

Morfologia de la Rambla barcelonina

Lluís CASASSAS i SIMÓ

Facultat de Geografia i Història. Universitat de Barcelona

Oriol RIBA i ARDERIU

Facultat de Geologia. Universitat de Barcelona

Advertència preliminar

El tema d'aquesta nota fa anys que ha romàs damunt la taula. Va néixer quan els dos autors varen fer una visita-excursió, l'abril del 1988, acompanyats pel professor Bernard Bomer, geomorfòleg de l'Institut de Géographie de la Sorbonne, a la riera d'Horta, zona de la Sagrera i del Poblenou, la qual tenia per objecte l'observació d'aquell curs torrencial sobrelevat respecte a la plana del Besòs i comparar-ne la morfogènesi amb el debatut problema de la Rambla. La qüestió havia estat objecte de moltes converses, els resultats de les quals havien de veure llum immediatament. Per raons personals, però, fins ben entrat l'any 1992 els autors d'aquesta nota no començaren a redactar-la. Malauradament, el traspàs del primer signant s'ha escaigut quan ja s'havia redactat i corregit el primer esborrany. El segon signant se n'ha fet càrrec i fa constar que, alliberat d'alguns paràgrafs superflus, ha anat a càrrec seu i assumeix la responsabilitat científica del text definitiu. Mentrestant han aparegut alguns treballs on són plantejats els problemes explicats detalladament ací, com CASASSAS (1991), RIBA (1992) i un reportatge de Casassas emès per la TV2 (1992).¹

La plana barcelonina

Geomorfològicament, la plana barcelonina ha estat dividida en dues unitats ben diferents, el delta del Besòs i el samontà pleistocè. La plana deltaica era anomenada per CARRERAS i CANDI (1916) el *Baix Pla*, que distingia sense dificultat del *Pla Alt*, situat a uns nivells més elevats. Entre l'una i l'altra hi ha un esglaó morfològic, escarpament o talús erosiu que hom pot observar de Montcada al centre de Barcelona.

De la situació de les dues planes barcelonines dins el conjunt de la geologia i dels relleus de la Serralada Litoral, el lector en podrà trobar bones descripcions en un nombre important de publicacions especialitzades o, simplement, de divulgació, com les d'ALMERA (1887, 1891, 1892), LLOPIS LLADÓ (1942a i b, 1946), SOLÉ SABARÍS (1963, 1967), SOLÉ SABARÍS *et al.* (1957), VILA (1965a i b, 1974, 1978, 1983), VILA i CASASSAS (1974a i b), CASASSAS (1974, 1977, 1982, 1991), CASASSAS i CUXART (1983), VENTAYOL *et al.* (1978), SANZ PARERA (1988), etc.

Cal dir que aquestes planures es van desenvolupar a redós dels relleus preexistents. El Montjuïc, el Mont Tàber, el turó de Montgat i els massissos paleozoics de Collserola (LLOPIS, 1942a i b, 1946), els quals són testimonis d'un sistema de falles galgat a la costa que permeté l'aixecament dels blocs esmentats i l'enfonsament de la plataforma marina. Aquesta és la raó del caràcter rectilini de la costa del Maresme i del Garraf.

El samontà

La *plataforma pleistocena*, segons SOLÉ (1963), (o Pla Alt) fou estudiada sedimentològicament per C. VIRGILI *et al.* (1957, 1960). És constituïda essencialment per una formació del Quaternari continental que presenta tres ritmes de dipòsit superposats, cadascun dels quals és format per tres termes estratigràfics: a) a la base argiles bretxoides vermelles (vermell de sang), l'anomenat vulgarment «fetge de vaca», seguides cap amunt per b) llims groguencs edílics (un *loes*), els quals, al seu torn, c) són coronats per unes crostes calcàries (calitx) i concrecions carbonàtiques anomenades «cervell de gat» o «torturà». ² Aquests ritmes superposats són anomenats informalment «el tricicle» en el llenguatge simplificat d'alguns geòlegs (VENTAYOL *et al.* 1978 i SANZ, 1988). VIRGILI i ZAMARREÑO (1957) en fan un excel·lent estudi i els descriuen i figuren en uns afloraments a Sant Adrià, a Vilanova i la Geltrú, a Arenys, i a Molins de Rei (SOLÉ, 1957), cosa que anteriorment ja féu RIBERA (1945) a Sant Adrià i a Badalona. Les autores esmentades en primer lloc interpreten genèticament el «fetge de vaca» com a un dipòsit pertanyent a un clima càlid i humit i els llims com els d'un clima fred, sec i ventós. El «cervell de gat» procedeix de la rentada ascendent del material carbonàtic dins els llims edílics. A la part alta d'aquests cicles hi ha graves i d'altres materials de recobriment, actuals i subactuals, estudiats per R. JULIÀ (1978).

Terra endins, cap al repeu muntanyós paleozoic (serra de Collserola i turons de la Peira, del Carmel, de la Serra Pelada, del Putxet, de Monterols), el conjunt del «tricicle» passa lateralment a dipòsits gravencs amb molta matriu argilenca vermella pertanyents a ventalls al·luvials, que contenen encara algun calitx. VENTAYOL *et al.* (1978, p. 14) fan notar que els límits d'un cicle a l'altre són paraconformes a la part externa de la plataforma pleistocena, però que, lateralment cap a muntanya, esdevenen disconformes, és a dir que s'encaixen erosivament l'un amb el que jau a sota.

Pel que fa l'edat dels terrenys del Pleistocè (el «tricicle») de Barcelona, SOLÉ (1963) els correlaciona amb uns cicles anàlegs que recobreixen la terrassa mitjana (T. II) del Llobregat a Molins de Rei (SOLÉ *et al.*, 1957), la qual va furnir un *Elephas antiquus*, atribuïble al Rissiià i, per consegüent, el «tricicle» és d'aquesta edat o posterior, és a dir, del Würmià. Cal fer-ne una revisió estratigràfica. Encara més, cal recordar que R. JULIÀ (1978), en

tractar l'edat del glacis barceloní, conclou que les darreres capes d'aquest conjunt sedimentari s'haurien de situar cap a la fi del Würm, és a dir a la darrera fase d'aquesta glaciació.

Morfològicament la plataforma pleistocena és un piemont, un glacis o un «samontà»,³ elaborada damunt dels materials acabats de descriure, inclinada cap a mar, i solcada per una xarxa de rieres i torrents, molt paral·lela i poc jerarquitzada, avui gairebé desapareguda sota la ciutat i drenada pel clavegueram. Es tracta per consegüent d'una xarxa amb tal·vegs encaixats al peu de muntanya, però que, un cop entrats a la vertadera plataforma, les rieres i torrents ho estan poc o gens, o es col·loquen en una posició sobreelevada respecte els interfluvius, els quals presenten transversalment uns pendents molt suaus. Aquests cursos, al voltant de la Ciutat Vella, foren molt alterats per la mà de l'home i desviats fora les muralles (VILA, 1974; VILA i CASASSAS, 1974; CASASSAS, 1974 i 1982; CASASSAS i CUXART 1983, AJUNTAMENT, 1986 i 1987).

El graó barceloní

La plataforma pleistocena barcelonina fou retallada a la banda de mar per l'erosió torrencial, durant l'estadi d'aigües baixes, a la fi de la darrera fase glacial (Würmià), fa uns 18.000 anys. En aquest moment d'aigües marines molt baixes (100-120 m sota el nivell actual), degué quedar desmantellat de la coberta quaternària el turonet del Mont Tàber (14,5 m), nucli de la Bàrcino antiga, format per un Miocè anàleg al de Montjuïc i un retall del Pliocè. Volem afegir ací una dada inèdita segons una comunicació verbal del difunt Dr. Lluís Via. Aquesta datació miocena del Tàber corregeix, en part, l'atribució al Pliocè feta anteriorment per J. Almera (1894), la qual cosa ha estat possible mitjançant els microfòssils trobats en unes mostres abastades fa poc en dos pous situats un al carrer del Paradís i un altre al Casal de la Caixa de la Plaça de Sant Jaume. Antoni ABAD (1985) i Joan VICENTE (1990) han pogut identificar i cartografiar un Pliocè a l'excavació feta al davant de la Catedral, el qual és discordant sobre el Miocè, i al seu torn és recobert per una capa d'arrossegalls quaternaris que descansa en el llom o collet de la Plaça Nova. Per altra banda, sembla que eren de la mateixa edat miocena els roquissers situats arran de mar, a l'antic Hort dels Frares de Sant Francesc (Pl. de Medinaceli), on foren trobats uns enterraments romans.

La reculada erosiva de la plataforma pleistocena barcelonina és assenyalada per un graó morfològic que la separa de la plana deltaica del Besòs i de les planes associades de ciutat. Aquest graó és visible a Sant Andreu, segueix de la Sagrera cap al ponent pel Clot, passa prop del Portal Nou (i no contornejant l'anomenada «Punta del Convent», com fan alguns autors), tot seguint pels carrers de Trafalgar, de Fontanella, Plaça de Catalunya, carrer de Pelai, Ronda de St. Antoni. La presència d'aquest escarpament és perceptible a la topografia ciutadana en contemplar el pendent relativament fort de totes les vies urbanes que baixen dels carrers esmentats (Sert, Jonqueres, Moles, Estruc, Rivadeneyra, Jovellanos, Gravina), incloent-hi la Rambla de Canaletes i el Portal de l'Àngel i la Via Laietana. Cal considerar, a més, uns altres fets remarcables: que l'església de Santa Anna fou construïda (s. XII) a recer d'aquest marge, a uns 2,5 a 3 m per sota el nivell de la Plaça de Catalunya. És una observació accessible avui dia a qualsevol vianant. Ho és també a les cases del carrer de Pelai que donen al de Tallers, adaptades a l'esglaó, i així mateix al passatge de la Indústria, entre els carrers de Trafalgar i de Sant Pere més Alt.

El desnivell entre el caire d'aquest talús erosiu i la plana deltaica, a la part oriental (Sant Andreu), és d'uns 10 m i més, però al centre de Barcelona no ultrapassa els 3 o 4 m i s'amorteix encara més, cap a la Ronda de Sant Antoni. Més enllà, cap a ponent, no hi ha cap registre fidedigne del graó als mapes topogràfics detallats ni hem sabut localitzar-lo mitjançant les observacions directes de la topografia urbana.⁴

Aquest tret morfològic ja fou cartografiat pel canonge Almera fa un segle (1891), el qual li va servir per a separar el Quaternari dels terrenys moderns de la plana al·luvial deltaica, i també és representat en el mapa de VENTAYOL *et al.* (1978), encara que només fins a Triomf.

Dins de la xarxa urbana actual, encara és fàcil de retrobar el Rec Comtal que, de fa segles, s'escola per damunt d'aquesta plataforma i ho fa per dalt, a prop del seu caire, per tal de no perdre alçada. Així ho confirma F. OLIVÉ (1988), quan diu que el buc del canal seguia el nivell de cervell de gat de la plataforma quaternària. Aquest desnivell era aprofitat pels molins establerts al Clot i els molins de Sant Pere, els quals es nodrien de l'aigua d'aquest rec.

Volem remarcar que, a criteri nostre (O.R.A.), el graó barceloní no representa un penya-segat elaborat per l'erosió marina de la darrera transgressió versiliana (o flandriana) i, per consegüent, aquest accident no pot representar una línia de costa, ni així tampoc un límit pleistocè-holocè. Hi ha dos fets a retenir:

Per una banda, durant la fase regressiva del Würmià es va elaborar una superfície que arrencava del peu del graó cap a mar, recoberta d'arrossegalls, la qual era força inclinada cap aquell nivell d'aigües baixes situat a 100-120 m per sota el nivell marí actual. Aquesta superfície tallava molt obliquament els materials pleistocens del «tricicle». Cal tenir present que el Pleistocè barceloní (tricicle), és força més gruixut que el desnivell del graó barceloní. Cosa que fa que els sondatges, pous i altres excavacions fets més avall d'aquest graó revelin la presència d'aquests materials. Cal admetre, doncs, que la base del graó és purament geomorfològica i no respon a un límit estratigràfic com d'antuvi havia fet pensar (ALMERA, 1891-1900). A més a més, aquesta disposició morfològica va afavorir una erosió d'alta energia que va comportar el desmantellament del substrat neogen ja esmentat (el paleo-relleu del Tàber) i la reculada del graó barceloní.

Per l'altra, la base d'aquest graó es troba a la Ciutat Vella massa enlairada perquè hagués estat assolida per les aigües més altes de la transgressió versiliana, d'ara fa només uns 3 o 4 mil anys. Recordem que l'església de Santa Anna es troba a uns 14 m per damunt del nivell de la mar actual i la Plaça Nova a uns 10 m. En aquest aspecte, Solé Sabarís (1963) vacil·là entre una hipòtesi i l'altra. Hom ha publicat diversos mapes de la línia de costa pre-romana, entre el Besòs i la ciutat, sense esmentar-ne l'autor (no dubtem que fou CARRERAS i CANDI, 1916, làmina entre les pàgines 14 i 15), en les quals la línia de costa segueix aproximadament la base del graó barceloní, cosa que considerem realment desencertada.

Per tal de confirmar o rebutjar aquesta qüestió important, cal tenir present, per una banda, que encara ningú no ha demostrat la presència de materials de platja al peu de l'esmentat graó. Per altra, fa molt que disposem de l'estudi del sondatge del carrer Nou de la

Rambla (núms. 47-59, prop de l'Avinguda de les Drassanes), fet per RIERA (1990), en el qual els testimonis obtinguts no han revelat la presència de cap tascó marí intercalat en els 16 m de sediments sorrencs i palustres holocens que atenyen edats superior als 8.750 a BP segons datacions del carboni 14.

VENTAYOL *et al.* (1978) aporten una gran experiència professional a la qüestió de la separació del Pleistocè dels materials deltaics. Confirmen que el graó barceloní és un talús de retrocés erosiu, tot i que no cartografien la seva prolongació a ponent de l'Arc de Triomf. El límit del Pleistocè amb els terrenys deltaics el marquen en una posició topogràfica a unes cotes molt més baixes tant a Ciutat Vella com a Sant Andreu i Sant Martí, basat en el fet que en els sondatges s'hi començava a trobar els materials típics d'un delta. Les dades antigues de LLOBET i VALL-LLOSERA (1836), basades en pous, ens ho confirmen.

El delta

Per sota de l'esglaó barceloní s'estén la planura del delta del Besòs, una zona baixa i pròxima al nivell del mar, on els micro-relleus no depassen els 5 m. De fet aquesta plana al·luvial pertany a l'hemidelta occidental del Besòs i alhora és nodrit per la riera d'Horta i d'altres cursos menors que baixen de muntanya. La part que mira a mar, la línia de platja, ha progressat molt durant els dos darrers mil·lennis (uns 2.400 m sobre l'eix del Besòs, segons PALET i RIERA).⁵

L'aigua de la transgressió versiliana en invadir la costa i estabilitzar-s'hi va formar a la Ribera alguns entrants que serviren a la ciutat de Barcelona de refugi, encara que no de port, a les edats antiga i medieval (segons SANPERE i MIQUEL, 1890, i VILA i CASASSAS, 1974b). A l'altra banda de la ciutat, al Raval, sembla haver-hi una barra litoral sorrenca⁶ amb una cresta que coincideix amb el carrer Nou de la Rambla, la qual possiblement va separar la llacuna del Cagalell en dues àrees embassades. Aquesta barra costanera havia d'ésser funcional molt abans de l'emmurallament del Raval (s. XIV) i de la construcció de les Drassanes. Persistiren, però, fins a la urbanització definitiva del Raval, com a terrenys pantanosos i poc salubres. Proposem anomenar aquestes dues llacunes *Cagalell Vell* i *Cagalell Nou*. Durant la primera part de l'Holocè, per contra, els dipòsits de petites lacustres torboses devien formar una sola llacuna, segons els resultats de RIERA (1990, 1991).

Aviat, però, els aports sorrencs de deriva litoral del Besòs varen tancar aquests petits refugis mitjançant barres i tasques. Les línies de costa subsegüents al s. XIV proposades per SANPERE i MIQUEL (1890) són perfectament vigents. Els terrenys guanyats a la mar són de caràcter sorrenc i anaren formant crestalls o cordons de platja, els *beach ridges* dels autors anglesos, galgats els uns amb els altres, a mesura que deixaven d'ésser funcionals com a platja. I entremig es podien formar unes depressions allargades, ocupades pels estanyols i les maresmes. És el mateix model que retrobem al delta del Llobregat (MARQUÉS, 1984). En general les llacunes s'esglaonen en edat i han estat tant més modernes com més pròximes són a la costa actual. Si l'indret fos verge hom descobriria els cordons de platja sense gaire dificultat mitjançant un examen de la fotografia aèria. Malgrat tot són detectables alguns d'aquests relleus a la part oriental i mitjana del complex deltaic en fer una inspecció de la topografia de GARCIA FÀRIA (1893, làms, 2 i 2a). Unes iso-

hipeses en ziga-zaga atapeïda i paral·leles a la platja indubtablement es poden interpretar com uns llocs sobre els quals s'havien establert algunes masies i els camins que les unien. És una cosa que devia permetre que aquests assentaments rurals quedessin en terreny sec. Evidentment, això demana algunes comprovacions sobre el terreny. En aquest sentit són molt interessants els resultats assolits en les recerques geològiques sobre els camins antics de PALET i RIERA (1990).

El con de dejecció de la riera d'Horta. Un model antropitzat

En general, els torrents i les rieres que circulaven pel samontà pleistocè barceloní, en arribar al seu caire i escórrer-se vers la planura deltaica, obrien un petit esvoranc més o menys encaixat en aquest talús. L'exemple més destacat és el del Clot. L'aigua atorrentada, al seu torn, en atènyer la base d'aquest esvoranc morfològic, abandonava la càrrega sòlida que transportava al peu d'aquest talús i hi creaven un ventall al·luvial (o con de dejecció),⁷ que s'estenia aigües avall per la plana deltaica, sovint d'una manera allargassada. Aquest con recobria, amb dipòsits sorrencs o de graves, els aiguamolls i llacunes del delta al Poblenou i a Sant Adrià.

Un primer fet important: un examen del mapa de Pere GARCIA FÀRIA (1893, làms 2 i 2a) ofereix una topografia sorprenent en constatar que a la llera de la riera d'Horta, de la Sagrera cap a mar, l'aigua circulava més alta que els terrenys de la plana deltaica que l'envoltaven. De primer moment semblava una anomalia. CARRERAS i CANDI (1916, p. 1.022), però, ja deia que «*A mitjans del s. XIX perjudicaven... la Riera d'Horta, d'arenys insuficients i extremadament alt: d'altra, el tortuós torrent de la Guineu, de nivell aixecat...*». (A la topografia barcelonina tenim el carrer anomenat la Riera Alta).

Aquesta morfologia tan sorprenent encara és a l'abast d'una observació sobre el terreny. I, en efecte, si hom visita el capdamunt de la Rambla d'en Prim, a l'esquerra, hi trobarà un carrer que sembla abandonat, sense empedrar, amb unes tàpiques malmeses, que duu de nom «Riera d'Horta», (comunicava amb el barri de la Perona i ara amb la Ronda de Sant Martí) i enllaçava amb el carrer del Pare Manyanet mitjançant un pont que salvava les vies del tren, a l'estació de la Sagrera. Per aquí baixaven les aigües de la riera d'Horta. El pont, enderrocat per necessitat d'ampliació de la RENFE, de fet havia servit d'aqüeducte. Les vies del tren passen per una trinxera que talla els terrenys d'al·luvió no gaire visibles a causa del revestiment, on hi ha sorres i graves. El conjunt adopta una forma que pot ésser assimilada a un con de dejecció adossat a l'espadat que separa la plataforma antiga de Barcelona de la plana del delta del Besòs.

La morfologia d'aquest indret encara no ha estat gaire retocada (maig 1992). Unes masies velles, can Ynau (o Nau) i ca n'Iglésies en fan, encara, de testimoni. Així, l'aigua que baixava per la riera d'Horta circulava sobrelevada per damunt aquest lloc allargat gràcies a aquestes circumstàncies morfològiques sorprenents.⁸ Al mapa de Pere Garcia Fària, aquesta topografia, andàmla al primer cop d'ull, es repeteix a la riera de Sant Andreu.

La presència d'un con de dejecció no ha agradat mai als pagesos. L'aigua de la riera que l'ha format, en atènyer el vèrtex del con, teòricament s'hauria d'escolar en braços divergents com un ventall. I això representa un perill d'inundació per als conreus que hi

són a la vora. Però això fa anys que té un remei, n'hi ha prou a posar-hi unes tanques, unes tàpies, o fer-hi artificialment un dic a banda i banda, per tal d'estalviar-se que, en baixar la riera, les aigües no es desbordin i vagin directament a mar pel camí més directe. Ordinàriament, aquests petits dics s'hi formen d'una manera natural i són protegits, és clar, per la vegetació. Són, ni més ni menys, les «motes de riu» que els valencians coneixen força bé a la plana del Túria i del Xúquer i que, al Maresme, en diuen «mòts» (*levées*, en francès, o *natural levees* en anglès). Amb el temps, el con de dejecció, modificat per l'home, perd la forma de ventall i creix longitudinalment com un llom allargassat, com una esquena d'ase, i amb un solc entremig, que hi fa de llera. Aquesta circumstància, diem-ne de canalització, provoca una sedimentació molt activa a la mateixa llera de la riera, cosa que, a la llarga, es tradueix per una «sobreelevació» relativa amb els terrenys adjacents. Aquesta forma de relleu sobreelevada no és cap anomalia a l'antic samontà del Barcelonès o del Maresme. En trobareu, de ben vistents, per exemple, entre Vilassar i Mataró i a Santa Susanna, tocant a la N.II (km 671).

Els ventalls al·luvials solen tenir, com els deltes, diversos distributaris divergents, més curts, és clar, i sempre que l'indret on es formen sigui prou ample per a desenvolupar-s'hi. Si, per contra, l'indret és una vall relativament estreta, l'al·luvionament es desenvolupa longitudinalment i, aleshores, de fet és un con d'un sol braç. Podem donar com exemple de sobreelevació el de la riera a Arenys de Munt al mateix poble i a aigües amunt, cap a Sobirans.⁹

Ben mirat, les aigües d'una riera del Maresme o les d'un con de distributari únic creen, com acabem de dir, a banda i banda del buc els dics naturals, fixats per la vegetació de ribera, els quals eviten espontàniament i en certa mesura, la inundació dels camps veïns situats a cotes més baixes. És una morfologia descoberta fa bastant de temps a casa nostra per Joan M. RIBERA i FAIG (1945), a les rieres del Maresme, el qual parlava de «vaguadas avasalladas».

Els ventalls al·luvials, encara que tinguin prou espai per a créixer, sovint, a les nostres terres, només s'hi desenvolupa un braç funcional. Aquest tipus de relleu recorda la inversió morfològica dels rius holandesos respecte als pòlders limitants. Amb una gran diferència, però. Que en aquell país es tracta d'un delta (exemple que hom troba als manuals de sedimentologia); per contra, ací, al Maresme, és un pla inclinat, un samontà. És un aspecte geomorfològic encara no estudiat. De fet la intervenció antròpica hi és decisiva, però no imprescindible! L'home protegeix aquests dics naturals, com ha estat dit, amb unes tanques o murs d'obra. La resposta sedimentària és que la riera fa créixer la pròpia llera i els «mòts», tot accelerant la inversió del relleu.

Aquesta sobreelevació de les lleres dels cons de dejecció i, en general, de les rieres, és l'explicació que proposem per a les «anomalies» de la riera d'Horta i del torrent de Sant Andreu, comentades a la introducció i observades al mapa de Barcelona de Garcia Fària.

A la zona de Sant Martí-Poblenou, segurament s'hi produïren cursos, sobreposats als aiguamolls, de natura semblant als que acabem d'ésser descrits. Formaven unes lleres sorrenques, més elevades i que alhora servien de camí i de base alta per a la instal·lació humana. Opinem que un dels més típics era el torrent de Bogatell, que baixava del Clot al Poblenou. Fou un torrent aviat urbanitzat. D'una manera semblant s'esdevenia a la riera

d'Horta, que tallava els cordons de sorres litorals (*beach ridges*), propers a les platges de Pequín i de la Bóta. Per contra, no tots els torrents assolien la mar, els més modestos morien als aiguamolls, com el de la Guineu.

La Riera-Rambla barcelonina

El graó barceloní va ser el fil conductor que ens va menar a la Rambla barcelonina. Les circumstàncies morfològiques en què es va desenvolupar la riera d'Horta es poden repetir tot al llarg d'aquest accident. Aquesta és la nostra hipòtesi de treball i el nostre raonament. Hipòtesi que fem extensiva també per tal d'explicar l'anomenada Punta del Convent, que els autors antics anomenaven «Areny de Llevant».

Concretament, pel que fa al tema de la Rambla, la riera d'En Malla (o de Collserola), s'encreuava a Canaletes amb el graó barceloní.¹⁰ És l'accident que va provocar la formació d'un con de dejecció, d'una manera anàloga al de la riera d'Horta. A Canaletes hi ha una ruptura de pendent convexa a l'entrada de la Rambla i a més, entre aquest punt i el Pla de la Boqueria tots els carrers que arrenquen de la Rambla són de pendent divergent respecte al seu eix.

De bell antuvi, cal dir que ara el model de relleu acabat d'exposar ací, era desconegut quan el mestre Pau Vila va fer la recerca topogràfica de la Rambla, ara fa més de vint-i-set anys. La convexitat de la Rambla, esmentada per ell i que havia constatat d'una manera inqüestionable en examinar les cartes topogràfiques de detall aixecades a la segona meitat del segle XIX (especialment les de GARRIGA i ROCA, 1862, *in* P. VILA, 1965b i GARCIA FÀRIA, 1893, *in* P. VILA, 1965a), el dugué a pensar que es tractava d'un interfluvi, és a dir, d'un relleu convex, per damunt el qual l'aigua era difícil que s'escolés. Per aquesta raó, era lògic que proposés que el veritable curs de la riera havia de passar pel *tàlveg* (o camí de vall), ben conegut a la topografia de ciutat vella, que passa pel Portal de l'Àngel, i pels carrers de la Cucurulla i del Pi fins a la Rambla, al Pla de la Boqueria (o pels de Rauric, Escudellers Blancs, Còdols);¹¹ o per l'altre *tàlveg* simètric situat al costat del Raval i que passa pels carrers del Notariat, de les Floristes de la Rambla, etc. cap al Cagallell. Semblava un contrasentit que una morfologia d'aquest tipus a la Rambla fos compatible amb el caràcter de riera com testimoniava el registre històric.

Malgrat tot, amb aquests precedents, ¿hi ha algú que es pugui desconcertar pel fet que la Rambla barcelonina de Canaletes i de Sant Josep, de perfil transversal convex, hagués tingut una morfogènesi semblant a la Riera d'Horta quan era funcional? Les proves històriques del caràcter rierenc de la Rambla barcelonina són aclaparadores. Les trobareu resumides en Agustí DURAN i SANPERE (1972, vol. 1, pp. 495-506) i a Francesc CARRERAS i CANDI (1916). L'argument més convincent és, a opinió nostra, els dels dos ponts que es construïren per damunt de la riera. A l'agost de 1397, «*lo Rey gestionava per lo palau que entenia fer en la Rambla*» i «*que laygua qui ve per la bocaria a la daraçana, sia girada la on la ciutat ha deliberat altres vegades de girarla*» (D.C.B. 1395-1398, f. 102). «*En 1399 construïren un pont demunt dita Riera, en la Porta Ferriça*». «*Un pont de pedra devant lo portal de mur apellat porta Ferriça, sobre la riera que passa deuant lo dit portal*». «*Fins al 1433 (11 Setembre), no's desviaren aquestes aygües de la Rambla, portant-se en 1477 (Agost), al vall de les muralles*» (CARRERAS i CANDI, p. 364-354).

No hi ha cap dubte, doncs, que la Rambla fou funcional fins a l'any esmentat. PI i ARIMON (1854), confirma que els barcelonins varen retrobar les restes del pont de la Boqueria, suposem al començament del segle XIX.

Cal afegir a la qüestió de la Rambla Barcelonina que aquest curs, prolongació de la riera de Collserola, era anomenat «la Riera» en el segle XIV. La muralla de la Rambla, dita de Jaume I, del segle XIII i començament del XIV, fou construïda, no per atzar, damunt de l'eminència formada per la llera alta de la riera de Collserola. El relleu lleugerament enlairat de la muralla en facilitava la defensa i el llit natural de la riera feia de fossat. En aquest cas, les muralles de Jaume I actuaven ensems de dic de contenció i no permetien que les inundacions de la riera vessessin cap al tàlveg de l'avinguda del Portal de l'Àngel i s'escorreguessin cap a mar per l'itinerari ja esmentat.

A l'altra banda de la riera hi havia hortes que aviat foren ocupades pels nous convents. La riera, així doncs, va quedar canalitzada entre dos rengles de construccions que s'estenien per damunt les *levées*. Aquesta situació, sembla, només va durar uns anys, fins al 1447, durant els quals, la riera va sobreelvar la seva llera i la va reblir de sediments que tendien a regularitzar el seu perfil longitudinal, especialment en el sector entre els portals de Santa Anna i de la Boqueria. DURAN i SANPERE (1972, p. 504) recorda que «...la riera, la qual en temps de pluges vé ab tan gran llau que continua son meat e cava e ensota la dita Rambla. E d'altra part la rebleix de grava e de terra e de molta brossa, la qual amena» (any 1444). El mestre PAU VILA (1965b, p. 63) afegeix, en parlar de l'al·luvionament de la Rambla, que hom havia trobat restes arqueològiques molt sepultades sota la llera (cita PI i ARIMON, 1854), que, ja entrat el segle passat, «en obrir una excavació a la Rambla davant el carrer Nou, s'enfonsà el terreny sobre el teulat d'una cuina, i entre la Boqueria i l'església de Betlem, en el subsòl, la pala topà amb una volta que no s'aclarí de què era.» A la pàgina 71 del mateix escrit, Pau Vila esmenta «el cavalló mitger» de la Rambla que «ens mostren els plànols de Garriga i de Garcia Fària» i «que amb carretades de palets i sorra emplenaven un bon tros de la Rambla en la seva part central», segons els cronistes. Hi estem d'acord com a demostració del llit canalitzat de la riera.

Voldríem afegir una consideració sobre l'anomalia topogràfica, ben visible encara, a la incidència del carrer del Cardenal Casañas amb la Rambla. Aquest carrer era conegut com la riera del Pi, fins al segle passat. El topònim no pot enganyar (plànol de M. SAURÍ i J. MATAS, 1849). Hi ha autors que han considerat que l'antic tàlveg Portal de l'Àngel-Cucurulla-carrer del Pi fou funcional en un moment històric determinat, probablement fins poc després d'haver-se aixecat la muralla (segle XIV). Avui dia, en aquest lloc hi ha un fort contrapendent, mesurable d'uns 120-140 cm a can Quadros.¹² Això també fa suposar el fort al·luvionament de la llera de la Rambla. Els sediments detrítics adossats a la muralla feren aixecar el nivell de la riera i sepultaren el sòcol de la muralla. En canvi, no invadiren el carrer del Cardenal Casañas pel portal de la Boqueria; el carrer va romanre deprimit des d'aquell moment. La muralla no permetia la penetració dels arrossegalls a la ciutat, suposant, és clar, que en els moments de rierada tancaven els portals! A l'altra banda, però, les aigües podien expandir-se cap al Cagalell, no hi havia encara cap edificació que les en privés. En els plànols (GARRIGA, 1862, i GARCIA FÀRIA, 1893), aquesta dissimetria és ben perceptible.

Amb la construcció de la muralla barcelonina del Raval (segles XIII i XIV), del Portal Nou cap al de Sant Antoni i a les Drassanes, es va interrompre la penetració de les aigües per les rieres cap al centre de Ciutat (1443-1447), Carreras i Candi¹³ transcriu que: «*Fins al 1443 no-s desviaren aquestes aygues de la Rambla, portant-se en 1447, (agost) a la vall de les muralles*». A l'agost de 1397, «*lo Rey gestionava per lo palau que entenia fer en la Rambla... que laygua qui ve per la bocaria a la draçana, sia girada la on la Ciutat ha deliberat altres vegades de girar-la*». ¹⁴ Duran i Sanpere, a la seva anàlisi del problema de la Rambla i la seva riera, evoca també que la riera «*...per les dites raons fos mudada e divertida per altres parts...*». ¹⁵

Pels documents històrics cal admetre, doncs, que la riera de la Rambla fou funcional fins a l'any esmentat (1447). A partir d'aquell moment, la riera d'En Malla era desviada per fora de les muralles acabades de bastir. De primer va seguir el vall de la banda del Raval; anys més tard, les aigües foren conduïdes cap al Portal Nou per desguassar a la mar, pel Bogatell. No hem trobat documents sobre aquesta mutació, de quines circumstàncies la varen provocar ni de com es va realitzar.

L'emmurallament de Barcelona tingué unes conseqüències realment transcendents per a la ciutat. La immediata és que aquella riera esdevenia un arenys sec, una esplanada o un passeig per als barcelonins, així ens ho recorda Duran i Sanpere: la riera «*...comença a sofrir una transformació total/.../les tanques de les hortes s'elevan i muden en murs de clausura*» i a més «*l'Estudi General, fou bastit pels consellers enmig de l'arenys, vers l'any 1536*». No pot sorprendre, doncs, que la substitució del nom genèric de «*riera*» pel de «*rambla*» s'esdevingués cap aquells anys. Joan Coromines (1987), ens n'il·lustra amb uns comentaris adients. ¹⁶

Cal remarcar que l'edifici de la primera universitat, dreçat a ran de la murada de Canaletes i convertit en caserna el 1724, no fou demolit fins al 1843; era travessat a la Rambla i hi feia com de «*tap*»! Per a eixir de la Rambla calia anar al Portal de l'Àngel. A l'altra punta, a les Drassanes, una altra caserna, la de Granaders feia la mateixa funció d'obturbació i de vigilància militar. No oblidem que des de 1714 Barcelona era una plaça forta ocupada militarment!

La conseqüència fou que fins a la data de l'enderrocament de les defenses, Barcelona va viure aïllada (o quasi) de les inundacions: les muralles feien de dic, podem pensar que l'espai urbà d'aleshores es comportava com si fos un pòlder holandès. ¹⁷

Així la Rambla romangué reclosa més de quatre segles, i «*protegida*» militarment des de 1714. El nostre passeig per excel·lència va començar a respirar quan el 1847 s'hi obrí una eixida, a Canaletes, el portal d'Isabel II. Barcelona el 1860 féu un esclat de joia en rompre aquella cintura estreta amb l'enderroc general de les muralles i de la Ciutadella. Cal recordar que al contorn de les murades de ciutat hi havia un glacis o zona militar d'uns 1.200 m on era prohibit mantenir cap edificació. El Clot, Gràcia i Hostafrancs eren els primers nuclis habitats fora d'aquest recinte. A l'any 1860 Barcelona perdia el caràcter de plaça forta, era la fi d'un tribut molt dur i vexatori.

Aquella demolició, però, va obrir de nou la ciutat a l'escomesa de les aigües salvatges que baixaven de muntanya. Res no les podia deturar. Durant uns 50 anys (1847-1894), hi

hagueren més de 20 inundacions (SOLÉ i SABARÍS, 1967); les més cèlebres foren les del 1862 (28 d'agost, 11 i 14 de setembre), durant les quals les aigües de totes les rieres penetraren a ciutat per tot arreu, per tots els esvorancs i els portals de l'antic emmurallament barceloní... La Rambla, és clar, no en fou pas estalviada. Pau VILA (1965b), en fa una ressenya i un plànol explicatiu. Els grans col·lectors, per fi, hi posaren fre.

Per finir voldríem reivindicar la figura de Pere Garcia Fària. El seu projecte de clavegueram d'ara fa cent anys va ser en molts aspectes la solució hidrogràfica i sanitària de la nostra ciutat, vegeu-ne si més no la seva biografia a Salvador TARRAGÓ (1986).¹⁸

Assaig cronològic de la Rambla

1. Formació del «samontà» i del dipòsit dels materials (el «tricycle») de la Plataforma barcelonina fins a la fi de la darrera fase glacial pleistocena (18000 a BP aproximadament).
2. Erosió de la vora externa de la plataforma i formació de l'esglaó barceloní, en règim d'aigües marines baixes (-100 a -120 m). Desmantellament del Mont Tàber.
3. Formació dels deltes del Besòs i del Llobregat a partir del moment d'estabilització del nivell de la mar (3-4000 a BP), en finir la transgressió versiliana o flandriana.
4. Formació dels cons de dejecció antropitzats a les rieres d'Horta, de Collserola, etc. adossats al graó barceloní.
5. S. XII o XIII (aproximadament): comença l'antropització urbana del sector barceloní de la riera d'En Malla (Collserola).
6. 1447: la riera d'En Malla és desviada fora les muralles.
7. 1447 (aproximadament)-1869: l'areny de la riera passa a ser un passeig: la Rambla. Època de quiescència. Barcelona viu reclosa dins les muralles.
8. 1860-1900 (aproximadament). Renovament de les rierades a la Ciutat Vella com a conseqüència de l'enderroc de les muralles.
9. 1900 (aproximadament): solució de les rierades amb la construcció de les grans col·lectores.

Notes

¹ TV2. «Rieres i torrents» de la sèrie «Barcelona retalls» basada en un guió i direcció de Lluís Casassas. Reportatge emès el 10 i el 14 de juny, 1992, pocs dies abans de la seva defunció. Amb imatges i amb veu en off, s'hi exposava breument el problema de la Rambla i, en general, de les rieres barcelonines.

² El terme *caliche*, d'origen castellà, pot ésser traduït per *calitx*, com proposa J. COROMINES (1987, *Dic. etim. complet. Ll. Cat.*). El terme «tortorà, escrit també «turtorà», «turturà», encara és mal definit als nostres diccionaris (DCVB), i hi és escrit de diverses maneres. Segons Solé Sabarís (comunicació verbal), és l'equivalent del «cervell de gat» del «tricycle barceloní» (vegeu també la definició a VENTAYOL *et al.* 1978, p.17)

³ «Samontà» és un terme antic emprat al Barcelonès, equivalent del «raiguer» mallorquí i també ho és del «piemont» (morfotip el Piemont, de la vall del Po, Itàlia). No són gens recomanables els termes de «piedmont» o «peu de mont» que hem vist emprats en alguns texts.

⁴ Un de nosaltres (O.R.A.) ha aixecat un «mapa de sòcols i llindars» de la Ciutat Vella i zones veïnes, on han estat indicats els pendents, per febles que siguin, de les superfícies urbanes i, particularment, dels carrers. Hi han estat indicats els tàlvegs i els crestalls morfològics. Aquest estudi ha fornint uns resultats de vegades sorprenents i que sovint complementen el detall topogràfic dels planells ja esmentats. Cal recordar que, en general, aquests relleus, expressats mitjançant corbes de nivell, tendeixen a suavitzar els accidents, cosa atribuïble sens dubte a les interpolacions topogràfiques forçades per l'edificació.

- ⁵ Per tal d'ampliar aquesta qüestió, ací marginal, vegeu el treball de J.M. Palet i S. Riera.
- ⁶ Aquesta microtopografia queda enregistrada en el mapa de GARCIA FÀRIA (1893) i al nostre «planell de sòcols i llindars», cosa que a la columna del sondatge del Cagalell (RIERA, 1990) correspon a un primer nivell de sorres i llims. Caldria fer una anàlisi sedimentològica de la qualitat d'aquestes sorres. Aquesta subdivisió del Cagalell és nova. La depressió situada més al nord la trobareu en el quadrangle entre els carrers de Sant Pau i de les Tàpies, i els de l'Hort de Sant Pau i el de Sant Oleguer. La umbilicació més a prop de mar s'escau entre les cruïlles dels carrers de Peracamps/Cid i de Montserrat/Cervelló.
- ⁷ «Con de dejecció» i «ventall al·luvial» són dos sinònims absoluts que empren ací indistintament; el primer és emprat pels francòfons, i era el més usual entre nosaltres; el segon, és de procedència anglòfona i avui el d'ús més corrent.
- ⁸ Aquest paisatge pot desaparèixer dintre de poc. La zona urbana és inclosa en els projectes publicats per l'Ajuntament de Barcelona: *Àrees de nova Centralitat* (1991), «Sagrera», pp. 61-62, Barcelona. Can Nyau ha desaparegut ja (*Avui*, 6.6.1992).
- ⁹ En efecte, en aquesta vila la riera circula a més alçada que el nucli antic: carrer Nou, carrer Vell i la Plaça de l'Església (uns 2 o 3 m). Hom en tanca l'accés, amb una «post corredora» metàl·lica, quan hi baixa una rierada. Una vegada que la post no fou correguda la inundació va causar grans danys i alguna víctima. La gent protegeix els portals amb una «post» o fusta d'un metre d'alçada aproximadament per a estalviar l'entrada de l'aigua de les rierades a les cases i botigues. A d'altres indrets de Catalunya és anomenada «batiport».
- ¹⁰ Vegeu el que diu Pi i Arimon.
- ¹¹ Alerta: el tàlveg Portal de l'Àngel, Cucurulla, riera del Pi, és perfectament observable a la topografia urbana. L'altre que alguns autors moderns invoquen i que del Pi el fan passar pels carrers de Rauric, d'Escudellers Blancs, dels Obradors i dels Còdols caldria pensar-s'hi una mica pel fet que la Plaça de Sant Josep Oriol presenta un contrapendent visible al sòcol de la Parròquia del Pi, de més d'1,4 m. No dubtem, però, que el solc del carrer de Rauric, drenava el sud del Mont Tàber, i el trobareu perfectament visible a la cruïlla amb el carrer de Ferran.
- ¹² Vegeu-ne el comentari de DURAN i SANPERE (1972, p. 192). Aquest autor no en sap oferir una explicació i ho atribueix a les obres modernes fetes a la Rambla. Pensa que en fer el metropolità n'aixecaren el nivell, cosa molt dubtosa i que difícilment haurien admès ni l'ajuntament ni els veïns. Li admetem, però, la metàfora quan diu que «aquesta anomalia és un altre dels trets de coqueteria que li són permesos a la Rambla en gràcia a la seva feminitat».
- ¹³ F. CARRERAS i CANDI, 1916, p. 365 (M.N.A., v. 1, p. 455.-R.B., v.n.f. 183).
- ¹⁴ Segons *Deliberacions del Consell Barceloní*, 1395-1398, f. 102.
- ¹⁵ DURAN i SANPERE (1975) p. 495-506, segons *Deliberacions...*, 1443, A.H.C.B.
- ¹⁶ COROMINES, J. (1987) vol. 7., p. 79-82. Vegeu-hi l'article «rambla»
- ¹⁷ Evocar un pòlder holandès potser és una imatge un poc forçada. És cert, però, que per al desenvolupament de la Rambla barcelonina aquest fou un període de quiescència. Això no obstant que en haver-hi algunes rierades la impetuositat de les aigües no malmetés les defenses de la ciutat i, particularment, els portals. Podem citar la rierada del 3 d'octubre, 1542, durant la qual l'aigua entrà en gran abundància pel portal Nou; les del 28 d'octubre de 1591 i del 15 d'agost de 1607, en què l'aigua de les rieres de Collserola i del torrent de l'Olla esbotzaren les portes del Portal de l'Àngel (SANZ, 1988).
- ¹⁸ El doctor Josep Roig i Raventós publicà l'any 1921 un article a l'Acadèmia de Medicina titulat «Barcelona, una ciutat càrdiorenal». Per a ell, Barcelona era a començament de segle una ciutat amb problemes de circulació i d'evacuació d'aigua i, evidentment, sanitaris. Vegeu-ne a J. PUCHADES (1948, p. 350), la història de l'epidèmia tifoidal de 1914, una de les darreres epidèmies, causada per la contaminació, esdevinguda a l'Eixample, per unes aigües negres infiltrades en una conducció porosa d'aigua potable. La manca de clavegueram en fou la causa. Les víctimes, però s'escaigueren a Ciutat Vella. Vegeu-ne més dades sanitàries a GARCIA FÀRIA (1893).

Bibliografia

- ABAD i GARCIA, Antoni (1985), «Sòl i subsòl de Barcelona». Treball Cartogràfic inèdit, plànol a E. 1:10.000. Opció al Premi d'Investigació «Ciutat de Barcelona». Dipositat al Museu de Geologia, Seminari Diocesà, Barcelona.
- AJUNTAMENT DE BARCELONA (1986), *Barcelona sub. El clavegueram de Barcelona*. Barcelona.
- AJUNTAMENT DE BARCELONA (1987), *Barcelona funciona. Ecologia d'una ciutat*. Barcelona, Institut d'Ecologia Urbana.

- ALMERA i COMAS, Jaume (1880), «De Montjuich al Papiol a través de las épocas geológicas». Barcelona, Memoria de recepción de la *Academia de Ciencias y Artes de Barcelona*, Opuscle, 1 mapa geològic.
- ALMERA i COMAS, Jaume (1887), «Mapa geològic-topogràfic de la Província de Barcelona. Regió Primera o de contorns de la Capital». Barcelona, *Diputació Provincial de Barcelona*, E. 1:100.000. Litografia E. Brossa.
- ALMERA i COMAS, Jaume (1891), «Mapa geològic i topogràfic de la Província de Barcelona. Regió Primera». Barcelona, *Diputació Provincial de Barcelona*, E. 1:40.000. Grab. E. Brossa.
- ALMERA i COMAS, Jaume (1892), «Explicació somera del mapa geològic de los alrededores de Barcelona». Barcelona, *Crónica Científica*, V. 15, pp. 132-136 i 275-281.
- ALMERA i COMAS, Jaume (1894-1895), «Memoria sobre los depósitos pliocénicos de la cuenca del Bajo Llobregat y Llano de Barcelona», Barcelona, *Bol. R. Acad. Cien. y Art. Barna.*, 3^a èp., t. 3/2:1-355.
- CARRERAS i CANDI, Francesc (1916), *La Ciutat de Barcelona*, in «Geografia General de Catalunya». Barcelona, Ed. A. Martín (reeditat per Edicions Catalanes).
- CASASSAS i SIMÓ, Lluís (1974), «El Barcelonès i Barcelona Ciutat», in «Geografia de Catalunya», dir. L. Solé Sabarís, Cap. 19, vol 3: 641-686, Barcelona, Aedos.
- CASASSAS i SIMÓ, Lluís (1977), *Barcelona i l'espai català* Barcelona, Curial.
- CASASSAS i SIMÓ, Lluís (1982), «El Barcelonès. Els aspectes geomorfològics. El Pla de Barcelona. Hidrologia del Pla de Barcelona. L'adequació de la hidrologia». In «Gran Geografia Comarcal de Catalunya», Vol. 8, «El Barcelonès i el Baix Llobregat», Barcelona, Fundació Enciclopèdia Catalana, pp. 14-20.
- CASASSAS i SIMÓ, Lluís i CUXART i TREMP, Montserrat (1983), «Barcelona». In «Gran Geografia Comarcal de Catalunya», Vol. 18, Geografia General, Barcelona, Fundació Enciclopèdia Catalana, pp. 80-129.
- CASASSAS i SIMÓ, Lluís (1991), «El Pla de Barcelona. El territori i el marc natural». In «Història de Barcelona», dir. J. Sobrequés i Callicó, Barcelona, Ajuntament de Barcelona i Enciclopèdia Catalana, pp. 57-90.
- CERDÀ, I. (1855), «Plano topogràfic dels voltants de la Ciudad de Barcelona», E. 1:5.000, Barcelona, IMH.
- CERDÀ, I. (1859), «Plano de los alrededores de la Ciudad de Barcelona y proyecto de reforma y ensanche», E. 1:10.000 (reproducció a 2C. *Construcción de la ciutat*, Barcelona, 1972)
- CERDÀ, I. (llegat Cerdà, 1853-1854; original sense títol ni escala), «Plànol topogràfic de l'Eixample», E. aprox. 1:5.000, equid. 1 m. Barcelona MHC.
- COROMINES, J. (1987), *Diccionari etimològic i complementari de la Llengua Catalana*, Barcelona, Curial.
- DURAN i SANPERE, A. (1972), *Barcelona i la seva història. La formació d'una gran ciutat*, Barcelona, Curial, vol. I.
- GALERA, M., ROCA F. i TARRAGÓ, S. (1982), *Atlas de Barcelona*, Barcelona, Col. Of. d'Arquitectes de Catalunya.
- GARCIA FÀRIA, P. (1893), *Proyecto de saneamiento del subsuelo de Barcelona (Alcantarillado, drenaje, residuos urbanos)*, Atlas, plànols a escala 1:30.000 i 1:10.000 i «Plano detallado de Barcelona i su alcantarillado», Làms. 4 4a, 4b i 4c, E 1:5.000, format a partir de l'original a 1:1.000, equip. 0,5 m. Color. Barcelona, IMH.
- GARRIGA i ROCA, Miquel (1862), «Plano topogràfic-geomètric de la ciudad de Barcelona. Proyecto de Reforma general», E. 1:2.000, equid. 1 m. Color., Barcelona, MHC.

- INSTITUTO GEOLÓGICO Y MINERO DE ESPAÑA (1997), «Mapa geológico de España, E. 1:50.000, Hoja y Memoria núm. 421, Barcelona».
- JULIÀ, R. (1978), «Características litológicas de les "rieres" del Pla de Barcelona», *Ier Col. Pla de Barcelona. Rasgos físicos y poblamiento antiguo*. Barcelona, Museu d'Història de la Ciutat, Ajuntament de Barcelona i Facultat de Geografia i Història, Univ. de Barcelona, pp. 20-30.
- LLOBET i VALL-LLOSERA, J.A. (1836), «Descripción jeognóstica del terreno que ocupa la ciudad de Barcelona», Barcelona, *R. Ac. Cienc. y Art, Barna*.
- LLOPIS LLADÓ, N. (1942a), «Tectomorfoloía del Macizo del Tibidabo y valle inferior del Llobregat», Madrid, *Estudios Geográficos*, 3/7:321-383.
- LLOPIS LLADÓ, N. (1942b), «Los terrenos cuaternarios del Llano de Barcelona», Barcelona, *Publ. Inst. Geol. Diput. Barcelona*, 6/6:1-52.
- LLOPIS LLADÓ, N. (1946), «Los movimientos corticales intracuaternarios del NE de España», Madrid, *Estudios Geológicos*, 2:181-236.
- MARQUÈS, M.A. (1984), «Les formacions quaternàries del Delta del Llobregat», Barcelona, Inst. d'Est. Cat., *Arx. Secc. Ciències* 71:1-295.
- OLIVÉ i GUILLERA, F. (1988), «A l'entorn del Rec Comtal», Barcelona, *Muntanya* (CEC), 757/130-132.
- OLIVÉ i GUILLERA, F. (1992), «Nota històrica de Gràcia», «Les rieres del Pla de Barcelona». In X. Bastida, «La Parròquia de St. Joan de Gràcia», Barcelona, apèndix III, pp. 449-467.
- PALET, J.M. i RIERA, S., «La comunicació viària entre Barcino (Barcelona) y Bateulo (Badalona) en relación a las características físicas del delta del río Besòs», Universitat de Barcelona, Departament de Prehistòria i Arqueologia, còpia xerocopiada.
- PUCHADES, J.M. (1948), «El río Besòs, estudio monográfico de hidrología fluvial», Barcelona, *Miscelánea Almera, Publ. Inst. Geol.*, 7, 2:195-353.
- PI i ARIMON, A. (1854), *Barcelona antigua y moderna o descripción e historia de esta ciudad desde su fundación hasta nuestros días*, Barcelona, Imprenta Tomás Gorchs.
- RIBA i ARDERIU, O. (1992), «La Rambla de Barcelona: passeig i riera». Barcelona *Muntanya* (CEC), 96/781:97-100.
- RIBERA FAIG, J.M. (1945), «Observaciones sobre el Cuaternario de la comarca del Maresme (Barcelona)», *Miscelánea Almera Publ. Inst. Geol.*, 7, 1:213-292.
- RIERA i MORA, S. (1990), «Història de la vegetació al Pla de Barcelona en els darrers 9.000 anys. Anàlisi pol·límica de l'antic Estany del Cagalell (DR-1)», Barcelona, *Revista Catalana de Geografia* (2a èp.), 5/13:57-68.
- RIERA i MORA, S. (1991), «Dinàmica local de la vegetació en el 'Estany del Cagalell' (Llano de Barcelona) a partir del estudio de los grumos polínicos», València, *8a Reunión Nacional del Cuaternario*, 16-20 sept. 1991
- ROIG i RAVENTÓS, J. (1921), «Barcelona ciutat càrdiorrenal», Discurs recepció a la *R. Ac. Medicina Barcelona*, 24-IV-1921.
- RUBIO, C. i KINDELÁN, A. (1909), «Apuntes para el estudio de la hidrología subterránea del llano de Barcelona», Madrid, *Bol. Com Mapa Geol. Esp. I.G.M.E.*, 30:93-102.
- SAURÍ, M. i MATAS, J. (1849), «Plano de la Ciudad de Barcelona». Barcelona, editat per ells mateixos, escala aprox. 1:6.634.
- SANPERE i MIQUEL, S. (1890), *Topografía antigua de Barcelona. Rodalía de Corbera*. Barcelona, Imp. Heinrich y Comp.
- SANZ PARERA, M. (1988), *El Pla de Barcelona. Constitució i característiques físiques*. Barcelona, Els Llibres de la Frontera (Col. «Coneguem Catalunya»).

- SOLÉ SABARÍS, L., VIRGILI, C. i RIPOLL PERELLÓ, E. (1957), «Environs de Barcelona et Montserrat», Madrid-Barcelona, *Livr. Guide Exc. BI, V Congr. Int. INQUA*.
- SOLÉ SABARÍS, L. (1963), «Ensayo de interpretación del Cuaternario barcelonés», Barcelona, *Miscel. Barcinonensia*, 3/3:7-53.
- SOLÉ SABARÍS, L. (1967?), «Programa de actuación municipal 1967-1972. 2. Estudio analítico de la Ciudad. 2.1. Medio físico y demografía. 2.11. Medio físico», Barcelona, informe inèdit.
- TARRAGÓ, S. (1986), «Pere Garcia Fària, enginyer de camins i arquitecte». In AJUNTAMENT DE BARCELONA (1986), *Barcelona sub. El Clavegueram de Barcelona*. Barcelona, pp. 47-57.
- VENTAYOL, A., ALBAIGÉS, A., CORTAL, J.M., GALLART, F., LÓPEZ, C., LÓPEZ, J.L. i SANTA EULÀRIA, J. (1978), *Mapa geotècnic de Barcelona, Esplugues, l'Hospitalet, Sant Adrià, Santa Coloma*, Barcelona, editat pels autors, esc. 1:25.000.
- VICENTE i CASTELLS, J. (1986), «El pliocè marí del Pla de Barcelona i del delta del Besòs», Santa Coloma de Gramenet, *Butll. del Centre d'Estudis de la Natura del Barcelonès Nord*, a.2/2:52-60.
- VICENTE i CASTELLS, J. (1990), «Notícia sobre el Pliocè del subsòl de Barcelona: avinguda de la Catedral», Santa Coloma de Gramenet, *Butll. del Centre d'Estudis de la Natura del Barcelonès Nord*, a.6/6:257-258.
- VILA, Pau (1965a), «El veritable origen de la Rambla de Barcelona», *Serra d'Or*, 7/12, pp. 113-115.
- VILA, Pau (1965b), «Orígens i evolució de la Rambla», Barcelona, *Misc. Barcinonensia*, 11:59-74.
- VILA, Pau (1974), «El Barcelonès i Barcelona Ciutat». In «Geografia de Catalunya», dir. L. Solé Sabarís, cap 17, vol 3:497-608, Barcelona, Aedos.
- VILA, Pau i CASASSAS, L. (1974a), «El Barcelonès i Barcelona Ciutat». In «Geografia de Catalunya», dir. L. Solé Sabarís, cap 18, vol 3:609-640, Barcelona, Aedos.
- VILA, Pau i CASASSAS, L. (1974b), *Barcelona i la seva rodalia al llarg del temps*, Barcelona, Aedos.
- VILA, Pau (1978), «La circulació de les aigües del Pla de Barcelona en el passat». *Ier Col. Pla de Barcelona. Rasgos físicos y poblamiento antiguo*. Barcelona, Museu d'Història de la Ciutat, Ajuntament de Barcelona i Facultat de Geografia i Història, Univ. de Barcelona, pp. 13-20.
- VILA, Pau (1983), «La circulació de les aigües del Pla de Barcelona en el passat». Barcelona, *Ciència*, 3/27:20-28.
- VIRGILI, C. i ZAMARREÑO, I. (1957), «Los depósitos continentales del interglacial Riss-Würm del litoral catalán», Barcelona, *V Congr. INQUA, Madrid-Barcelone. Rés. Comm.*
- VIRGILI, C. (1960), «Estudio de los minerales pesados del Cuaternario continental del litoral catalán», Madrid, *Anal. Edafología*, 19:229-240.



Figura 1. Part oriental del Mapa de Pere Garcia Fària (1893) corresponent a la zona baixa de la riera d'Horta. La riera, que passava per Sant Andreu en trobar el graó barceloní, en aquest indret seguia arran de la línia de ferrocarril de Girona i era resseguida pel Rec Comtal, forma un con de dejecció antropitzat i allargat que arribava fins a mar, tot formant una llera sobrelevada perfectament representada mitjançant un aqueducte avui acabat d'enderrocar.

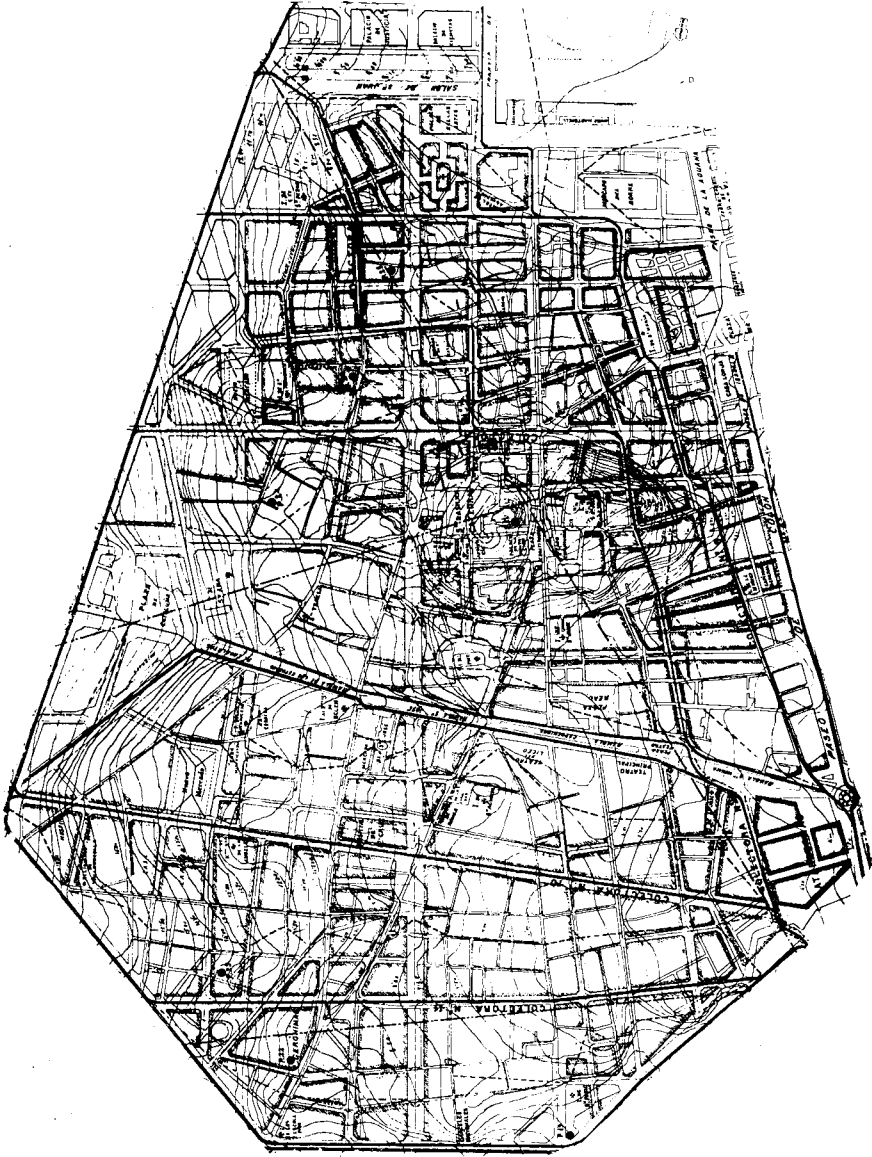


Figura 2. Detall de Ciutat Velha segons Pere Garcia Faria (1893), amb isòhipes de 0,5 m d'equidistància, on es pot veure la forma de llom, de morfologia semblant a la riera d'Horta. Aquesta forma ja fou detectada per Pau Vila (1965)

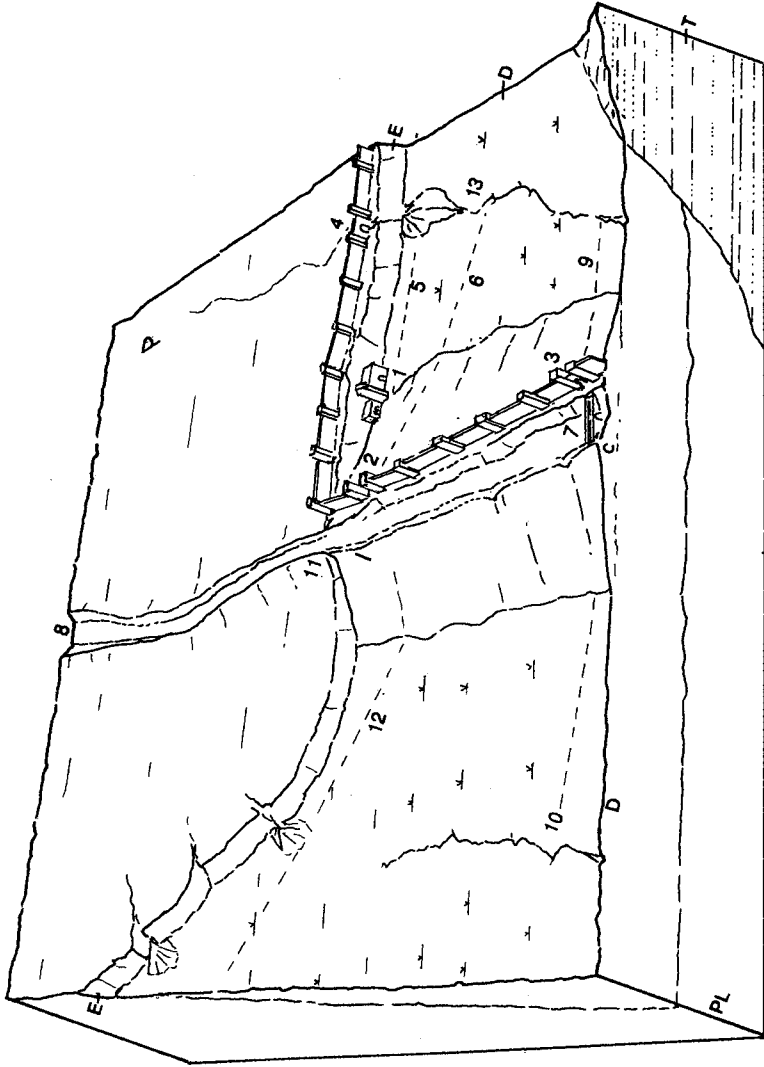


Figura 3. Bloc diagrama idealitzat de la part alta de la Rambla, vers 1399, quan es va construir el pont sobre la riera de Collserola. La muralla de la Rambla és construïda damunt del dic natural de llevant (levée, mòd) i la riera hi fa de vall. L'altra muralla, de Canaletes a Sant Pere ho fou damunt del graó barceloní. D: plana delàtica; T: Mont Tàber (pliocè i miocè); C: con sobrelevat de la Rambla; 1: Santa Anna; 2: Portal de Santa Anna; 3: Portaferriassa; 4: Portal dels Orbs o de l'Àngel; 5: carrer de Santa Anna; 6: carrer de la Canuda; 7: pont de pedra de la Portaferriassa (1399); 8: riera d'en Malla; 9: carrer de la Portaferriassa; 10: carrer del Carme; 11: plaça de Catalunya; 12: carrer dels Tallers; 13: carrer del Pi.

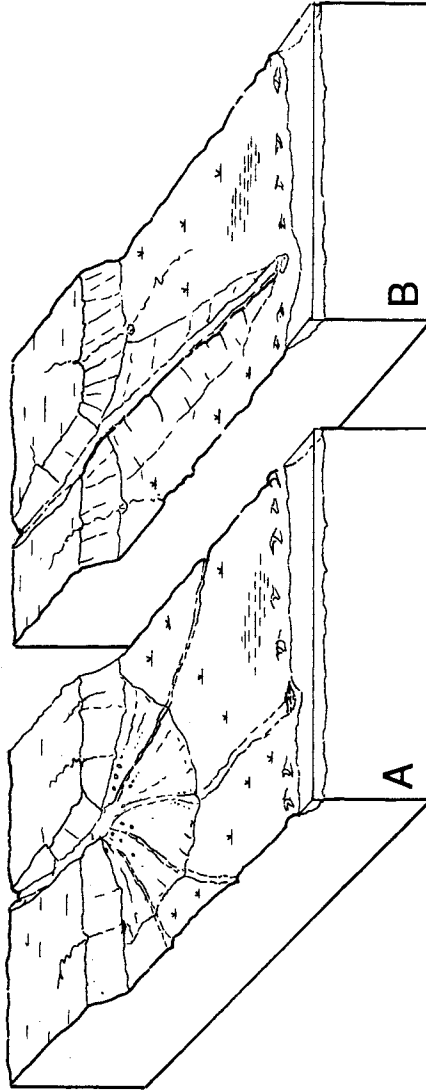


Figura 4. Blocs diagrames de dos cons de dejecció.

A) Con de dejecció normal en forma de venall desenvolupat a la desenhocadura d'un petit engorjat provocat pel graó barceloní.

B) El mateix con antropitzat retocat amb tàpies i terrapèns, cosa que només ha permès que el con creixi longitudinalment amb un sol braç.