

Departament de Prehistòria, Història Antiga i Arqueologia
Universitat de Barcelona

Programa de Doctorat:
Ciències de l'Antiguitat (bienni 2003-2005)

**Estudi arqueomètric i arqueològic de la
producció i difusió d'àmfores vinàries de la
zona central i sud de la costa catalana
durant els segles I aC i I dC**

Verònica Martínez Ferreras

Tesi Doctoral dirigida per:

Dr. Jaume Buxeda i Garrigós
Professor agregat d'Arqueologia

Capítol 6

MARC GEOMORFOLÒGIC I GEOLÒGIC DE LA COSTA CENTRAL-SUD CATALANA

6.1. El Maresme central

La comarca del Maresme es disposa paral·lela a la costa i es resseguida longitudinalment per la serralada Litoral, separada de la Prelitoral pel corredor de la Depressió Prelitoral. La serralada Litoral pot ser subdividida en tres unitats. Al sud-oest s'aixeca el massís del Garraf i, separada d'aquest per la falla del Llobregat, es troba la serra de Collserola. Més al nord es troba la serra de Marina, que s'estén entre el Besòs i la Tordera. La Depressió Prelitoral està limitada per les falles de les serralades que l'emmarquen. Aquest corredor natural posa en contacte l'Empordà amb el Camp de Tarragona. La Serralada Prelitoral discorre en direcció nord-est sud-oest i presenta un relleu més accidentat. Tanmateix, entre els turons discorren passos transversals que posen en contacte la Depressió Prelitoral amb l'interior, com són les comarques d'Osona, el Bages, l'Anoia i el Solsonès. Les vies de comunicació principals són les conques fluvials dels rius Besòs i Tordera. El clima temperat de tipus mediterrani origina precipitacions de tipus torrencial, provocant la formació de torrents, torrenteres i rieres que descendeixen de la serralada i, creuant les falles transversals, desemboquen al mar. Aquests elements haurien configurat unes petites valls interiors i haurien contribuït a l'aportació de sediments a la plana, generant zones amb sòls molt fèrtils per al conreu agrícola (Làmina 6.1).

Els centres ceràmics de Ca l'Arnau i Can Pau Ferrer es situen a la zona central de la comarca del Maresme, a la vall de Cabrera de Mar. Aquesta vall, en forma de semicercle i no més d'un quilòmetre de longitud, està delimitada al nord-oest per les muntanyes del Montcabrer, Burriac i del Turó dels Oriols, contraforts de la Serralada Litoral i resta oberta vers la plana, fins connectar amb el mar. Aquestes tres elevacions són de fort pendent, aspecte que facilita l'erosió i el transport de sediments cap a zones de cotes més baixes, on paulatinament s'han anat dipositant.

Dins d'aquesta àrea geogràfica, la formació geològica de la comarca del Maresme respon a grans paquets de magma solidificat, principalment granit, que es van formar durant l'orogènesi herciniana, fa 350-248 milions d'anys, originant l'antic massís catalano-balear. Com a resultat de la tectonització i del metamorfisme hercinià sobre aquesta sèrie homogènica es van constituir una sèrie de materials paleozoics. A l'àrea de Mataró, aquests es componen d'esquistos i pissarres, esquistos feldspàtics

intercalats amb gneis, comparables amb la sèrie del Montseny i la sèrie Canavelles dels Pirineus.

La formació de l'orogènesi alpina, fa una 60-15 milions d'anys, comportà l'enfonsament del massís catalano-balear, originant la formació de la Serralada Litoral. així com la subseqüent desaparició dels materials paleozoics i la formació de fases d'arenites, arcoses i conglomerats d'arcosa de color vermellós amb afloraments de pissarres i de roques granítiques, majoritàriament granits i granodiorites

Els afloraments triàsics es situen en algunes àrees entre Badalona i el Turó de Montgat, i al nord de Caldes de Montbui fins a Sant Feliu de Codines. Els nivells de la base són conglomerats que alternen una sèrie de llims i argiles sorrenques de color vermell, amb calcàries, calcàries dolomítiques i quars. A l'àrea de Mataró, aquests conglomerats presenten una matriu silícia recolzada directament sobre el granit. La part alta es compon de gres i limonites vermelles, representant seqüències fluvio-torrencials.

Els sediments corresponents al Miocè, neogens, són de caire fluvio-torrencial i afloren en aquesta placa estenent-se per la depressió del Vallès i del Penedès. Es troben a Montjuïc, format per argiles i sorra quarsítica, als voltants de Ripollet-Cerdanyola, constituïts per limonites i argiles sorrenques de color groc i al Turó de Montgat i la vall del riu Besòs entre Badalona i Santa Coloma, formats per conglomerats, sorres i limonites. Des del punt de vista litològic, hem diferenciat unitats caracteritzades petrogràficament i sedimentològicament. D'una banda, aflorament d'argiles i gres arcòsic a la part central de la Serralada Prelitoral, als voltants de Caldes de Montbui, producte de la meteorització, transport i sedimentació del granit, de les pissarres i de les roques metamòrfiques citades anteriorment. Petrogràficament, es componen d'importants grans de quars, feldspats caolinitzats i miques (biotita), amb una matriu argilosa caolinítica. Cap el sud, passen a ser argiles grogues de nòduls calcaris i, a l'oest, a fàcies de conglomerats grisos amb matriu sorrenca, amb còdols de pissarres i roques granítiques, quars i calcàries (Castellar del Vallés).

Durant el quaternari, fa uns dos milions d'anys, els materials granítics es van veure afectats per les condicions extremes d'humitat i d'alta temperatura i van anar transformant-se en sauló, originant l'actual plana litoral caracteritzada per suaus turons. A l'àrea central del Maresme es troben dipòsits de terrasses fluvials i llims argilosos adossats a l'àrea d'unió de la Serralada Prelitoral amb la Depressió del Vallés. Terrasses formades per còdols de pissarres, roques granítiques calcàries amb matriu sorrenca, que s'estenen a la conca del riu Congost. Fins a la desembocadura del riu Tordera, a la

franja costera, trobem argiles, sorres i conglomerats constituint una terrassa alta (IGME 1977; IGME 1984 i ITGME 1993).

Així doncs, la petrologia característica del Maresme està formada, bàsicament, per roques ígnies tardihercinianes i els filons associats amb elles. Les roques més comunes són les granodiorites, els granits, els filons de quars, les aplites i les pegmatites, els pòrfirs de composició granítica a quarsdiorítica, pòrfirs de composició sienítica o monzodiorítica i roques de composició diorítica. Les roques ígnies de la Serralada Prelitoral i les de la Serralada Litoral formen part de la mateixa unitat ígnia, però van ser separades per la tectònica de fractura alpina i la sedimentació recent. Les roques metamòrfiques principals són les pissarres però, a més, hi trobem, gneis i pissarres als voltants de Mataró i esquist al nord del Maresme (IGME, 1977; IGME, 1984; ITGME, 1993).

Tant les característiques orogràfiques com les climatològiques han fet de la zona un lloc ideal per a l'establiment d'assentaments humans. En aquest sentit, la vall és el marc d'un bon nombre de jaciments d'època ibèrica i romana. Aquesta zona, com tota la comarca del Maresme, es caracteritza, ja des d'antic, pel pas de rieres o torrents, que han estat sempre zones de pas o camins naturals que han comunicat la muntanya amb la plana litoral. En el cas de Cabrera de Mar, l'eix més important que actualment distribueix i ordena les comunicacions a la vall és el format pel Torrent del Castell i la riera de Cabrera, en la que desemboca. Excepte el possible santuari del Montcabrer, tots els jaciments coneguts fins al moment es situen a banda i banda d'aquest eix. Molt a prop de la desembocadura de la riera de Cabrera hi ha documentada una zona d'ancoratge (Matamoros, 1991). Cal deduir, doncs, que aquest fou el camí natural que connectava la muntanya de Burriac amb el mar i l'eix a partir del qual s'ordenava el territori.

6.2. El Pla de Barcelona

Els centres de producció ceràmica de la colònia *Barcino* es situen al Pla de Barcelona, situat als peus de la façana marítima de la Serralada Litoral, delimitat al sud-oest pel riu Llobregat i al nord-est pel riu Besòs. Aquesta plana descendeix de forma inclinada, des dels relleus muntanyosos de la serra de Collserola, que formen part de la Serralada Litoral, fins el mar (Figura 6.1). A la part central, la plana es veu

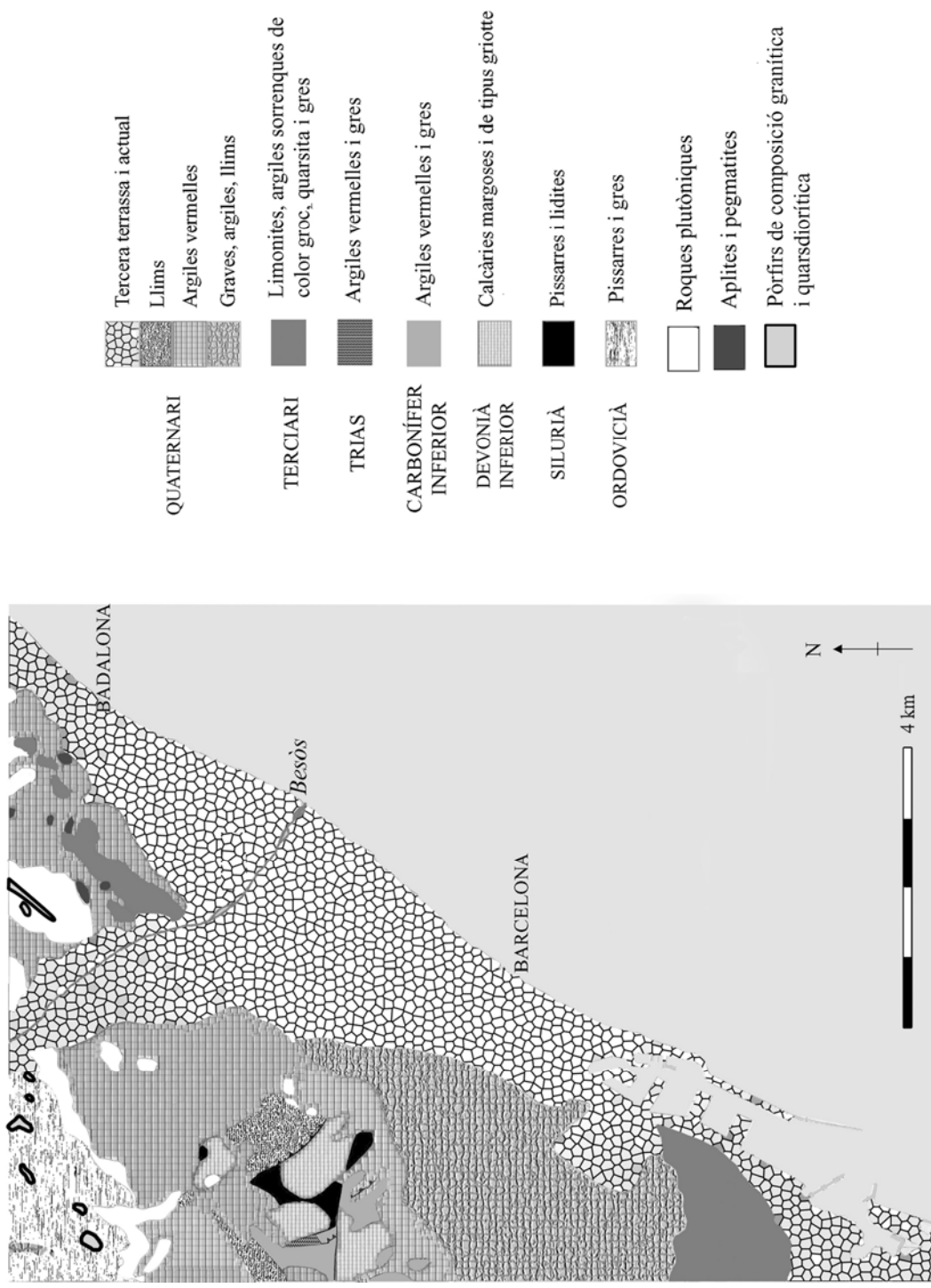


Figura 6.1. Mapa geològic simplificat del Pla de Barcelona i la desembocadura del riu Besòs (extret de IGME, 1977, 421/37-16)

interrompuda per una alineació muntanyosa de menys alçada que comprèn una sèrie de turons que des de la Peira i La Rovira es dirigeixen cap el Putget i Monterols fins a juntar-se amb la serra de Collserola al Coll dels Penitents. Al sud-est de la plana, a tocar el mar, s'aixeca el massís de Montjuïc.

La configuració geològica del pla de Barcelona es deu, en gran part, als moviments produïts durant l'orogènia alpina produïts per l'enfonsament del massís Catalano-balear. Aquests van afectar la plataforma paleozoica, fracturant-la i originant la formació d'una línia de turons orientada en direcció nord/est-sud/oest i d'una falla que donarà lloc a elevacions en el relleu arran de mar (Palet, 1997: 47). Aquesta formació pot dividir-se en dues unitats geomorfològiques bàsiques: el sector muntanyós i la plana, ja que els materials que els formen són totalment diferents.

La plataforma elevada s'estén des de la ruptura de pendent amb la Serralada fins al talús de 20-30 m de desnivell, al punt de contacte entre l'Eixample i Ciutat Vella. Els terrenys Paleozoics més antics identificats corresponen a un nivell de grauvaques. Després d'una sedimentació arcòsica es produiria una transgressió, que es manifesta primer per una sedimentació alternada de nivells de calcàries i argiles. Sobre aquesta, es dipositarien argiles marines. Com a conseqüència de la tectonització i del metamorfisme, aquests constituents donarien lloc a una sèrie potent de pissarres atribuïbles a l'Ordovicià, intercalades a la base per bancs de quars, i tot cobert per esquistos argilosos i lidites. Les pissarres afloren principalment a la serra de Collserola, a l'alineació de turons més avançada (serra del Guinardó) i al sud del riu Llobregat (Pallejà-Gavà). Tanmateix, són pràcticament inexistent a la serra de Marina, on només es troben en alguns punts com Puig Castellar. Aquestes pissarres s'assenten sobre un basament granític de tipus *sauló*, que aflora principalment a la serra de Marina, però també en algunes zones d'Horta i el Guinardó. En alguns punts, com a la vessant vallesana de la serra de Marina (Montcada), Santa Creu d'Olordre i al sud del Llobregat, apareix una sèrie calcària devònica de tipus 'griotte', intercalada a la zona central per un nivell de pissarres, corresponents a materials silurians (IGME, 1977; Palet, 1997: 46).

Els materials triàsics apareixen fortament tectonitzats en diversos punts entre Badalona i el Turó de Mongat. Es tracta de nivells de conglomerats a la base, intercalats per una sèrie sorrenca de llims i argiles de color vermell, delimitats per formacions quarsítiques. Aquests nivells es troben recoberts per calcàries, calcàries dolomítiques i dolomies. En nombrosos punts, entre aquestes dolomies afloren argiles vermelles.

Els dipòsits miocènics corresponen a sediments marins i continentals adossats a la Serralada Litoral i al llarg de la vall del riu Besòs. Des del punt de vista litològic, aquests dipòsits estan formats principalment per la intercalació de margues blaves i gresos de color vermell-gris. L'aflorament més important del Pla de Barcelona és la muntanya de Montjuïc. Aquesta es compon a la base de gres quarzític amb abundants grans de feldspats, intercalats amb argiles de color vermell, groc o verdós que inclouen nòduls de limolita. Als nivells centrals, els gresos quarzítics s'intercalen entre un complex de gresos argilosos i limolites. En els nivells més alts de la muntanya, les argiles esdevenen blaves i grogues, alternades amb gresos i conglomerats. El Miocè també és present als voltants de Ripollet i Cerdanyola, amb afloraments de limolites i argiles sorrenques de color groc. Finalment, alguns afloraments de conglomerats, gresos i limolites es localitzen al Turó de Montgat i a la vall del riu Besòs, entre Badalona i Santa Coloma (IGME, 1977; Palet, 1997: 46).

La plataforma elevada es troba fortament erosionada per l'acció dels torrents que davallen de la serra, encaixant-se al terreny i arrossegant abundants materials detrítics procedents de les formacions elevades. Aquests torrents i rieres aporten, doncs, una

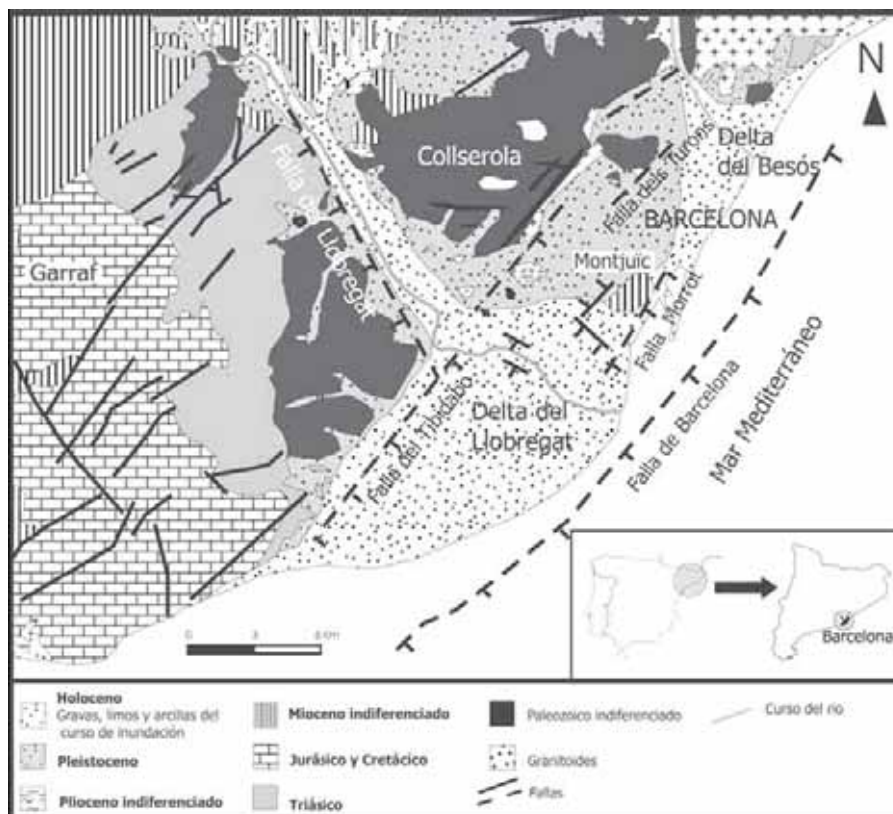


Figura 6.2. Mapa geològic del delta del riu Llobregat i els seus voltants (Simó *et al.*, 2005)

sedimentació força heterogènia, formada per materials quaternaris preholocens, bàsicament bretxes, graves anguloses dins una matriu d'argila vermella d'origen col·luvial, procedents de la descomposició de les pissarres i crostes calcàries. També s'hi documenten dipòsits de llims groguencs d'origen eòlic, aportats en èpoques seques dels períodes glacials, que formen un *Loess* (turturà), força abundant al sector nord-est del Pla.

La plana baixa, delimitada pels dos deltes, es troba resseguida per una sèrie de turons arran de mar formats en plegar-se els sediments miocènics i pliocènics que s'havien acumulat damunt del sòcol de granit paleozoic i de les pissarres i esquistos ordovícies. Sobre aquestes formacions reposa la sedimentació del Pla que correspon a sols de gruix variable del Quaternari. Aquests estan formats per les aportacions sedimentàries de materials detrítics del Besòs, del Llobregat i de les rieres que travessen el Pla. Aquestes han donat lloc a formacions pròpies caracteritzades pels seus al·luvions als sectors interiors del Pla. En alguns punts, s'assenta sobre el substrat pliocè (*Mons Taber*, Puig de les Fàlzies i elevacions de la Gavarra i la Bordeta), i es componen per margues blauverdoses i formacions més sorrenques (Figura 6.2). Arran de mar, el Pla era ocupat per maresmes i albuferes i la línia de costa devia trobar-se més a l'interior, vorejant segurament els petits turons que s'estenien arran de mar, com el turó dels

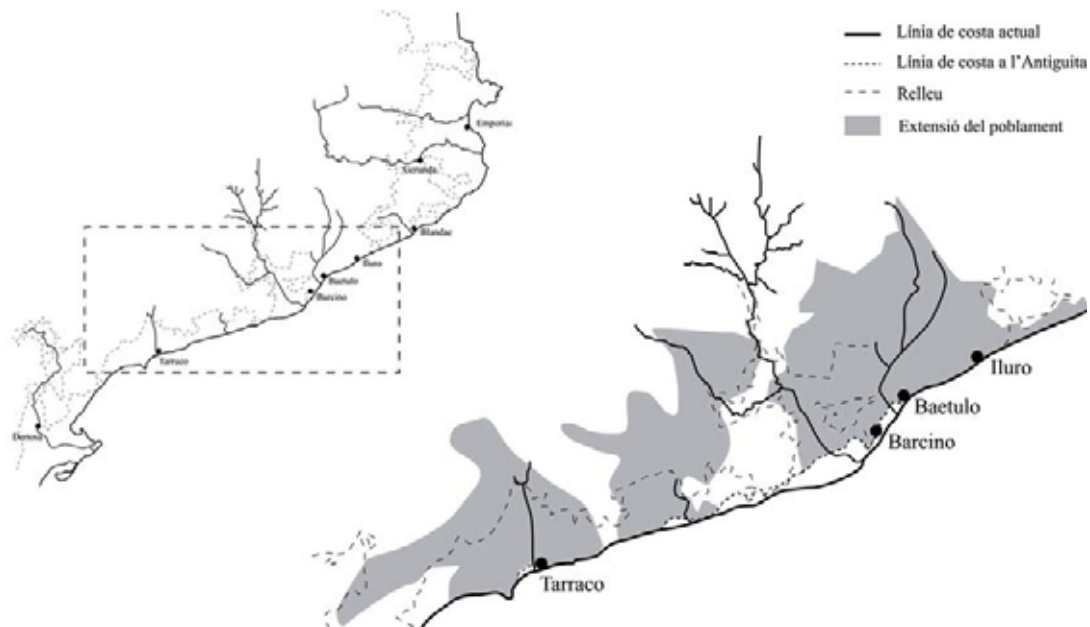


Figura 6.3. Delimitació de la línia de costa al sector central-meridional de Catalunya a partir de les característiques geomorfològiques, la distribució del poblament i de les vies de comunicació en el període terdo-republicà i alt-imperial

Ollers, el Mons Tàber o el turó de les Fàlzies. Aquest darrer turó ha estat considerat com un recer natural que hauria servit d'instal·lació portuària als habitants del Pla.

La tercera terrassa i actual està composta pels sediments més recents, constituint els fons de rieres i la gran terrassa al·luvial (Simó *et al.*, 2005). Per sobre d'aquesta terrassa, es localitzen graves, bretxes, argiles, llims i costres de calitx. Tanmateix, arran de mar s'hi documenten també aportacions d'origen marí arrossegades per les corrents marines del cantó del Maresme, acumulades a l'àrea del barri de la Ribera, que han contribuït, amb les aportacions fluvials i d'escorrentia, a l'avenç de la línia de costa i al rebliment del litoral ocupat anteriorment per estanys i maresmes . Aquesta dinàmica ha contribuït a un canvi considerable de la línia de costa des de l'Antiguitat a l'actualitat però l'evolució del paisatge litoral resta en part desconeguda per la manca d'estudis geomorfològics sistemàtics. A partir de la distribució del poblament i de la xarxa viària d'època tardo-republicana i alt-imperial que proporcionen diversos estudis arqueològics i geomorfològics de la costa central catalana, hem dibuixat un mapa que il·lustra la nostra visió hipotètica i simple del que seria la línia de costa a l'Antiguitat (Figura 6.3).

En quant a la morfologia del litoral del Pla de Barcelona, a la Figura 6.4 es veu clarament el punt de contacte entre els sediments aportats pel riu Besòs i pel riu



Figura 6.4. Fotografia de satèl·lit del Pla de Barcelona amb indicació del curs del riu Llobregat (1) i del riu Besòs (2) així com la línia de contacte dels dipòsits sedimentaris que els dos cursos fluvials han anat dipositant fins formar la topografia litoral actual (extret de Google Earth i interpretat per C. Jordà, inèdit)

Llobregat i que han constituït la topografia actual del Pla. El punt d'unió que s'observa a l'actualitat travessa el sector central del Pla en direcció nord-oest sud-est, pròxim al punt on es va constituir la ciutat romana i molt proper a l'àrea on es localitzen els tallers ceràmics de la ciutat. La formació del delta del riu Llobregat es distingeix clarament al sud del Pla, formant una plataforma semicircular que connecta amb el mar. El volum d'aigua i sediments transportat per aquest riu degué ser més cabalós que en el cas del Besòs, i ha donat lloc a una ampla desembocadura. En el cas del riu Besòs, el territori comprès per la desembocadura és menys ample, però s'observa clarament com els sediments han anat configurant una plana en forma de semicercle, en contacte amb el mar, que s'entrega als sediments transportats pel Llobregat a l'àrea central del Pla.

Des del punt de vista petrològic, la major part de les roques ígnies corresponen a granodiorites i granits tardihercinians, intercalats per cossos de natura porfírica de composició granítica i quarsdiorítica, pòrfirs de composició sienítica a monzodiorítica, filons de quars, aplites i pegmatites, roques de composició diorítica, etc. Les principals roques metamòrfiques són pissarres (IGME, 1977).

6.3. El Baix Llobregat

L'anàlisi geològic i geomorfològic de la vall del riu Llobregat és imprescindible per poder determinar la sedimentologia que ha anat formant el seu delta, on es localitza el taller ceràmic del Barri Antic (Sant Boi de Llobregat).

El riu Llobregat neix al sistema pireneic i ressegueix la falla del Llobregat fins que troba la falla del Tibidabo, que dona pas al delta del Llobregat. Abans de desembocar al mar, però, el riu travessa les formacions paleozoiques, triàsiques i cretàcies de les Serralades Prelitoral i Litoral, així com la Depressió Pre-litoral, una llarga fossa tectònica reomplerta per materials del Miocè i del Quaternari (IGME, 1980). Les característiques del Llobregat responen al tipus mediterrani: poc cabdal, fortes crescudes i elevada irregularitat (Simó *et al.*, 2005). A aquesta irregularitat contribueixen nombroses rieres procedents del Garraf i Collserola que desemboquen a la plana deltaica, formant àrees pantanoses i maresmes. Tanmateix, la deriva litoral cap el sud-oest, modifica el delta, redistribuint aquests sediments i aportant de nous procedents de la costa nord de Barcelona (Figura 6.2 i Figura 6.3).

Des del punt de vista geològic, els afloraments de les formacions granítiques i les roques eruptives es localitzen a la serra del Tibidabo i a la vall de l'Anoia (Capellades). Les roques eruptives presenten normalment filons de quars, aplita, pegmatita i pòfirs (Làmina 6.2). Totes aquestes formacions es troben envoltades per afloraments metamòrfics compostos a la base per quars, filites, granatites, amfibolites i epidotites derivades del metamorfisme de les formacions calcàries i dels esquistos, força presents al Tibidabo (IGME, 1980).

El Paleozoic consta d'una gran sèrie de pissarres amb nivells de grauwackas i quarsites (Montseny, voltants de Barcelona, el Papiol i Gavà). Sobre les pissarres, reposant sobre una base dolomítica es localitzen formacions calcàries negres silurianes i calcàries devòniques a la Serralada Litoral (Gavà i el Papiol). Tanmateix, aquests sediments van quedar recoberts durant el Carbonífer per sediments marins i per una sèrie detrítica de fàcies Culm.

Els afloraments triàsics s'estenen vorejant el costat dret del curs inferior del Llobregat i al llarg de la serralada Prelitoral, des del Montseny, al nord-est, fins a les muntanyes de Prades. Aquests dipòsits estan formats per conglomerats i sorres vermelles i verdoses a la part alta, trams calcaris alternant amb gresos i margues. A més, formacions calcàries, dolomies i margues del Cretaci apareixen al centre de la Serralada Prelitoral (Massís de Montmell), al Garraf i a Prades.

Al sector del Llobregat, les aportacions miocèniques responen a una alternança de fàcies marines i fàcies continentals, si bé entre Barcelona i Castellbisbal es superposa la fàcies marina pliocènica, formada per conglomerats i gresos, recoberts per argiles blaves, intercalades per argiles i sorres de caràcter salobre, argiles grogues i blaves i sorres argiloses grises (IGME, 1980).

Durant el Quaternari tenen lloc oscil·lacions glacio-eustàtiques que es reflecteixen en el ritme alternat de cicles erosius i cicles sedimentaris del curs del Llobregat, formant un sistema de terrasses fluvials ben esglaonades. Aquestes es componen de materials fins procedents de les terrasses al·luvials, materials grollers dels dipòsits torrencials de peu de mont, llims aportats per processos eòlics.

El delta del Llobregat s'inicià en època postglacial sobre una plataforma marina estreta encaixada entre el relleu muntanyós. Aquest constitueix una àmplia plana litoral encaixada en terrasses pleistocenes, limitades al nord-est per un sistema de falles que connecten el delta amb el miocè de Montjuïc. El delta modern, d'edat holocena, correspon a sediments fluvials, sediments de peu de mont, de maresma i llacuna,

caracteritzats per litologies molt variades de conglomerats (amb o sense matriu argilosa), argiles vermelles, sorres i graves sobre llims i argiles de color gris. Aquests sediments van ser dipositats sobre la formació deltaica pleistocena, o sobre punts del Pliocè, Miocè i Mesozoic en establir-se el nivell del mar. Sota aquests sediments s'estén el complex detrític inferior, format per nombrosos deltes d'edat pleistocena, formats en moments de descens del nivell del mar, ara submergits. Els sediments es componen principalment de conglomerats, graves, argiles (algunes amb fauna salobre i marina), amb nivells de sorres. Les rieres del Garraf i Collserola van contribuir notablement a aquestes formacions, aportant materials de mida grollera (Simó *et al.*, 2005).

6.4. El Penedès

Al sud-est del massís del Garraf s'estén la fossa tectònica de la depressió del prelitoral que s'estén pel Vallès i el Penedès. La vila del Vilarenc (Calafell) es localitza a la plana litoral que forma la desembocadura de la riera de Banyeres, entre el riu Foix, al nord, i el riu Gaià, al sud. Aquesta gran vall es caracteritza per una sedimentació quaternària central força extensa, que resta delimitada en els extrems orientals i occidentals per formacions miocèniques i cretàcies (Làmina 6.3). Aquest substrat quaternari està constituït majoritàriament per argiles vermelloses i còdols calcaris que s'intercalen amb les formacions miocèniques de poca alçada, compostes per sorres, gresos, calcàries i margues.

L'anàlisi geològica des del Llobregat fins la serra de Marina (IGME, 1987) permet localitzar els afloraments paleozoics a l'àrea de Barcelona, a les proximitats de Gavà i al Priorat-Prades-Miramar, formats per roques ígnies i metamòrfiques. Aquestes formacions estan compostes de pissarres grauwackas i quarsites de l'Ordovicià, alternades amb calcàries noduloses i margues devonians i afloraments calcaris sobre les que reposen pissarres i gresos amb lidites carboníferes. Tanmateix, al Penedès les formacions paleozoiques estan poc representades. En canvi, s'hi localitzen més abundantment els afloraments triàsics compostos per calcàries, dolomies i margues, lutites i guixos. Igualment, s'hi localitzen calcàries i dolomies calcàries, negres i grises del Juràssic i Cretàcic.

El Terciari (Neogen) es desenvolupa al Baix Penedès amb formacions calcàries, margues, conglomerats i argiles, gresos i bretxes a la base.

La gran extensió quaternària, d'origen al·luvial i col·luvial, sobre la que s'assenta el municipi de Calafell, està formada per dipòsits de naturalesa diferent. D'una banda, destaquen els dipòsits continentals, que s'estenen des de la base dels relleus fins la línia de costa. D'altra banda, els dipòsits marins s'han anat acumulant a la plana litoral. Finalment, dipòsits de transició, corresponents a aportacions de rius i rieres que transporten sediments procedents de les conques fluvials. Aquests sediments argilosos, amb alguns nivells de graves de calcàries i dolomies, es dipositen a la plana inundable, formant uns cons de dejecció de gran mida a la fossa del Baix Penedès.