu Ter al km 94,3 de la carretera de Ribes, en la confluència amb la riera de Sora. La seva reconstrucció i el mecanisme d'estrangulament d'ambdós ja van ésser estudiats per nosaltres (A. Gómez Ortiz i S. Llobet, 1986). Ara cal només ressaltar els aspectes més importants del procés geomorfològic (fig. 3).

L'origen del doble circuit curvat que ha anat fent el riu Ter en aquesta zona ha estat imposat per la pròpia ordenació del relleu, ja que la disposició d'una barra rocosa en sentit NNE-SSW, perpendicular al recorregut de l'aigua, va obligar-la a desviar-se i a canalitzar-se seguint la línia de màxim pendent. Aquest gir va afavorir la formació d'un meandre de tipus encaixat, d'una longitud superior als 2,5 km.

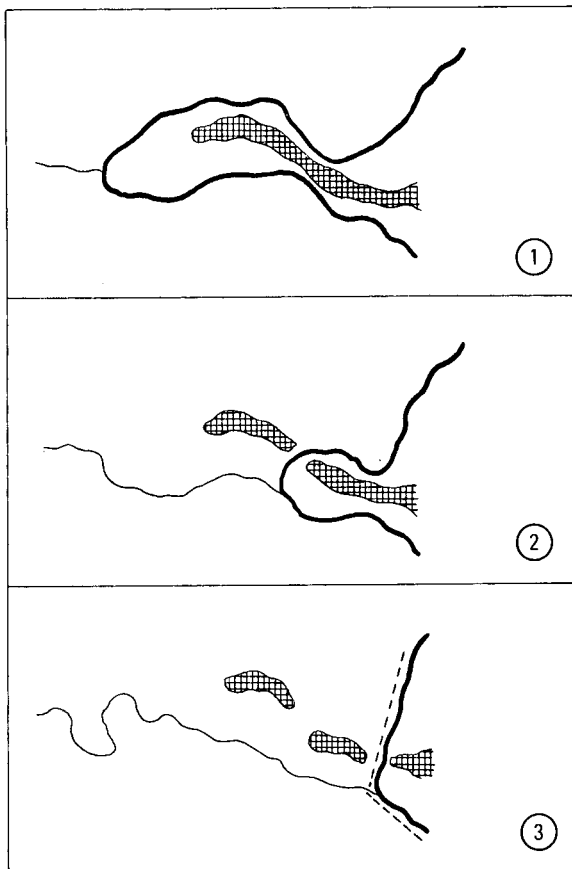
L'anihilació d'aquest meandre va ser conseqüència de la pròpia dinàmica de l'aigua en socavar, seguint la seva direcció erosiva, la barra o sortint rocós que obligava el riu a descriure el doble circuit corbat. L'anul·lació del meandre va comportar la formació d'un altre de més petit i, per consegüent, la rectificació del traçat del riu. No obstant

Figura 4. Esquema paleogeomorfològic de l'evolució dels meandres del Ter a la confluència de la riera de Sora.

El traç gruixut representa el curs del Ter; el traç fi, el de la riera de Sora. En quadrícula, la barra rocosa, i en línia discontinuïta, el traçat de la carretera N 152.

Conformació d'un nou meandre: 1, el riu Ter formava un meandre a causa de l'obstacle que representava la prolongació transversal d'una barra rocosa; 2, estrangulació del meandre a causa del socavament i posterior caiguda de les aigües en les vores còncaues. 3, eliminació del meandre a conseqüència de l'obertura feta en la barra rocosa per necessitats de l'establiment de la carretera.

Rectificació del llit del riu.



i a conseqüència de les obres d'acondicionament del pas de la carretera N 152 (Barcelona-Vic-Ribes-Puigcerdà) per aquest punt, km 93,3, es va desarticular el meandre petit, ja que solament hi va caldre seccionar la barra rocosa divisòria dels lòbuls. D'aquesta manera, el traçat de la carretera va poder ser rectilini, igualment com el nou trajecte imposat al Ter (fig. 4).

VI. LA COLZADA DE CANVI DE DIRECCIÓ DEL TER I LA PENETRACIÓ EN EL MASSÍS DE LES GUILLERIES

1. La colzada de canvi de direcció

Aquesta colzada de canvi de direcció general N-S que tenia el riu fins a la Gleva féu escriure molt als autors, però està demostrat que és molt antiga. Al sud d'aquest colze no es troben els materials característics d'aquest riu, a excepció dels que corresponien a l'amplada de la vall primitiva. Per altra banda, com s'ha dit abans, els mate-

rials de peu de muntanya que es veuen sobre la terrassa de 115 m en el turó del damunt de la Torre del Bosc de Gurb, així com la pròpia alçada damunt del riu, demostren que els materials són molt antics.

Cal recordar que els materials de peu de muntanya de procedència diferent es troben en la majoria dels turons-testimoni de damunt de la Plana a uns 50-60 metres en aquests indrets. L'eminent geòleg doctor Jaume Almera els assenyalava en la seva «Descripción geológica y Génesis de la Plana de Vich», publicada l'any 1906 en les *Memòries de la Reial Acadèmia de Ciències i Arts de Barcelona*.

Si aquests materials quaternaris de peu de muntanya recobrien la Plana de Vic antiga, almenys demostren la força de l'erosió durant l'Era quaternària en les calcàries, gresos i margues vigatanes. Per altra banda, les restes de la terrassa de 115 m han demostrat que el riu circulava a una alçada superior i que els obstacles al seu curs devien ésser diferents als actuals.

La teoria que el Ter continuava vers el sud de la Gleva fou molt coneguda. Aquest canvi de direcció del riu fou considerat primerament pel geòleg Lluís Marià Vidal, fou sostingut i ampliat pel geòleg doctor Jaume Almera en el treball citat abans, recollit per altres i desenvolupat per Marcel Chevalier, però discutit per Panzer en un document de treball (1933), i acceptada la negació de Panzer ja pels moderns geògrafs i geòlegs nostres. La comprovació dels materials i de les terrasses quaternàries del Ter és molt convenient per provar estratigràficament i morfològica que el pas del Ter ha estat sempre igual que en l'actualitat. Almera suposava que, després d'haver-se establert el curs del riu descendent dels Pirineus, s'obrí pas vers la ciutat de Vic, cap al riu Congost actual i el Besòs. Si bé a l'oest deixà l'escarpament dels costers de la vora del Lluçanès i Pla de la Garga, en canvi, per l'est, una intensa erosió formà la Plana. Imaginà que, després, una intumescència sorgida vers el Brull, Seva i Balenyà va desviar les aigües del Ter cap a llevant i així es va perdre el camí obert cap al Congost. Alguns meandres podien haver ajudat a aquest desviament, mentre que una part de les aigües quedaven estancades, mancades d'una sortida ràpida, i una altra part degué vessar vers la conca de la Riera Major, aleshores tot just iniciada.

La gran força de l'erosió arrencà els sediments eocens de la vora de les Guilleries, i a la fi degué fixar el curs del riu actual determinant els enormes meandres de Còdol Dret i Sant Pere de Casserres amb els profunds i abruptes cingles que els caracteritzen. Les aigües d'una part de la Plana formaren el Gurri, i una altra part acudiren a la Riera Major, més tard convertida en tributària del Ter. Les aigües de l'altra part de la línia divisòria d'El Brull, Balenyà i Tona segueixen pel Congost actual, tot continuant la suposada acció erosiva antiga de l'hipotètic Ter.

El doctor Almera imaginava així mateix que els sediments postpliocens de Granollers de la Plana i de Santa Eugènia de Berga demostraven que les aigües del Gurri i del Ter degueren quedar novament estancades per la barrera de les Guilleries, a causa d'un moviment de surrecció d'efímera duració, com ho demostra el poc gruix dels sediments. Tal vegada, conclou el doctor Almera, una falla en relació amb la Riera Major explicaria les cingleres abruptes de Sau, Tavertet, Casserres i Roda. L'erosió posterior deixà els turons-testimoni característics de la Plana.

Aquesta teoria desenvolupada, fou amplament difosa per Marcel Chevalier en algun dels seus treballs. Chevalier (1934) trobava arguments per a la suposició del pas del Ter pel Vallès en l'amplada actual de la vall del Besòs de Granollers en avall. L'autor suposava possible que el Ter hagués deixat les seves aigües en un antic llac Tortonià-Pontià del Vallès actual. Però al principi del Pliocè, i contemporàniament als moviments tectònics d'enfonsament de l'Empordà, hauria tingut lloc la captura del Ter a través de les Guilleries.

Les rieres Major i d'Osor, segons l'opinió de Chevalier, tenien un nivell de base molt baix en dirigir-se a Girona. La força d'aquests cursos era molt viva i activa, mentre que les aigües del Ter eren d'un curs ja senil. Un afluent del Ter desembocava al SE de Manlleu, a una alçada d'uns 550 m; un altre afluent de la Riera Major, amb un nivell de base almenys 500 metres més baix, tenia una força erosiva molt forta, que devia actuar sobre la plataforma de Tavertet, tallada per moviments orogènics. Aquest torrent de força erosiva més gran que l'afluent del Ter, de caràcter regressiu segons Chevalier, capturarà les aigües d'aquest fins arribar a desembocar en el Ter, i aleshores s'emportà les aigües del propi Ter.

La gran massa d'al·luvions torrencials i fluvials de la plana a l'oest de Girona serien testimonis d'aquests antics cursos prequaternaris de captura, ajudats, segons l'autor, per un lent moviment de bàscula del massís del Montseny. Per a Chevalier, els meandres entre Manlleu i El Pasteral serien meandres tectònics.

Qui centrà la qüestió de la improcedència de la suposada captura del Ter fou Wolfgang Panzer, en el seu treball de l'any 1933. Panzer destaca que els sediments i els còdols de la suposada colzada de captura no han estat assenyalats pels autors favorables a la teoria de la captació. L'estany suposat per Almera no té demostració, ja que no s'han trobat restes sedimentàries procedents del Ter, amb els seus materials de la capçalera pirinenca, ni en les estacions citades ni a les vores de la cubeta, que haurien d'haver estat molt més potents que els suposats retalls lacustres dels turons-testimoni residuals.

Per altra part, Panzer assenjala que, d'acord amb les suposicions efectuades, seria més lògic que la sortida de l'aigua de l'estany s'hagués produït pel costat sud, àdhuc després del suposat moviment d'emergència d'Almera, enlloc d'ésser-ho per llevant, lloc en el qual, després del moviment suposat per Almera, l'alçada del terreny encara hauria estat més alt. Pel costat sud, en direcció al Congost, tot i comptant amb l'erosió que es produï posteriorment, aquesta no ha estat mai tan forta, tal com assenyalen els turons-testimoni aportats com a prova amb els sediments superiors, suposadament llançats. Per l'oest no és possible una sortida de l'aigua estancada quaternària, a causa de l'altura considerable dels costers, i, per l'est, la barrera dels materials eocens és molt alta en els llocs on el riu no s'obrí pas.

Tampoc la topografia no ha canviat molt per l'erosió i denudació des de l'època de la desviació suposada, ni els moviments orogènics, si hi haguessin estat, haurien aixecat tant el llinar divisorí d'aigües de manera que hagués sobrepassat en alçada els relleus alts separadors de les Guilleries. Panzer comprova com en la divisòria d'aigües, els sediments que cobreixen les calcàries i margues eocenes, són fragments dels materials que roden la Plana i no tenen res a veure amb els materials fluvials del Ter.

Panzer afegeix que si en els temps moderns alguns torrents afluents del Ter han estat capturats vers el Congost als voltants del Brull, molt menys fàcil hauria estat, en temps antics, captar l'aigua d'un riu cabalós com el Ter, amb un pendent fort cap a la Garriga; entre uns sediments tous, margosos en la major part. Panzer arriba a la conclusió que el Congost tendeix a progressar vers el nord, i que, per tant, la vall del Ter no ha existit mai en aquest punt.

Després de l'examen meticulós de Panzer sobre el pas del Ter vers el Vallès, poc més podia dir-se en aquest sentit, sinó corroborar les seves observacions. Efectivament, ni en el pontí del Vallès ni en els punts en què apareix un peu de muntanya, es troba enlloc altra cosa que sediments d'origen local o pròxim. A tot el Vallès manquen absolutament els gneis, tan característics de les aportacions del Ter. Ni en les terrasses antigues del Congost, ni en les recents, apareixen materials d'origen pirinenc. És a dir, la simple observació dels materials detrítics del Vallès, sempre ens havia

fet desestimar personalment la teoria del pas del Ter per la vall del Congost actual.

Però aleshores queda, i aquesta és la raó de posar aquí aquest resum de les tesis anotades, l'enigma de la causa que produí el provat pas del Ter vers les Guilleries. Si el riu no ha transcorregut mai cap al Vallès i si, en canvi, s'obrí pas vers els massissos alts de les Guilleries de la manera que ja hem insinuat abans, quins foren els factors que ho feren possible?

Solé i Sabarís, el nostre mestre, esboçà una teoria publicada a la Geografia de Catalunya (1958), la síntesi de la qual consisteix a presentar com a causa més probable l'antecedència, ajudada o produïda per l'abombament de les capes eocenes que recobrien el massís de les Guilleries.

Quin, però, ha estat el mecanisme que arribà a produir aquest pas guillerienc?

Observem les dades del problema. Donem per definit i provat que el Ter no ha passat mai pel Vallès. No solament perquè manquen els sediments quaternaris pirinencs, sinó també perquè no se n'hi troben d'altres anteriors procedents de la Plana de Vic, car els dipòsits miocens, pontians, del Vallès no tenen materials rocosos procedents de la gran massa lítica de la Plana.

Necessitem portar el problema a temps anteriors al Quaternari, en els moments en què la Plana no era encara una conca d'erosió, ni les Guilleries tenien la vall a la baixa alçada actual. Per tant, per explicar el fenomen hem de destacar els elements que considerem principals al llarg del riu modern:

a) Un curs alt del Ter, que encara no arribava al que ara anomenem Plana de Vic, ja que no es troben materials pirinencs en els dipòsits de la Plana.

b) La plataforma que ocupa la plana actual, ara monoclinial en la major part, capbussant lleugerament al WSW, fins arribar als aixecaments dels primers plecs prepirinencs de l'anticlinal de Bellmunt, devia tenir primitivament una altura superior als 900 m, que encara conserva en la vora actual de l'oest, de Vic a Sant Bartomeu del Grau, fins al miler que tal vegada posseïa quan l'erosió posterior no havia actuat encara.

c) El massís de les Guilleries, recobert encara de materials eocens quasi bé per tot arreu que fossilitzaven la superfície d'erosió preeocena descrita per Solé i Sabarís (1940) i perfectament visible i comprovable a Montdois, superfície que es conserva més o menys deformada al sud de l'actual riu Ter, des de Sant Andreu de Bancells fins a Sant Hilari i Santa Creu d'Horta. Les dues unitats fonamentals estan separades al nord i al sud per la vall del riu Ter; les quals segurament foren deformades en l'època paroxismal pirinenca, i en la vall es formaria un solc en el perfil dels materials cristal·lins.

d) A l'est de les Guilleries, a la sortida del riu, la depressió del Gironès, fallada i enfonsada, replenada de materials, sobretot pliocens.

La Plana de Vic, en l'oligocè i miocè, degué trobar-se a una important alçada, no molt diferent de les altures actuals dels cingles perifèrics. És molt possible que les aigües salvatges ataquessin així mateix en una gran extensió la plataforma quasi monoclinial, la que després havia de ser la Plana de Vic, sobretot en arribar al nivell de les margues, d'un gruix molt gran i bastant toves. Probablement, les aigües que en cert moment discorrien en *sheed-floot* per la plataforma indicada, tendien a aproximar-se al coster occidental seguint el pendent dels estrats geològics que capbussen a l'oest, arrencant part dels materials existents, fins arribar a formar una gran conca d'erosió en el centre, costers i cingles de retrocés a l'oest.

2. El problema de la penetració del riu en el massís de les Guilleries

Aquest massís es troba a llevant de Roda de Ter i forma una contrada molt coneguda que es distingeix de la plana estructural eocènica que la corona pel seu costat nord. Els autòctons comarcans distingeixen bé les Guilleries del Collsacabra i del Montseny. Les Guilleries s'estenen al peu de la plataforma elevada eocènica que és el Collsacabra (paratge ja citat per Aparici l'any 1708), que, formant cingleres enormes, va des del Coll de Romagats fins a la proa muntanyosa d'El Far. Si al nord té el Collsacabra, els límits occidentals són la fondalada de Sau vers Sant Pere de Casserres, Savassona, Coll de Romagats i Roques Pastores. Pel sud, la comarca o contrada acaba a la Riera Major, al peu del Montseny i de Viladrau, vers el Coll de Ravell i la Riera d'Arbúcies. Per l'est, fins a la falla que limita la plana del Gironès en la línia d'Amer, El Pasteral i Anglès.

Aquest massís cristal·lí està recobert, en alguns punts, pel paleozoic i, en d'altres, per materials eocens que fossilitzaren la peneplana primitiva, preeocènica, que fou estudiada per Solé i Sabarís. En la vora occidental del massís, conserva i està en contacte amb el rebliment eocè de la Plana de Vic, que, en alguns punts, com damunt la cinglera que domina Vilanova de Sau, es troba dels 861 als 834 metres sobre el nivell del mar. La carena que va a Sant Pere de Casserres arriba només als 626 metres en el punt més alt. Per aquesta part occidental, l'eocè es troba en el Ter fins a Sant Romà de Sau. La presa s'ha construït en l'acongostament de la vall, ja en el massís cristal·lí, quan el riu penetra en els granits i diorites.

L'estudi geològic d'aquest massís ha estat realitzat, en part, per Solé i Sabarís (1958) i per Llopis i Lladó (1947); per això no aprofundirem en la geologia d'aquest sector. Almela i Ríos publicaren el mapa geològic a escala 1:50.000 «Manlleu», i Masachs el full 295 «Bañoles» del mateix mapa segons el mètode clàssic del Instituto Geológico Nacional. J.W.C.M. van der Sijp (1951) publicà un estudi que es refereix únicament a roques. Mn. Salvador Reguant (1967) estudià l'estratigrafia d'una bona part de la zona.

A la banda occidental i septentrional, els conglomerats i gresos roigs de l'eocè inferior, d'origen litoral en alguns punts, reposen directament damunt el granit, sense l'intermediari del paleozoic. Aquests materials, Salvador Reguant els anomena de «Bañoles» per comparació amb els d'aquell indret gironí.

Els retalls de paleozoic residuals amb una clara peneplanització pertanyent a la peneplana que, per estar dessota de l'eocè de Tavertet, s'ha considerat preeocènica, fou aixecada fins als 920 m en l'anomenat Pla de Montdois, al N del riu i fins a 1.144 m al cim de Sant Benet i 1.068 m a Sant Gregori, al costat S del Ter, tots ells amb paleozoic al damunt (fig. 5).

Aquest paleozoic, que evidentment degué recobrir totalment el sòcol granític subjacent, hagué d'ésser erosionat en gran part. El granit del sòcol que es troba des de les parts baixes, als 450 m a Vilanova de Sau i fins als cims de ponent, està francament aixecat vers l'est, cap a Castanyadell, Sant Andreu de Bancells (900 m), el vèrtex del Turó de Faig Verd (1.182 m) i el pic de Sant Miquel de Solterra, als 1.204 m, i cap al Coll de la Casa Nova de Muntanya, als 1.017 m, en el terme municipal de Sant Hilari (fig. 6).

El fet que, a Vilanova de Sau, els materials eocens reposin directament sobre el granit i que al Coll del Pendís, al final del Pla de Montdois, ho facin sobre el paleozoic i estiguin a 600 m, prova que en el moment de dipositar-se els materials eocens, una part del granit ja estava exhumat de la cobertora paleozoica que l'havia embolcallat. Les alçaries distintes, tant dels granits com del paleozoic, com de l'eocè, volen dir que,

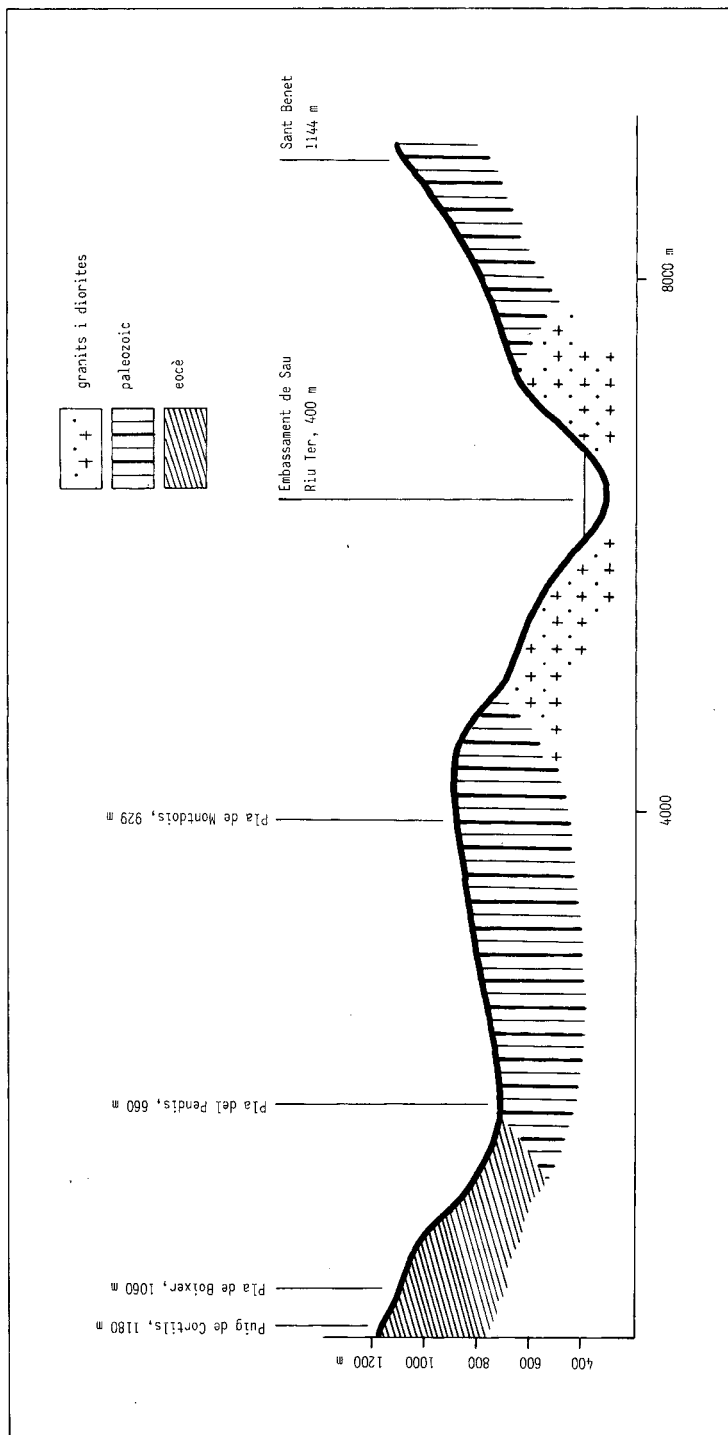


Figura 5. Perfil longitudinal de la topografia Puig de Cortils-Sant Benet.

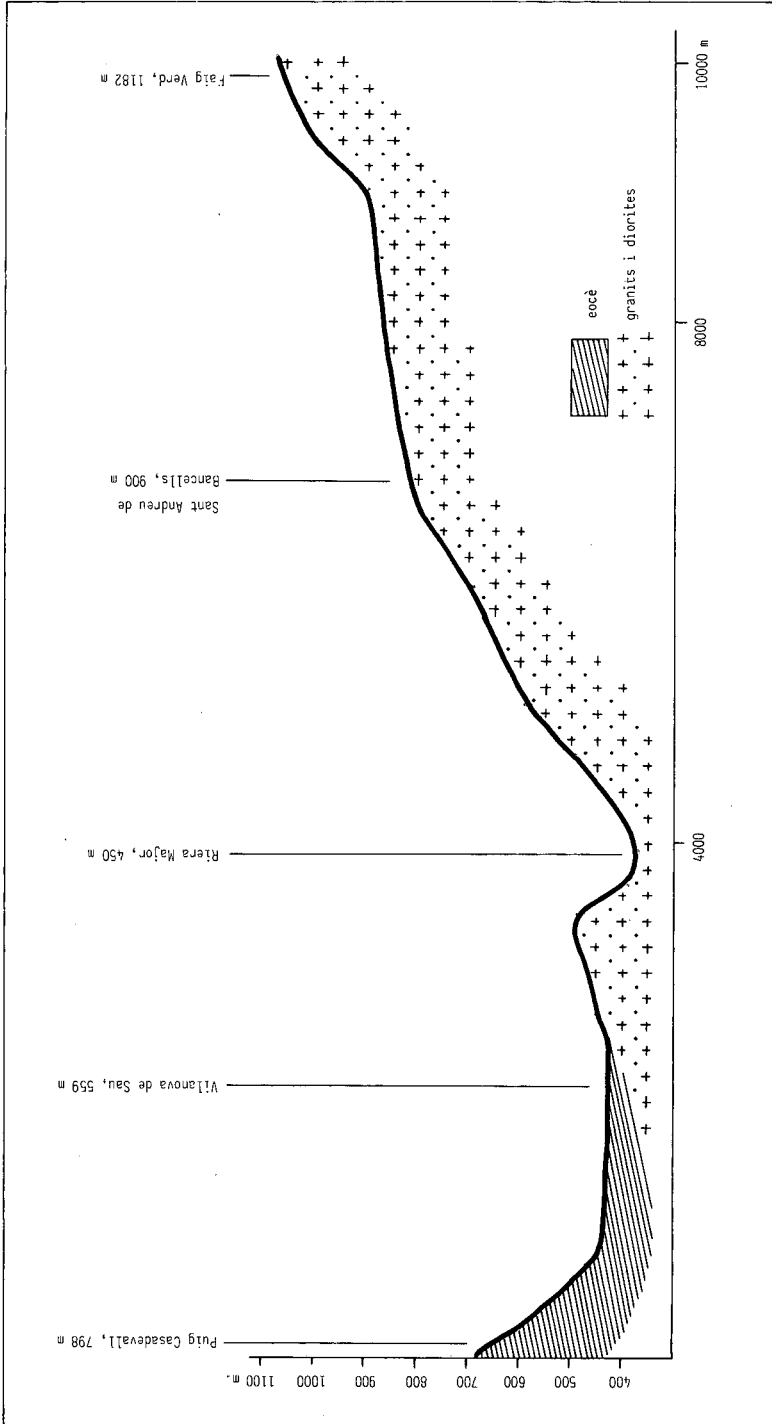


Figura 6. Perfil litològic de la topografia Puig Casadevall-Faig Verd.

abans de la deposició, aquells havien sofert ja una gran erosió, accentuada lògicament després de l'aixecament que sofrí.

Les diferents alçàries actuals dels distints indrets muntanyosos, àdhuc en la mateixa qualitat de material, demostren per un costat un aixecament i per l'altre una fragmentació en diferents blocs que d'altra manera no s'explicaria.

Efectivament, Montdois, en el punt més alt, té 932 m al N del riu, on aquest ha fendit el massís; Sant Benet, al S del Ter, arriba a 1.144 m sobre paleozoic igualment i sobre restes igualment peneplanitzades. Veient l'eocè des de la Plana de Vic amb el Collsacabra al nord de Sant Romà de Sau, per la inclinació dels estrats, es fa palès l'aixecament que ha sofert, i és evident un retrocés en costers, característic de l'anterior recobriment que tenia, en part o en totes les Guilleries. Aquest aixecament, i el que es demostra del sòcol portà després a la surrecció parcial del paleozoic subsistent i a la fragmentació, visible per algunes falles posteriors que afecten àdhuc l'eocè.

Com hem dit ja, les Guilleries estan rodejades de falles pel sud i el nord-est (riera d'Amer-Gironès, riera d'Arbúcies i Viladrau). Però a més n'hi ha d'altres ben visibles. Per exemple, la que ve de més amunt de Sant Joan de Fàbregues, des del NNW cap al curs de la riera de Puig de Rajols i Susqueda, al SSE i travessa el Ter vers el torrent del Coll i Coll de Nafre per continuar, possiblement, vers la riera d'Osor. Una altra de menor entitat passa pel Puig del Far (terme de Tavèrnoles), Santa Margarida i Vilanova de Sau; una altra per l'oest del Puig de la Fossa, part de dalt de la vella església de Sau (al tram final de la riera de Balà) i una més petita encara, per les proximitats de Ta-vertet i Cingle Moltorer, vers el sud-est.

3. Hipòtesi de l'antecedència

La diferència de 212 m entre el bloc paleozoic del nord del Ter, a Montdois, i el bloc del sud, a Sant Benet, fa suposar una fragmentació d'oest a est més o menys pel curs actual del riu, que explicaria no solament els dos blocs basculats distintament, sinó que ajudaria a interpretar per què el curs del riu s'ha instal·lat en el bloc, pel mig del massís, en un curs pròxim a la línia recta. Els moviments ascendants posteriors a l'eocè expliquen el pregon aprofundiment del riu d'uns quants centenars de metres entre dics duríssims que travessen el granit o el paleozoic.

Lluís Solé i Sabarís, en la Geografia de Catalunya, expressa la hipòtesi d'una antecedència del riu que efectivament sembla probable, ajudada per un sinclinal de llarg radi que des de la Plana de Vic encarrilava el Ter vers les Guilleries.

Sintetitzant, es pot admetre que l'actual curs del Ter hagi corregut per damunt de les Guilleries ja en el moment surreccional del massís en l'aixecament posteocènic i que la penetració del curs en els terrenys paleozoics-grànitics fou d'antecedència, ajudat pels moviments surreccionals del sòcol i les seves sacades posteriors. L'enfonsament de la falla de la riera d'Amer-Anglès havia de rebaixar el nivell de base, de manera que l'erosió regressiva coadjuvava l'excavació, ja en l'Era quaternària.

Aquesta hipòtesi podria ésser reforçada per l'examen dels nivells d'erosió antics en el fons de la vall. Encara que la moderna geomorfologia té poc en compte aquests aplanaments residuals, podem observar que existeixen restes de replans en diferents indrets que, sense aquesta suposada acció erosiva de valls primitives, poc es podrien explicar. Queden residus dels anomenats nivells d'erosió en la vall del Ter, dintre els termes municipals de Sant Hilari Sacalm, Susqueda i Osor. A Querós (Sant Hilari) poden veure's nivells als 25 i 40 m sobre el riu. Als 100 m, se'n pot determinar un altre a Querós i a Susqueda. Dels 150 als 170 m es poden assenyalar altres nivells al llarg del massís. Als

250 m, aproximadament, a la casa La Muntada de Susqueda (vegeu mapa d'Editorial Alpina) i dessota el Santuari d'El Coll i per la carena, al N de l'església de Querós, principalment als 350 m, i encara un altre que sobrepassa els 400 m sobre el riu, a l'est de Susqueda, dintre el terme d'Osor.

Aquests nivells d'erosió poden assenyalar efectivament residus de valls antigues. L'enfondiment s'ajudà probablement de saccades tectòniques, i tenen molta semblança als que es troben en la vall de la Tordera, en el massís del Montseny.

Allò que resulta evident és que l'enfonsament del riu a l'interior del massís en els centenars de metres que ha penetrat, havia d'ésser ajudat per altres fenòmens concomitants al fregadís reiterat i molt prolongat de l'aigua i d'altres agents exteriors. Per altra banda, un riu de poc cabal com el Brugent, procedent de l'àrea d'El Pasteral, segons la hipòtesi de Vidal-Almera-Chevalier, mai no hauria aprofundit tan pregonament els materials granítics amb els dics duríssims que travessen tota la vall del riu Ter. Per tant, ens hi cal admetre una antedecència molt antiga, quan encara el massís no tenia l'altura actual i juntament amb moviments tectònics surreccionals espaiats i amb una falla longitudinal que descompensa l'antic relleu en dos blocs d'alçada per on el riu va aprofundir i obrir la vall actual.

4. Les terrasses de les Guillerries

Les obres d'enginyeria per a reserves hidroelèctriques, tals com les preses de Sau en el contacte de l'eocè i el granit, de Susqueda al trobar el paleozoic després del granit, i d'El Pasteral en els darrers dics porfídics, han inundat i recobert les restes de terrasses al·luvials situades dins el massís muntanyós que ací hem considerat. Els treballs de camp efectuats per un dels que signem el treball, abans de l'enaiguament de la vall, permeté estudiar els pocs residus conservats per la pròpia erosió fluvial, si bé només s'hi trobaren les terrasses baixes.

Ja ben encaixat el riu, més avall de Roda, hi ha senyals de les terrasses III, II i I (25, 12 i 5 m), sobretot a Sau i a Can Sangles Vell. Tanmateix en el mateix cor de les Guillerries, a les proximitats de Sant Romà de Sau Vell, a l'indret avui recobert per l'aigua de l'embassament, s'estenia la terrassa I, la de 5 a 8 m d'alçada. Però en el petit nucli habitat de Sant Romà, hi resten retalls enaiguats de la II, o sigui la de 12 m, i de la III o de 25 m. Una cosa semblant succeïa aigües avall de Sau, pels volts de la de la Caseta i de la casa Els Bracs. De la terrassa II, hi queden residus en el camí dels Bracs que portava al pont de Querós (avui submergit). A la casa La Fàbrega, més avall del Sangles, al mateix lloc on està instal·lada l'església parroquial de Querós (en la platja de l'embassament de Susqueda actualment) i a la casa El Gombau, poc més avall de l'església, hi queden restes de la terrassa III als 25 m sobre el riu antic.

A l'inundat poble de Susqueda, on la vall s'eixampla per erosió del granit en la confluència de tres cursos d'aigua afluents i davant d'un llinard de paleozoic que tanca la petita conca i serveix de recolzament a la presa de Susqueda, es troben tres terrasses: una a la part baixa o llit d'inundació als 3-4 metres; una altra als 10 m, que identifiquem com la II; i una tercera, la III als 25 m, en el lloc on hi havia l'església parroquial.

Bastant més avall, davant de Sant Miquel de Maifrè i Can Colobran, assenyalem restes de la terrassa I als 6 i 8 m, com a Salomó, el Rabionet, Mas Roures i Can Blanc, ja prop d'El Pasteral.

Els materials d'aquestes terrasses no pogueren ésser objecte d'un estudi detingut, però fou suficient a demostrar que eren aproximadament iguals que els altres que en diferents llocs es trobaven a la mateixa alçada.

VII. EDAT DE LES TERRASSES QUATERNÀRIES

No s'han trobat restes d'animals fòssils, o almenys no han arribat al nostre coneixement en cap de les terrasses estudiades. Només hem tingut notícies publicades de la troballa de material paleolític (*chopper* i *chopping tool*) en la terrassa de 40 m a Sant Joan de les Abadesses, prop de l'estació del ferrocarril, sense que en la publicació (Carbonell, 1976) consti l'estratigrafia dels esclats apareguts. Els prehistoriadors opinen que aquesta terrassa, que seria la IV del nostre estudi, correspondria al glacial Riss.

A falta d'una bona documentació paleontològica, ens abstenim d'hipòtesis, que podrien ésser prematures, sobre l'edat de les terrasses estudiades, tot esperant que noves troballes posteriors puguin donar alguna clarícia a la cronologia morfològica.

Bibliografia bàsica

- ALMERA, J.: *Descripción geológica y génesis de la Plana de Vic*, a «Mem. R. Acad. Ciencias y Artes» V, n.º 20. Barcelona, 1906, 50 pp. y un mapa.
- ALPINA, EDITORIAL (diferents edicions): *Guilleries-Collsacabra* (mapa 1:40.000 i guia acompanyatòria). Granollers.
- CARBONELL, E.: *Estació paleolítica de Sant Joan de les Abadesses*, a «El paleolític a les comarques gironines». Girona, 1976, pp. 117-118.
- CHEVALIER, M.: *Les paysages catalans*. París, 1920, 172 pp. + 16 fig. + 32 làm.
- CHEVALIER, M.: *Geografía física de Catalunya*. Girona, 1934, 236 pp.
- FONTBOTÉ, J. M.: *Nuevos datos geológicos sobre la cuenca alta del Ter*, a «Anales del Instituto de Estudios gerundenses», 1949.
- GÓMEZ ORTIZ, A. y LLOBET, S.: *Nota geomorfològica sobre uns meandres abandonats del riu Ter en la confluència amb la Riera de Sora*. Treballs de la Societat Catalana de Geografia. Institut d'Estudis Catalans, 6, Barcelona, 1986, pp. 29-38.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO Y CATASTRAL: *Mapa topográfico nacional*, full 332, Vic. Escala 1:50.000.
- LLOBET, S.: *Les Guilleries Collsacabra* (guia cartogràfica; acompanya el mapa del mateix nom d'Editorial Alpina. Diferents edicions).
- LLOBET, S.: *El codo de cambio de dirección del Ter hacia les Guilleries*, a «Estudios Geográficos», n.º 95. Madrid, pp. 175-192.
- LLOPIS LLADÓ, N.: *La morfoestructura de los Catalánides*. Barcelona, 1947. 373 pp. + 18 fig. fora text + 22 làm.
- MARCET RIBA, J.: *Las terrazas del nordeste de España* a «Mem. de la R. Acad. de Ciencias y Artes de Barcelona». Barcelona, 1935, XXIII, n.º 7, pp. 129-147.
- MASACHS ALAVEDRA, V.: *El régimen de los ríos peninsulares*. CSIC, Inst. «Lucas Mallada». Barcelona, 1948, 511 pp.
- PANZER, W.: *Die Entwicklung der Täler Kataloniens*, a «Assoc. pour l'Étude Géologique de la Méditerranée occidentale» III. Barcelona, 1933, 36 pp.
- REGUANT SERRA, S.: *El eoceno marino de Vic (Barcelona)*, a «Mem. del Instituto Geológico y Minero de España». Madrid, 1967, LXVIII, 350 pp. + 40 làm. + 31 fig. fora text.
- SAN MIGUEL DE LA CÁMARA, M.: *Rocas de la garganta del Ter entre el Pasteral y Susqueda*, a «Mem. R. Acad. Ciencias y Artes de Barcelona». 1916.
- SAN MIGUEL DE LA CÁMARA, M.: *Estudios sobre las rocas de la garganta del Ter*, a «Arxiu Institut de Ciències Naturals». Barcelona, 1917.
- SANTANACH, P.: *Estudi tectònic del Paleozoic Inferior del Pirineu entre la Cerdanya i el riu Ter*. Fundació Salvador Vives i Casajoana. Barcelona, 1974, 133 pp. + 11 fig. + 1 mapa.
- SERRAT, D.: *Estudio geomorfológico del Pirineo Oriental (Puigmal, Costabona)*. Facultad de Ciencias Geológicas. Universidad de Barcelona. Tesis doctoral (inédita), 1977
- SIJF VAN DER, J. W. Ch. M.: *Petrography and Geology of Montseny-Guilleries*. 's-Gravenhage, 1951, 99 pp. + 8 mapes + 12 làm.

- SOLÉ SABARÍS, Ll.: *Notes geomorfològiques sobre les Guillerries*, a «Guia d'Excursions Inst. Cat. Hist. Natural». Barcelona, 1936, pp. 11-129.
- SOLÉ SABARÍS, Ll.: *El relleu del Montseny i les Guillerries*, a «Butll. Centre Excursionista de Catalunya», n.º 501, pp. 41-46 i n.º 307 pp. 58-67 + 4 làm. Barcelona, 1937.
- SOLÉ SABARÍS, Ll.: *Superfícies de erosión en las Cordilleras Litorales de Cataluña*, a «Anales de la Universidad de Barcelona». Barcelona, 1940, pp. 145-158.
- SOLÉ SABARÍS, Ll.: *Geografia de Catalunya I*, Ed. Aedos. Barcelona, 1958, pp. 154-159.
- VIDAL, Ll. M.: *La tectónica y los ríos principales de Cataluña*, a «Mem. R. Acad. Ciencias y Artes de Barcelona» II. Barcelona, 1882-1900, pp. 527-538 + 1 làm.

Resumen: El río Ter y sus terrazas hasta el Pasteral

El objeto primordial del artículo es el estudio y la cartografía de las terrazas que el río Ter ha configurado desde Setcases hasta el Pasteral, en un recorrido de más de 120 km. El artículo aborda también el característico cambio de rumbo que el río hace en la Gleva, pues abandona el trayecto norte-sur para dirigirlo hacia el este. Igualmente se ocupa, el artículo, del transcurso y encajamiento que las aguas hacen a través del macizo de les Guillerries.

Siete han sido los niveles de terrazas detectados, desde el nivel VII, fijado entre 115-120 m sobre el actual cauce del río, al nivel I, ubicado entre los 5-10 m (nivel VI, 80-85 m; nivel V, 60-65 m; nivel IV, 40-45 m; nivel III, 25-35 m, y nivel II, 10-15 m). No sólo las altitudes a que se encuentran los diferentes niveles de terrazas permiten su correlación a lo largo del curso fluvial, sino también aquellas otras derivadas del tipo de cantos que las conforman, así como del estado de conservación de sus minerales y de la naturaleza de la matriz que los envuelve.

Con respecto al cambio de rumbo que el río hace en la Gleva, se ha llegado a la conclusión que corrobora las que hicieran otros investigadores (W. Panzer, Ll. Solé Sabarís), de que tal giro siempre debió de ser así, y no generado por ninguna supuesta captura fluvial. La afirmación queda avalada en el hecho de no haber encontrado en las terrazas fijadas por debajo de la Gleva, en dirección al Vallès, cantos de gneis, propios de la cabecera alta del Ter.

La penetración y encajamiento del río en el macizo cristalino de les Guillerries debe entenderse como respuesta a fenómenos estructurales y de antecedencia. El curso del Ter a lo largo de este macizo responde a dos razones principales: las líneas de fractura que lo seccionan (especialmente E-W y N-S) y la lenta surrección que el macizo ha sufrido en los últimos tiempos del Terciario y primeros del Cuaternario. Ambos hechos han dirigido el trayecto y posterior encajamiento del Ter. Nuestras observaciones se justifican en la ordenación de las fracturas alpinas y postalpinas que atraviesan la masa cristalina, convenientemente aprovechadas por el curso fluvial, así como en la fijación de los diferentes niveles erosivos que coronan el macizo, especialmente a lo largo de las laderas que delimitan las vertientes del río.

Resumé: Le Ter et ses terrasses jusqu'au Pasteral

L'objectif principal de l'article est celui de l'étude et de la cartographie des terrasses que le Ter a élaboré dès Setcases à el Pasteral, pendant son parcours de plus de 120 km. L'article traite aussi le changement de direction caractéristique que le fleuve réalise à la Gleva, étant donnée qu'il abandonne le trajet nord-sud pour se diriger vers l'est. De la même façon, cet article s'occupe du cours des eaux et de l'emboîtement qui font les eaux à travers le massif de les Guillerries.

Sept on été les niveaux de terrasses détectés, dès le niveau VIII, fixé entre 115-120 m sur le lit actuel du fleuve, jusqu'au niveau I situé entre les 5-10 m (niveau VI, 80-85 m; niveau V, 60-65 m; niveau IV, 40-45 m; niveau III, 25-35 m, et niveau II, 10-15 m).

On peut dire que sont uniquement les altitudes qui se trouvent à différents niveaux des terrasses, celles qui permettent la corrélation tout au long du cours fluvial, aussi celles dérivées du genre

de coins qui les font, de la même façon que l'état de conservation des minéraux et de la nature de matrice qui les entoure.

En ce qui concerne le changement de direction effectué par le fleuve à la Gleva, on est arrivé finalement à des conclusions qui corroborent celles qui ont été faites par d'autres chercheurs (W. Panzer, Ll. Solé Sabarís). Ce tour a été toujours comme ça, et il n'a pas été généré par aucune capture fluviale imaginaire. L'affirmation est garantie dans le fait de ne pas avoir trouvé dans les terrasses fixées par dessous de la Gleva, vers le Vallès, des coins de gneiss, propres de la source haute du Ter.

La pénétration et l'emboîtement du fleuve dans le massif cristalin de les Guilleries doit se comprendre comme réponse à des phénomènes structuraux et d'antécédence. Le cours du Ter tout au long de ce massif, répond à deux raisons principales: les lignes de fracture qui le sectionnent (spécialement E-W et N-S) et la surrection lente qu'a subi le massif dans les derniers temps du Tertiaire et premiers du Quaternaire. Ces deux faits, ont dirigé le trajet et l'emboîtement postérieur du Ter. Nos observations se justifient dans l'ordonnance des fractures alpines et postalpines qui traversent la masse cristalline, convenablement profitées par le cours fluvial, de la même façon que dans la fixation des différents niveaux d'érosion qui couronnent le massif, spécialement tout au long des versants qui délimitent les pentes du fleuve.

Summary: The Ter river and its terraces as far as el Pasteral

The main object of the articles is the study and cartography of the terraces which the Ter river has made from Setcases to Pasteral, along more than 120 km. The article also deals with the characteristic change of direction which the river makes at la Gleva, where it leaves its north-south course to run eastwards. Besides this, the article speaks of the course and channeling of the waters through the les Guilleries rock.

Seven terrace levels have been detected, from level VIII, set at between 115-120 m. Above the current course of the river, to level I, situated between 5-10 m (level VI, 80-85 m.; level V, 60-65 m; level IV, 40-45 m; level III, 25-35 m, and level II, 10-15 m). Not only do the altitudes at which the different levels are found allow their correlation along the river course, but also those others deriving from the type of rock forming them, and also the state of preservation of their minerals and the nature of the mould enveloping them.

With respect to the change of direction the river makes at la Gleva, the conclusion has been reached, which corroborates those made by other investigators (W. Panzer, Ll. Solé Sabarís), that this turn must have always been like this and not generated by any supposed fluvial capture. The claim is supported by the fact of not having found gneiss rock, peculiar to the headwaters of the Ter, in the terraces set below la Gleva, in the direction of Vallès.

The penetration and channeling of the river in the crystalline rock of les Guilleries must be understood as a response to preceding structural phenomena. The course of the Ter along this rock responds to two principal reasons: the lines of fracture which divide it (especially E-W and N-S) and the slow surrection the rock has undergone in the last periods of the Tertiary and beginning of the Quaternary. Both facts directed the course and subsequent channeling of the Ter. Our observations are justified in the arrangement of the Alpine and post Alpine fractures which cross the crystalline mass, conveniently used by the course of the river, as also the setting of the different erosive levels which crown the rock, especially along the slopes which limit the river banks.