

Universitat Autònoma de Barcelona
FACULTAT DE FILOSOFIA I LLETRES
DEPT. DE CIÈNCIES DE L'ANTIGUITAT I DE L'EDAT MITJANA

Institut Català d'Arqueologia Clàssica

**ANÀLISI DE LA XARXA DE COMUNICACIONS
I DEL TRANSPORT A LA CATALUNYA ROMANA:
ESTUDIS DE DISTRIBUCIÓ I MOBILITAT**

Tesi Doctoral

Pau de Soto Cañamares

Dir.: Cèsar Carreras i Monfort

Tarragona, 2010

3.2. El transport fluvial

3.2.1. La navegació fluvial en els principals rius del nord-est de la península ibèrica

Exceptuant la morfologia particular del riu Ebre, la resta dels rius de la costa catalana que ens han arribat descrits en les fonts clàssiques destaquen per ser rius de poc cabal i amb fortes crescudes (Mela II, 5, 84). Tot i aquestes característiques a priori no gaire favorables per a la navegació, l'existència de corrents fluvials sempre afavoria l'assentament de colònies i de nuclis poblacionals a l'Antiguitat (Aubert 1984, 142-143). Aquesta relació riu-colònia grega es confirma en el cas català en els dos assentaments grecs del norest emporità, tant a *Emporion* com a *Rhode*. Si bé la seva ubicació principal es caracteritzava per localitzar-se a la costa, aquests assentaments es varen situar també en les proximitats d'un curs fluvial, la Muga en el cas de *Rhode* i el Fluvià i el Ter en el cas emporità. Seguint també aquesta política d'assentaments, també es podien trobar al llarg d'alguns rius, en especial Ter, Llobregat i Ebre, diferents assentaments i punts de control en èpoques pre-romanes, destinats entre d'altres a les relacions comercials i d'intercanvi amb societats foranes (Carreras Candi 1984, Pallarès et al. 1987, 17-30; Beltrán/Lloris 1987, 51-73).

A excepció del riu Ebre, la resta de cursos fluvials de la geografia catalana són força petits, arribant a un màxim de poc més de 20 m³/s (en el cas del riu Llobregat) o poc menys (el Ter o Fluvià) i on la resta dels rius es troben entre 1 i 10 m³/s. Segurament aquests cabals són actualment més reduïts que durant l'antiguitat doncs l'efecte antròpic, la construcció d'embasaments, la utilització d'aigua per a l'agricultura i la indústria n'han fet minvar les quantitats d'aigua. La navegabilitat en cursos fluvials reduïts ha estat estudiada pels contextos centreeuropeus i britànics (Eckoldt 1984; Demon 1987; Sippel 1987), encara que si bé difereixen sensiblement de la morfologia dels rius del nord-est de la Península Ibèrica, també és possible que existissin certes semblances. En els petits canals i rierols que es troben a centreeuropa, amb uns cabals sempre inferiors als 20 m³/s (dels rius del NE peninsular, únicament el Llobregat i l'Ebre, actualment tenen cabals superiors, i el Ter es situa molt a prop) s'ha testimoniat el seu ús com a mitjà de transport tant de persones com de mercaderies (en especial gra i blocs de pedra) de fins a 30 tones de pes (Eckoldt 1984, 4). Tal i com succeeix en el

territori peninsular, també es té en compte que les morfologies dels rius a l'actualitat han variat considerablement des de l'època romana, degut sobretot a les nombroses obres d'enginyeria que aquests rius han sofert (desviament de recorreguts, creació de pantans...) així com per les variacions climàtiques que de segur també han afectat als cabals mitjans d'aigua que transporten aquests rius (Eckoldt 1984, 3; Picazo et al. 1999, 14).

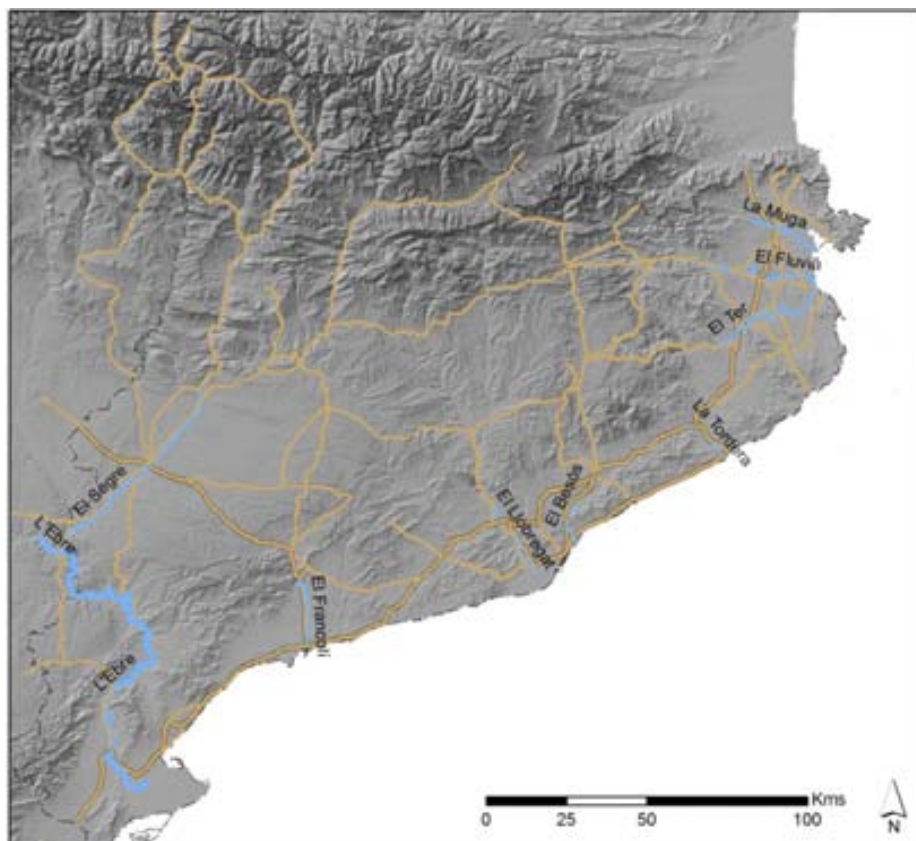


Fig 177. Mapa de Catalunya amb la situació dels cursos finals dels principals rius.

Un dels aspectes potser menys estudiats o poc tinguts en compte pels estudis moderns sobre la navegabilitat en el món romà, encara que podria ser extrapolable en d'altres moments històrics, és la diferència entre les dificultats i els costos del transport fluvial a favor i en contra la corrent¹⁸¹. Òbviament els navegants es trobaven amb moltíssimes més facilitats per transportar materials seguint la corrent dels rius que en cas contrari. Per a la realització d'aquests recorreguts riu amunt van ser necessàries un seguit d'obres d'enginyeria per tal de poder arrossegar des de la vorera i amb cordes les

¹⁸¹ Carreras (1994) va ser el primer en tenir-ho en compte alhora de realitzar els càlculs en els costos de transport.

embarcacions en aquells indrets on les corrents i la manca de vents favorable feien inviable la navegació autònoma de les naus, una de les principals mostres d'aquestes infraestructures van ser les contínues construccions (i el seu manteniment) de camins de sirga, per on caminaven els encarregats d'arrossegar les embarcacions ja fossin homes o animals. S'ha documentat, fins i tot en èpoques no gaire llunyanes (a principis del s.XX), com en les naus fluvials s'hi incloïen animals per tal d'utilitzar-los quan no era possible la navegació autònoma de la embarcació.



Fig 178. Fotografia d'embarcació arrossegada pels camins de sirga al riu Ebre (inici s. XX).

Notícies d'èpoques antigues sobre aquestes tècniques han quedat recollides sobretot a la zona del Guadalquivir, on diferents documents epigràfics feien referència als equips de *belciarii* (encarregats de tirar des de la vora de la sirga fixada en el màstil de les embarcacions). Òbviament les diferents dificultats que es trobaven els navegants alhora de transportar les matèries incidiria en el preu final del producte. Sobre aquest tema s'han escrit i s'escriuran molts treballs.

La diferenciació de preus ja apareix reflectida a les fonts antigues, sobretot a l'Edicte de Dioclecià (301 dC) on s'intenta regular els preus depenent del medi físic per al que ha viatjat, així si se li dona un valor 1 al viatge marítim d'un producte, aquest s'incrementa fins a 3,6 vegades per a les xarxes fluvials quan es circula a favor de la corrent, 6,3 vegades a les xarxes fluvials en sentit contrari i de 39 per a les vies terrestres (Carreras 1994)¹⁸². Aquest fet dona una mostra, tot i la possible oscil·lació de les dades, de com arribava a estar relacionat el preu dels productes amb les distàncies i sobretot

¹⁸² Sobre la problemàtica dels costos del transport veure l'apartat 2.4.2.1. *Valors constants* d'aquest treball.

amb el mitjà de transport utilitzat¹⁸³. Ara bé, tot i el valor aproximat que s'ha calculat per al transport fluvial respecte al marítim, com s'ha comentat anteriorment un dels elements que més devien influir en aquest increment és si la diferenciació del trajecte riu amunt o riu avall.



Fig 179. Baixrelleu d'una tomba d'Avignon on apareix un equip de *belciarii* arrossegant una embarcació i dirigida per un *gubernalle*.

La importància que les comunicacions fluvials tenien per als romans també queda palesa a les fonts antigues amb exemples com el de Plini el Jove (Ep. X, 41, 2) quan parla del cost moderat, en diners i treball, del transport pels llacs en contraposició a la dificultat en esforç i diners del transport terrestre. És potser en part, aquesta diferencia del cost (tant en diners com en esforç) del transport el que va motivar en molts casos l'aparició d'una legislació específica per a la construcció i el manteniment d'aquesta navegació. És en el Digest on es recullen més exemples d'aquest intent per controlar els principals aspectes que afectaven o podien afectar a aquesta navegació. En primer lloc s'intentava aprofitar al màxim les possibilitats que oferien els cursos fluvials per a l'ús del transport. Estrabó (IV,1,14) ens descriu en època d'August la geografia de la Gàl·lia destacant la seva fortuna en relació amb la capacitat dels rius per ser navegables¹⁸⁴. En

¹⁸³ Altres autors com Laurence (1998) interpreten que els mitjans de transport no influïen tant en les distribucions de productes com sembla dependre's dels estudis realitzats ja per Yeo (1954), Duncan-Jones (1973) o Carreras (1994). Malgrat tot, aquestes diferències han aparegut ocasionalment en les fonts clàssiques com en la famosa epístola de Plini el Jove (Ep. X 41,2).

¹⁸⁴ Estrabó (IV,1,14): "Es podrà veure l'obra d'una Providència que hauria disposat aquesta topografia no a l'atzar, sino seguint un pla. El Roine, en efecte, pot ser remuntat fins molt amunt i per embarcacions de gran tonatge; a més es continua en nombroses regions per mitjà dels seus afluents, també navegables i amb possibilitats de portar grans càrregues. Del Roine es passa, en efecte, al Saona i al Doubs, que desembiquen en ell; després per via terrestre, les mercaderies són transportades fins al Sena, que porta a l'Oceà passant per terra dels Cenomans i dels Caletes, i d'allà a Britannia, que s'hi arriba en menys d'un dia..."

el mateix Digest (XLIII, 12, 2, 2) es prohibeix directament l'extracció d'aigües de qualsevol riu que pogués ser utilitzat com a medi de transport, demostrant com eren de coneixedors els romans de la importància dels grans cabals per al transport.

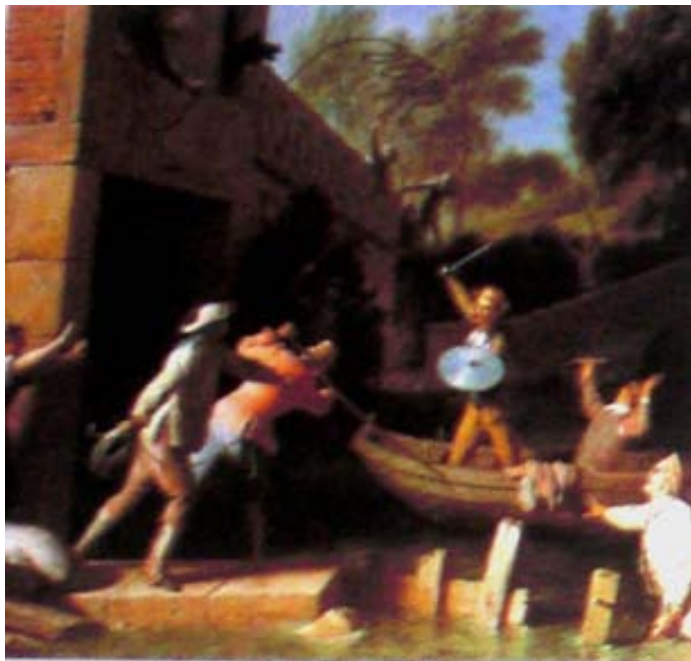


Fig 180. Pintura sobre oli representant l'enfrontament entre el Quixot i uns moliners (IIª part, cap. XXIX)¹⁸⁵.

Un altre dels punts importants en relació amb el manteniment de la navegabilitat dels rius, era la insistència en l'impediment de realitzar construccions que poguessin impedir o dificultar la navegació o l'arrossegament dels diferents vaixells. En aquest apartat es considerarien primordialment els ponts, que en molts casos eren substituïts per ponts de barques o per embarcacions que unien les dues vores dels rius, així com la construcció de molins o d'altres infraestructures que utilitzaven l'aigua dels rius, generalment canalitzant-la i per tant, disminuint el cabal principal dels rius. A part d'aquesta clara intenció de no perjudicar els cabals dels rius per poder aprofitar al màxim la seva navegabilitat, en el món romà es va incidir activament en el millorament de les condicions naturals d'alguns rius per augmentar-ne les seves capacitats de navegació. Així, en el cas del riu *Tiber* com també succeïa en el riu *Betis* s'han trobat diversos testimonis arqueològics i documentals sobre la construcció de dics que contenien l'aigua i que en moments puntuals obrien les seves comportes per augmentar

¹⁸⁵ A l'Edat Mitjana, les activitats que utilitzaven les aigües dels rius i la circulació fluvial generaven contínues tensions, com documentà de forma humorística Cervantes a la seva obra del Quixot (González Tascón 2005, 120).

momentàniament el cabal dels rius¹⁸⁶ (Chic 1990, 34). És possible que aquestes obres permetessin un augment dels cabals continuats en trajectes de llarga extensió que podien permetre la navegació riu amunt de petites embarcacions de poc calat (Sherwin-White 1973), que tot i el risc que podien comportar sembla que era un costum estès com es trasllueix per l'autor Plini¹⁸⁷. Aquest sistema també s'utilitzava per remuntar els rius en direcció a l'interior, utilitzant cabrestants per arrossegar les embarcacions fins a l'altre extrem de les preses, sistema perillós i malbaratador d'aigua, però documentat a Europa entre els segles XIV i XVIII. En el cas de la Península Ibèrica es tenen notícies de la troballa d'elements possiblement pertanyents a la preses en diferents indrets del Guadalquivir¹⁸⁸.



Fig 181. Pintura mural d'una tomba d'Ostia on apareix un vaixell fluvial amb càrrega de blat amb destí a Roma.

Altres referències també es poden trobar en fonts com Columel·la (R.R. I, 2), en la que situa la finca ideal en un paratge que “...no lluny del mar o d'un riu navegable que faciliti l'exportació dels fruits i la importació de les mercaderies que facin falta”. Tot i que aquesta localització en molts casos era molt difícil d'aconseguir, segurament sempre s'intentava relacionar la situació de la vil·la per via terrestre amb un riu suficientment navegable per poder exportar les seves produccions. És el que l'arqueologia s'ha anat trobant amb un bon nombre de vil·les i forns ceràmics, que generalment sempre es localitzen a les

¹⁸⁶ En el cas del riu Tíber, ja es tenen notícies per autors com Plini (H.N. III, 9, 1) que descriu com aquest riu augmentava de cabal gràcies a l'obertura de comportes de preses situades en punts més elevats que s'obrien cada nou dies durant les èpoques de sequera.

¹⁸⁷ Aquest mateix sistema s'utilitzava durant l'Edat Mitjana a Europa i a la Xina, com per exemple en el mode de creuar part del riu Tàmesis de grans pesquers (Chic 1990, 35).

¹⁸⁸ Sobre aquestes estructures en fa referència García Otero al s.XIX: “es muy frecuente en las variaciones del lecho descubrir ruinas de presas y otros indicios que prueban haber ocupado el río anteriormente aquel sitio...”

rodalies d'una via terrestre important, o al costat de corrents d'aigua que podrien ser utilitzades per arribar fins a corrents fluvials més importants (Pascual 1987; Chic 1990).



Fig 182. Representació d'embarcacions fluvials representades en el mosaic d'Althiburos (Chic 1993, 36).

Per entendre en part les possibilitats de la navegació fluvial a la península ibèrica és molt important conèixer quines eren i com eren les principals embarcacions que hi transitaven. Aquestes naus es podrien dividir en dos grups, un primer format per les grans naus que navegaven principalment per mar i que únicament navegant pels grans rius (en aquest cas l'Ebre) podien arribar fins a alguns ports fluvials. Aquest seria el cas de *Dertosa* a l'Ebre, o d'*Hispalis* al *Betis*. D'aquestes naus es destacarien principalment les anomenades *corbita* de formes molt arrodonides i *pontos*, amb un casc que es corbava en una voluta a popa i acabava en punta a la proa ¹⁸⁹, i podien arribar a pesar unes 400 tones i mesurar fins a 40 metres d'eslora. Dins el segon grup d'embarcacions es trobaven petites naus amb casc arrodonit o fons pla, cobertes i amb una bodega. Contaven a més amb un mastil localitzat a la part davantera que s'utilitzava sobretot per la sirga, i que podia ser desmuntat.



Fig 183. Relliu d'una embarcació per al transport fluvial (Columna de Trajà).

¹⁸⁹ Veure el capítol 2.4.2.1. *Valors constants*.

Anystus/Ticis/Dilunus (la Muga¹⁹⁰)

Aquest riu neix als Pirineus Orientals i desemboca al Golf de Roses. Té un recorregut força curt, i segurament tindria un tram navegable força disminuït. Sobre aquest riu ja ens en parla Aviè (547) que l'anomena *Anystus* i que en descriu el seu pas pel *Stagnum Toni*, llac que és probable que coincideixi amb la llacuna que es trobava a les rodalies de Castelló d'Empúries (Parodi 2001,95). Mela (II, 6, 89) descriu en aquests territoris el *flumen Ticis*, que segons aquest autor transcorria cap a Roses (“*ad Rhodam*”). Per tant, sembla que la identificació del riu Muga amb el *Ticis* és força segura (Parodi, 2001,95). Finalment, també Salusti (*Hist.* III,6) ens parla d'un riu que transcorre per aquestes terres, el *Dilunus*, situat a la costa nordoriental d'Hispania i que es dirigeix cap a una ciutat situada en una península¹⁹¹. La possible identificació d'aquesta ciutat amb

Emporion fa que aquest riu pugui ser tant la Muga com el Fluvià. Pel que fa al territori pel qual passa la Muga, és molt possible s'hi puguin relacionar diversos jaciments, tant amb el tram principal del riu com amb algun dels rierols que li tributen aigües. Així, s'hi assentà un *oppidum* força important com és el de Peralada (Picazo et al. 1999, 14), així com un nombre important de vil·les localitzades al seu voltant¹⁹².

Tots aquests elements no fan més que reforçar la possibilitat d'interpretar en aquest riu una navegació 'limitada' pel curs baix i potser mitjà del riu. És molt possible que les condicions climatològiques en que es trobava aquesta zona fossin força diferents a les actuals com podria estar demostrant el progressiu assecament de les

¹⁹⁰ La Muga actualment, neix a prop del Montnegre a 1425 m d'altitud, on es troba el límit entre el Vallespir i l'Alt Empordà, constituint durant 5,5 km límit fronterer entre els estats d'Espanya i França. Té una llargada de 58 km i un cabal mitjà de 3,34 m³/s. En el seu recorregut, rep principalment les aigües dels Pirineus com les de la Serra de l'Albera, travessa per profundes valls els sediments subpirinencs, i surt per Pont de Molins a l'ampla plana de l'Alt Empordà. Des d'aquest punt, el riu es dirigeix cap a la costa per desembocar al Golf de Roses.

¹⁹¹ En aquest cas, Schulten (1963, 19) la identifica amb Empúries, encara que Parodi (2001, 95) en dubta de la total acceptació de les descripcions geogràfiques dels autors clàssics i per tant, de la localització d'aquesta ciutat amb Empúries i de la vinculació d'aquest riu amb el Fluvià.

¹⁹² Entre la vall mitjana del riu Muga i els territoris de l'antiga colònia grega de *Rhode*, s'han localitzat i excavat un grup força nombrós de vil·les. A la població d'Avinyonet de Puigventós (Font del Vilar), es va descobrir una vil·la amb una cronologia entre els s. II-I aC i el V dC. A Les Arenes (Roses) s'ha documentat una vil·la de cronologia entre el s.II aC i el II dC. A Lledó, Santa Eulàlia o Peralada també s'han documentat diversos elements relacionats amb assentaments rurals de cronologies semblants a les anteriors (Picazo et al. 1999, 14). Aquests i d'altres assentaments es vinculen, per una part a l'antic camí que unia *Rhode* i la Via Augusta a l'alçada de *Iuncaria*, i en segon lloc als diversos elements relacionables amb el curs fluvial de la Muga (el propi curs del riu, així com el possible llac de Castelló).

zones humides (tant per l'acció antròpica com natural) i que per tant, el cabal d'aquest riu fos suficientment important com per permetre el trànsit de petites embarcacions. En aquesta zona però, ja a partir de l'època alt-imperial es comença a percebre una important manca d'assentaments rurals possiblement degut a la pèrdua d'importància de *Rhode* ja a partir del s. II aC (Picazo et al. 1999, 14). També els registres d'aquesta ciutat semblen corroborar aquesta paulatina pèrdua d'importància (Pujol/Carreras 2002).

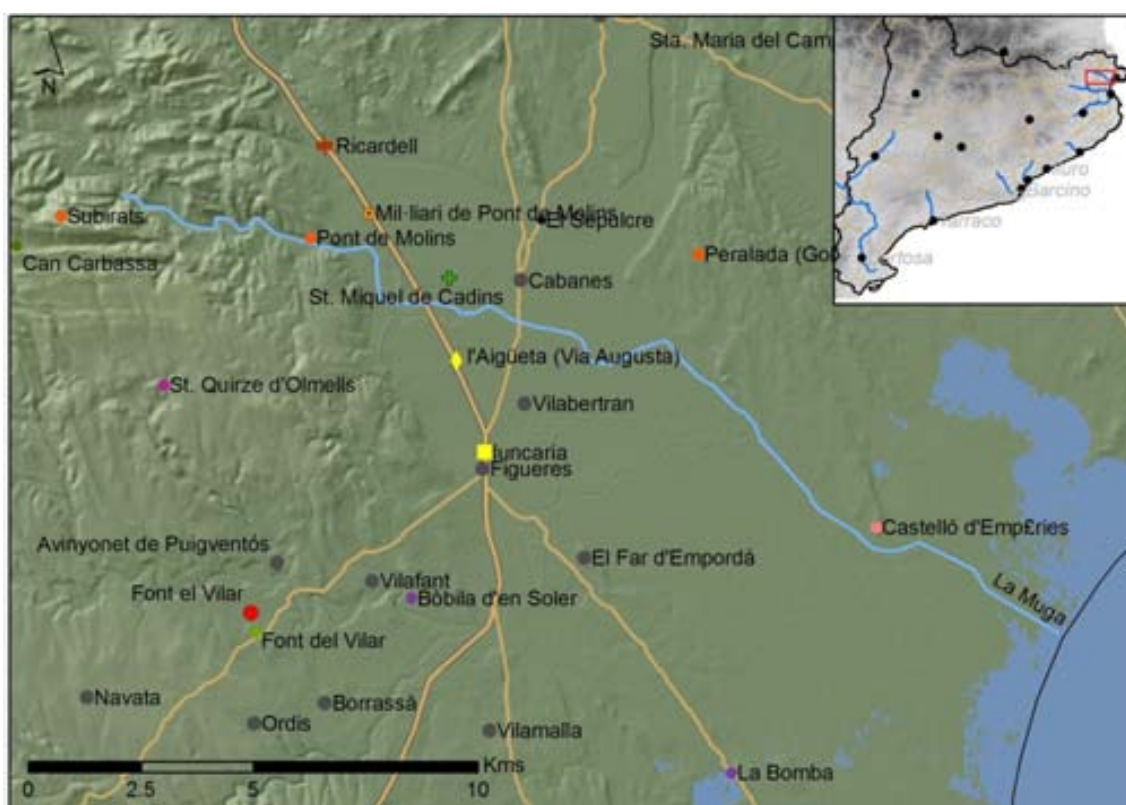


Fig 184. Mapa amb el recorregut del riu Muga.

Tot i aquesta ràpida disminució de l'hàbitat rural i de la importància de la ciutat de *Rhode*, sembla força probable que aquest riu s'utilitzés com a un medi de transport secundari com a mínim fins a una profunditat mitjana vers l'interior, encara que segurament no arribaria ni molt menys a l'alçada de l'enllaç amb la Via Augusta. Fins i tot per les referències dels autors clàssics que en relacionen la seva desembocadura amb el nucli de *Rhode*, seria possible interpretar que la seva desembocadura actual diferiria sensiblement de l'actual (tal i com també succeeix amb els rius Fluvià i Ter), situant-se a l'Antiguitat molt més a prop de la ciutat. Malgrat tot, per les seves característiques físiques, per la xarxa viària de la zona i pels nuclis que s'hi relacionen, es creu que la

influència econòmica d'aquest riu (en quant a la seva capacitat de transport) seria més aviat escassa, tant en valors absoluts com si la comparem amb altres rius propers com el Fluvià i el Ter.

Clodianum/Ticer/Dilunus (el Fluvià)¹⁹³

Diverses són les fonts clàssiques que incorporen en els seus escrits els cursos fluvials del nord-est de Catalunya. Mela (II, 6, 89) descriu el pas del riu *Clodianum* cap a la colònia romana d'Empúries (*Clodianum ad Empurias*), tal i com també fa Ptolomeu (II, 6, 19) que situa el riu *Clodios* entre les poblacions de *Emporion* i *Rhode*. Plini (III, 22) escriu sobre l'existència d'un riu que anomena *Ticer* al nord-est d'Empúries¹⁹⁴. I finalment Estrabó (III, 4, 9) escriu sobre "un riu que té el seu origen en el Pirineu" i que "serveix de port als emporitans", que es podria identificar amb el riu Fluvià (Parodi 2001, 95) o amb un braç meridional d'aquets, potser el Rivet (Meana 1998). Finalment, tal i com s'ha vist en l'apartat anterior, en la descripció que en fa Salusti (*Hist.* III, 6) també s'hi podria relacionar el riu Fluvià, encara que com en d'altres casos la identificació és insegura.

Tots aquests topònims segurament coincidirien amb el riu Fluvià, la importància del qual queda demostrada pel volum d'assentaments rurals que es trobaven en els cursos mig i baix (Picazo et al. 1999). A poblacions com Saus, Viladamat, Torroella de Fluvià o Vilaür es varen localitzar diverses vil·les¹⁹⁵, així com en poblacions com Bàscara, Sant Miquel de Fluvià o Ventalló on es localitzen forns ceràmics que es vincularien a vil·les encara desconegudes. Tot aquest territori quedava repartit entre els nuclis d'Empúries i de Pontós, on es creu que es va aplicar en moments molt primerencs l'estructuració agrària romana (Palet/Gurt 1998). Tot aquest conjunt de

¹⁹³ Aquest riu neix a Collsacabra, amb uns 70 km de recorregut rep les aigües dels afluents Ser, Gurn, Llierca i Oix. Té un cabal mitjà de 10,77 m³/s i desemboca al mar Mediterrani prop de Sant Pere Pescador.

¹⁹⁴ En el cas de Plini (III, 22), la historiografia moderna no s'acaba de posar d'acord sobre la vinculació d'aquest topònim amb els rius moderns. Així, si bé García Bellido (1987) el relaciona amb el riu Ter per la seva relació etimològica, Parodi (2001, 95) considera que és possible que es pogués relacionar amb el riu Fluvià, sobretot per la descripció que en fa Mela (II, 6, 89).

¹⁹⁵ A la població de Viladamat es localitzen les vil·les de Tolegassos i Olivet d'en Pujol, l'estudi de les quals ha permès plantejar les característiques generals de les explotacions agrícoles romanes a l'Empordà (Picazo et al. 1999, 13). A més, també s'han localitzat altres vil·les com Mas Notari amb cronologies entre els segles I i IV dC. En d'altres poblacions com Torroella de Fluvià, on es troba la vil·la de Sant Tomàs de Fluvià, apareixen vil·les datables entre els segles II aC i VIII dC.

vil·les degueren aprofitar tots els avantatges que oferia una corrent fluvial, com molt bé ens descriuen Columel·la (I, 2) i Varró (R.R. I, 16, 3-4). Així, tant pels beneficis de la proximitat per obtenir aigua, també se li deuria afegir en aquest cas la possibilitat de transportar mercaderies pel riu.

El seu traçat hauria variat sensiblement des d'època romana fins a l'actualitat, suposant-se una variació en la seva desembocadura que en aquest cas s'aproximaria molt més a la ciutat d'Empúries, seguint l'anomenat traçat de Francolí-vell (Nieto et al 2005; Rambaud 2005). L'existència de diversos ponts de suposada factura romana sobre les aigües del Fluvià¹⁹⁶ semblen condicionar la seva navegabilitat fins als territoris més interiors, malgrat que la construcció d'aquests ponts degué representar una necessitat si es té en compte que en aquest territori s'han localitzat i estudiat un important nombre de vies que connectaven tot aquest territori principalment amb la Via Augusta i amb la costa i els territoris pre-pirinencs (Nolla/Casas 1984).

Pel que fa a la seva navegabilitat, semblaria versemblant que el volum màxim del transport fluvial de mercaderies es desenvolupés entre la desembocadura i la Via Augusta. Aquest límit estaria condicionat per l'existència dels basament del pont romà de Bàscara. Malgrat això, sembla possible que el punt màxim de penetració amb algun tipus d'embarcació (potser només a favor de corrent) es pogués localitzar a les rodalies de l'actual població de Besalú. Aquest límit, que en principi pugui semblar sorprenent, se sustentaria gràcies a la descoberta de diverses restes importants a les rodalies de la població de Besalú¹⁹⁷. Amb tot, actualment es desconeix la importància de volum de mercaderies que deuria poder navegar pel riu en direcció a l'interior en aquest tram tant allunyat del seu recorregut. Potser aquest tram de trajecte, a partir de la Via Augusta envers l'interior, representaria únicament un traçat secundari, només utilitzable en determinats períodes de l'any.

¹⁹⁶ De l'estudi d'aquest territori s'han documentat uns quants basaments de ponts datats possiblement d'època romana, com a Sant Miquel de Fluvià, Bàscara...

¹⁹⁷ Informació oral aportada per C. Busquets, arqueòleg de l'empresa Àtics, S.L.

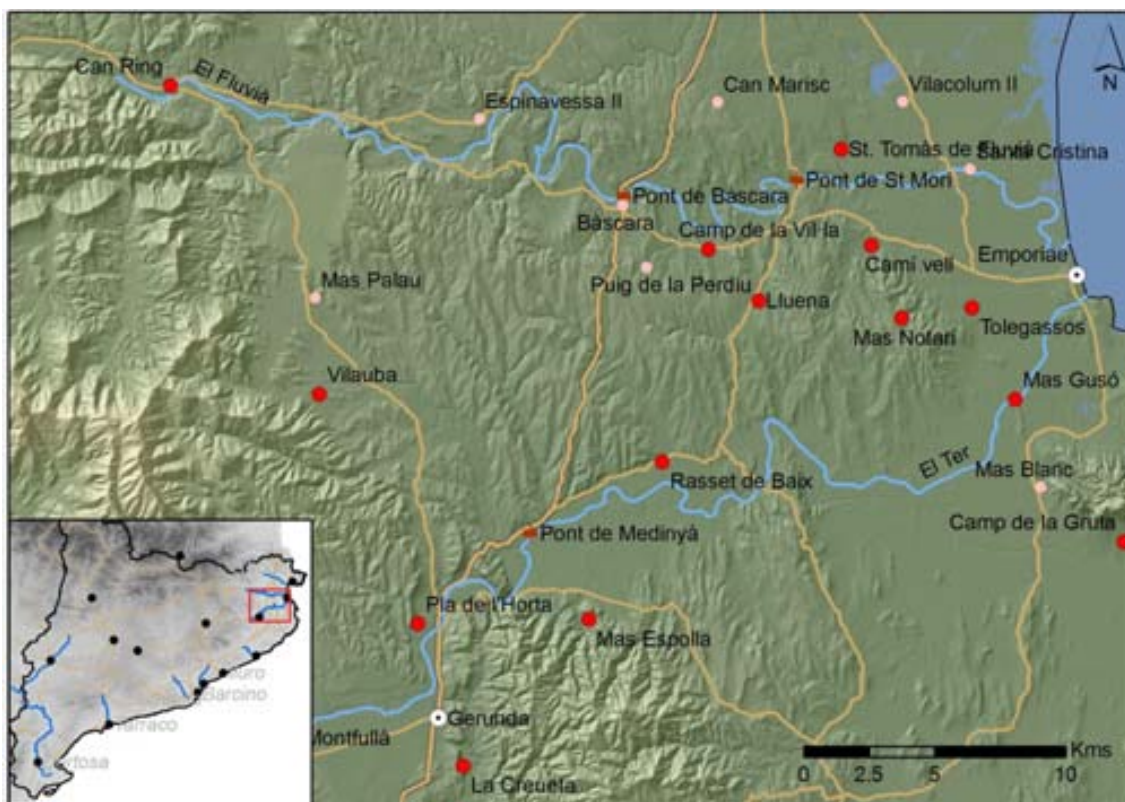


Fig 185. Mapa amb la situació dels rius Fluvià i Ter.

Sambrokas/Alba (el Ter¹⁹⁸)

Les característiques físiques del riu Ter, tant per cabal, distància de recorregut, com per la geografia per la qual transcorre el van fer molt propici per al transport de mercaderies, com sembla demostrar l'assentament d'una important ciutat en el seu curs mitjà, *Gerunda*. A més, aquestes característiques també van afavorir que apareixés documentat a diverses fonts antigues. Ptolomeu (II, 6, 19) és el primer que en parla, quan descriu el riu *Sambrokas* situat al sud de la colònia d'Empúries i que es podria relacionar amb el riu Ter. Així mateix, també la descripció que en fa Plini (*H.N.* III, 22) sobre el *Ticer* es podria correspondre amb el Ter, encara que també parla del *flumen Alba* situat al sud d'Empúries, entre aquesta ciutat i *Blandae*. Sobre la identificació d'aquest riu, és possible que si s'identifica el riu *Ticer* amb el Fluvià, es pugui relacionar el riu *Alba* amb el Ter (Parodi 2001, 96).

¹⁹⁸ El riu Ter neix a Ulldeter (2400 m.s.n.m.), transcorre per les comarques del Ripollès, Osona, la Selva, Gironès i Baix Empordà fins arribar a la mar Mediterrània on desemboca a Torroella de Montgrí. Té un recorregut de 195 km, durant els qual rep l'aportació dels afluents situats principalment a les planes del curs mitjà i baix que el converteixen en un riu de règim intermedi amb 17,15 m³/s.

Morfològicament, tal i com succeeix amb el riu Fluvià aquest riu també va variar significativament, sobretot en la seva desembocadura. En aquest cas, la desembocadura principal del riu es localitzaria al nord del turó de Montgrí, molt més a prop d'Empúries. Aquest canvi degué afavorir encara més les comunicacions dels productes de les vil·les de l'interior empordanès amb la costa i amb la resta de territoris, ja que a molt poca distància (i encara més seguint una ruta fluvial), es trobava un important port comercial.

El territori on es localitzava el curs antic d'aquest riu es trobava situat entre els àmbits d'influència de la colònia grega d'*Emporion* i del nucli ibèric d'Ullastret. En època antiga es creu que aquesta zona es caracteritzava per trobar-se en unes condicions més humides i amb uns nivells d'aiguamolls importants (Bach 2005; Rambaud 2005). Per aquesta raó, la major part dels jaciments datats fins a l'època romana imperial es caracteritzen per situar-se en cotes elevades sobretot del massís del Montgrí principalment, i d'altres turons propers (Picazo et al. 1999, 13). D'aquesta zona destaquen les vil·les de Corçà¹⁹⁹, datades entre els segles I aC i IV dC, de Belcaire, situades a sobre d'un assentament ibèric entre els segles II aC i III dC, i també les de Torroella de Montgrí²⁰⁰, on s'hi poden trobar exemples d'assentaments rurals de llarga duració. És molt possible que a partir d'època romana aquests territoris comencessin a patir certs canvis climatològics que van provocar un lent i continu assecament (Picazo et al. 1999, 13) sobretot a les zones més humides que es veieren reduïdes. Tot i així, les possibilitats d'ocupar i explotar extensivament les planures va continuar essent força complicat com semblen demostrar les pervivències dels nuclis d'ocupació en zones altes. A més un dels elements més importants a tenir en compte sobre l'antic curs del riu Ter és la seva proximitat a la colònia d'Empúries i de l'antic llac del Belcaire, element important per entendre les comunicacions entre el transport marítim, els diversos ancoratges propers a la colònia grega i els territoris de l'interior, com *Gerunda*.

És per aquesta relació entre *Emporion-Gerunda*, així com per la mateixa existència de la ciutat fluvial que fa pensar en una més que possible navegabilitat d'aquest riu fins

¹⁹⁹ Tant la de Puig Rodó com la de Santa Cristina es troben en aquest terme municipal i es troben molt ben comunicades tant per camins considerats 'antics' com per la seva proximitat al riu (Picazo et al. 1999, 13).

²⁰⁰ A Torroella de Montgrí s'han localitzat entre d'altres les vil·les romanes de Camp de la Gruta, de Santa Maria dels Masos o de la Vinya d'en Xalan, totes elles situades cronològicament entre els segles II aC i VII dC.

a aquesta ciutat, facilitant d'aquesta manera una ruta ràpida i econòmica dels productes extrets dels territoris prepirinencs així com de les planes empordaneses. De fet, seria possible que el transport de materials lítics de les pedreres gironines que es documenten a Empúries (Gutiérrez 2009, 62; Álvarez/Bru 1983) poguessin arribar mitjançant aquest eix fluvial fins a la colònia grega, doncs resultaria molt més econòmic i còmode de transportar.

Arnus (el Tordera²⁰¹)

Plini (*H.N.* III,22) localitza el riu *Arnus* entre les poblacions de *Blanes* i *Iluro*, fet pel que s'ha identificat amb el riu Tordera²⁰². La vall d'aquest riu, que té el seu naixement en la Serralada del Montseny i que discorre entre aquesta i la Serra del Montnegre, és molt probable que servís als enginyers romans per construir un eix viari que comunicés la Via Augusta a l'alçada d'Hostalric amb la costa catalana.

Les característiques físiques d'aquest riu, molt angost, amb un traçat sinuós i complex, i encaixonat enmig d'altres serralades (Montseny i Montnegre) segurament va dificultar enormement l'explotació d'aquest riu tant com a territori agrícola així com a medi de transport de mercaderies tant en època antiga com moderna. Això sembla molt possible donada la manca d'assentaments rurals de la zona vinculats amb el curs fluvial així com per la falta d'elements que fan suposar un trànsit continuat de vaixells i mercaderies. Únicament al curs baix del riu molt a prop de la costa, on les serralades perden alçada i les planures costaneres guanyen terreny (Parodi 2001) és on es poden trobar alguns assentaments rurals i amb molt dubtes plantejar algun tipus d'utilització fluvial per al transport.

²⁰¹ El riu Tordera que neix entre Agudes i Matagalls, al Montseny, discorre durant 55km entre les poblacions de Sant Esteve de Palautordera, Santa Maria de Palautordera, Sant Celoni, Hostalric i Tordera, i rep les aigües de diverses rieres com Gualba, Arbúcies i Santa Coloma, desembocant entre les poblacions de Blanes i Malgrat de Mar. Té un cabal mitjà de 5,01 m³/s.

²⁰² Tant Schulten (1967) com García Bellido (1987) coincideixen a identificar aquest riu amb el Tordera, i així també ho reproduïx Parodi (2001, 96).

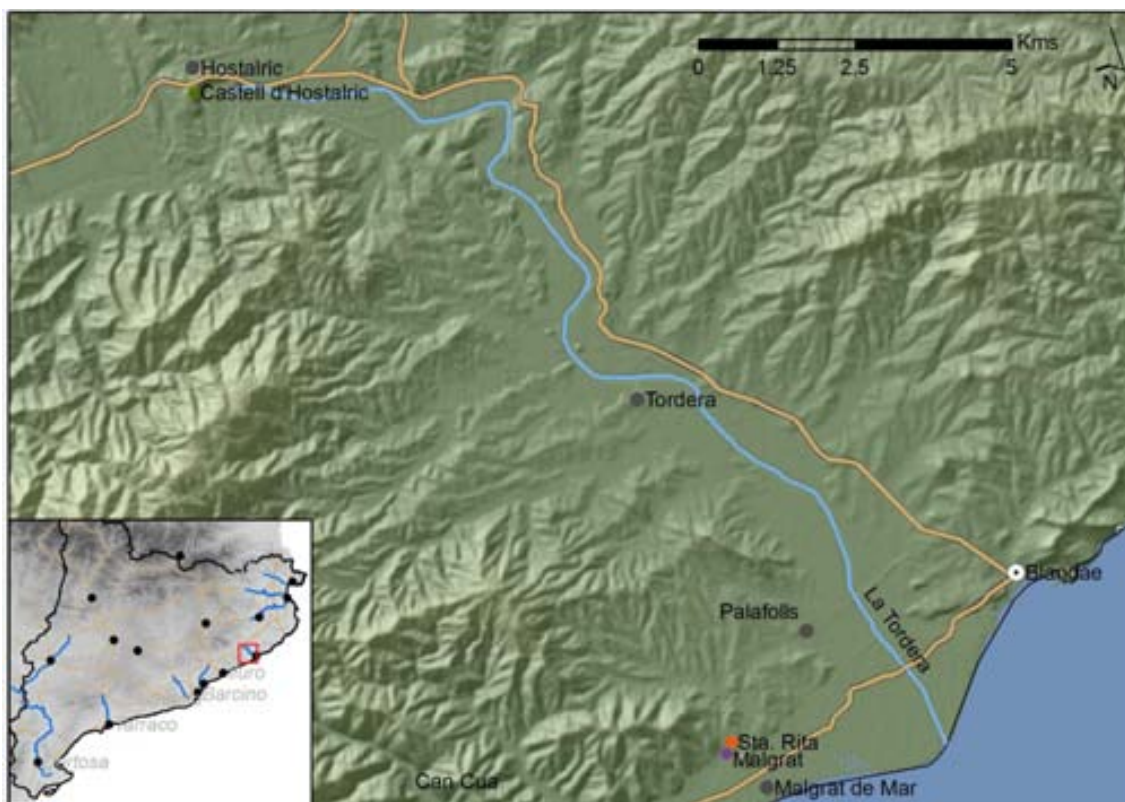


Fig 186. Mapa del traçat del riu Tordera.

És molt probable que l'única part del riu que es degué utilitzar com a element navegable fos la desembocadura, utilitzada segurament com a ancoratge, protegit de les corrents marítimes i dels vents d'aquesta part de la Mediterrània i amb una clara vinculació amb el forn de Malgrat i amb el nucli de *Blandae* (Izquierdo 1997b, 13-21). La situació particular del riu Tordera, encaixonat entre dues serralades va propiciar que únicament s'utilitzés el pas que creava per construir una via terrestre. Es creu que per aquest punt passaria el primer tram de la Via Augusta pel seu traçat costaner, entre les poblacions actuals d'Hostalric i Blanes (Pallí 1985; Mayer/Rodà 1997). Aquesta deuria esdevenir a l'Antiguitat la principal ruta d'exportació de mercaderies d'aquesta zona, on es constitueix un tram terrestre directe des dels territoris situats entre Caldes de Malavella (l'antiga *Aquae Voconiae*) i Hostalric (*Seterrae*) en direcció a la costa, on es va situar la ciutat de *Blandae* (Blanes), segurament com a port de sortida dels seus productes.

Baetulo (*el Besòs*²⁰³)

El següent riu que es trobava seguint geogràficament cap al sud la geografia catalana era el riu *Baetulo*, que apareix en els escrits de Mela (II, 6, 90). En aquest cas es donava un clar exemple d'homonímia entre el riu i la ciutat que s'assentava al seu costat establint-se d'aquesta manera una forta relació entre riu i ciutat: *-el riu 'de (la ciutat de) Baetulo'- o -la ciutat 'del riu de Baetulo'-* (Parodi 2001,96).

Les característiques d'aquest riu en època romana segurament deurien ser, com en el cas del riu Tordera, poc favorables a la navegabilitat, potser a excepció de petites embarcacions suficients per cobrir les necessitats de transport de productes dels territoris propers a la costa. Aquest territori, conegut ja per les seves produccions de vi, deuria aprofitar el doble pas ofert pel riu Besòs i per la via terrestre del Coll de Parpers per exportar les seves produccions de vi arreu del Mediterrani, com ho demostra la dispersió d'àmfores (Pascual 1987; Liou 1987; Miró 1988). Seria possible, per tant, que aquest riu estigués vinculant (tal i com també succeiria amb la probable via romana del Coll de Parpers), les terres del Vallès Oriental amb el Maresme, com a punt d'exportació dels seus productes cap a la Mediterrània. Amb una navegabilitat poc probable, la importància del riu es trobaria en la possibilitat de pas terrestre que oferiria la seva vall (Izquierdo 1997b, 13-21), afavorint el transport de mercaderies de la zona central del Vallès amb la costa del Maresme. En tots aquests terrenys, que comprendrien els cursos mitjà i baix del riu s'han localitzat un gran nombre d'assentaments, segurament vil·les, encarregades d'ordenar el territori seguint els sistemes d'explotació territorial del món romà. Això, juntament amb la situació particular del territori de *Semproniana* catalogat com a un territori fortament productiu i lligat indissolublement als cursos fluvials que el caracteritzen permet proposar una forta relació comercial a través del riu Besòs, si bé no amb la seva navegabilitat, si amb el pas per la seva vall fluvial.

²⁰³ Aquest riu neix al Vallès Oriental, te un recorregut de 53 km durant els quals creua les ciutats de Aiguafreda, La Garriga, Les Franqueses, Canovelles, Granollers, Montmeló, Mollet del Vallès, Montcada i Reixac, Santa Coloma de Gramenet, Sant Adrià de Besòs i Barcelona. El seu cabal mitjà és de 4,33 m³/s.

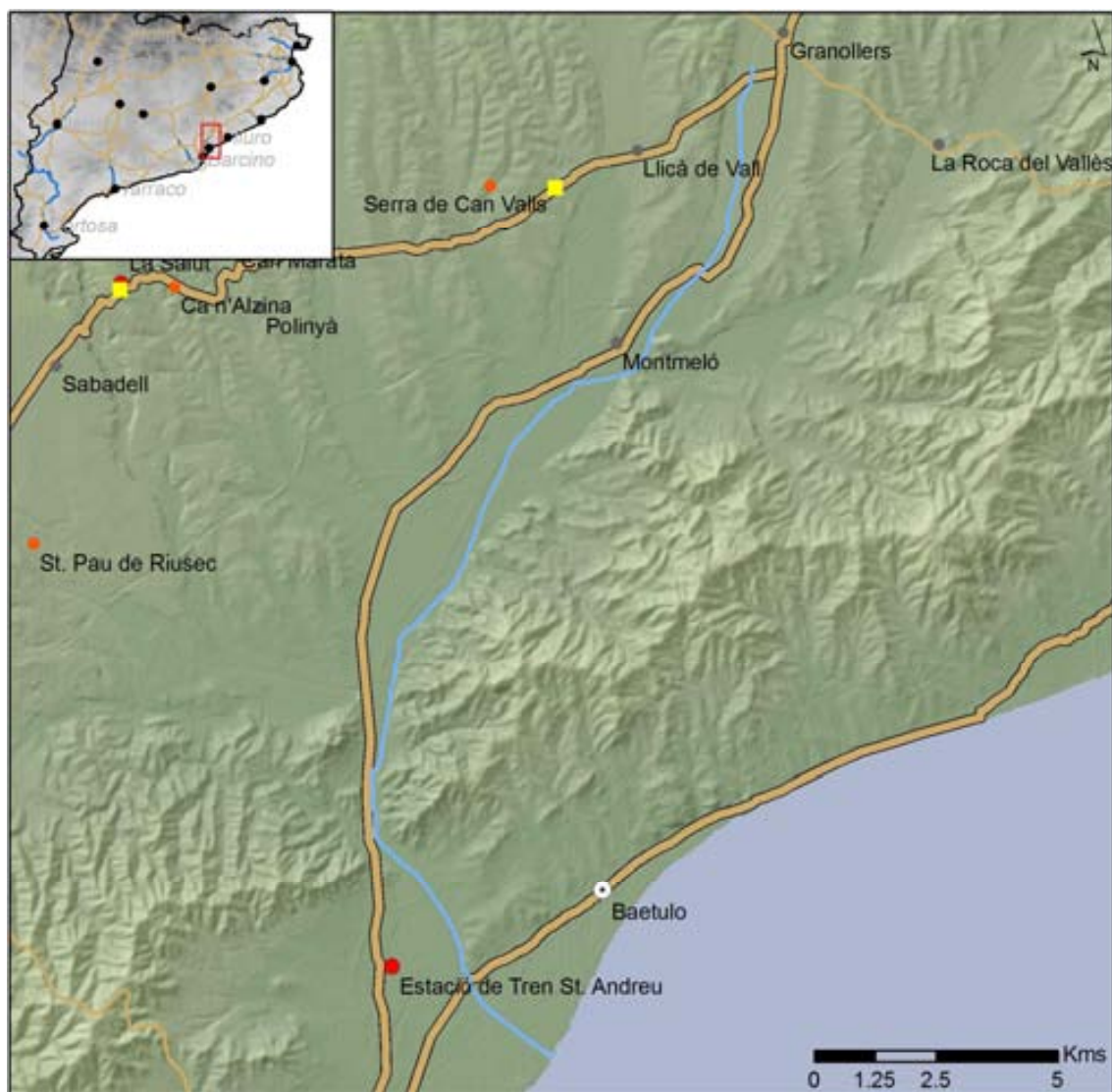


Fig 187. Mapa amb el traçat del riu Besòs (*Baetulo*).

Rubricatum (*el Llobregat*²⁰⁴)

Plini (III, 21) inclou en la seva obra el *Rubricatum flumen*, que es trobaria segons aquest autor en la zona litoral de *Barcino*. Aquest topònim també apareix en Ptolomeu (2, 6, 18) però situat al nord de la ciutat de *Barcino* i amb una ciutat homònima localitzada al costat del riu, *Rubricata*, segurament una confusió de l'autor amb el cas de *Baetulo*.

²⁰⁴ El riu Llobregat, neix a la Serra del Cadí a la població de Castellar de n'Hug (Berguedà). Recorre 70 km fins a desembocar a El Prat de Llobregat. Els seus principals afluents són el Cardener, l'Anoia i la riera de Rubí, que li aporten part dels 20,77 m³/s de cabal mitjà actual.

La seva morfologia podria variar significativament de l'actual sobretot en relació amb el seu cabal. La navegació de barques pel seu curs fins a la població actual de Martorell (*Ad Fines*) ha quedat demostrada pels diversos embarcadors localitzats a ambdues ribes del riu, utilitzats sens dubte en època romana²⁰⁵. Aquests embarcadors semblen demostrar que el riu Llobregat en època romana va esdevenir una de les artèries de comunicació entre la zona costera central catalana i les terres de l'interior, com l'Anoia o el Bages, on si bé sembla més complicat que el riu permetés la navegabilitat total fins a aquells punts, si seria possible la seva navegació depenent de l'època, de les condicions climàtiques o depenent de la direcció del transport (segurament podria donar-se una comunicació únicament en el sentit interior-costa). No serà per casualitat que tota aquesta zona es convertirà en un dels punts del nord-est peninsular amb més producció i exportació (encara que només entre el I i II segles dC) de vi a la Mediterrània. Fruit d'aquesta activitat econòmica se situaran a la riba d'aquest riu diversos forns com el de Sant Boi de Llobregat (Vila Vella), Castellbisbal (Can Pedrerol) o el Papiol (Can Tintorer) (Pascual 1977, 50-54) .

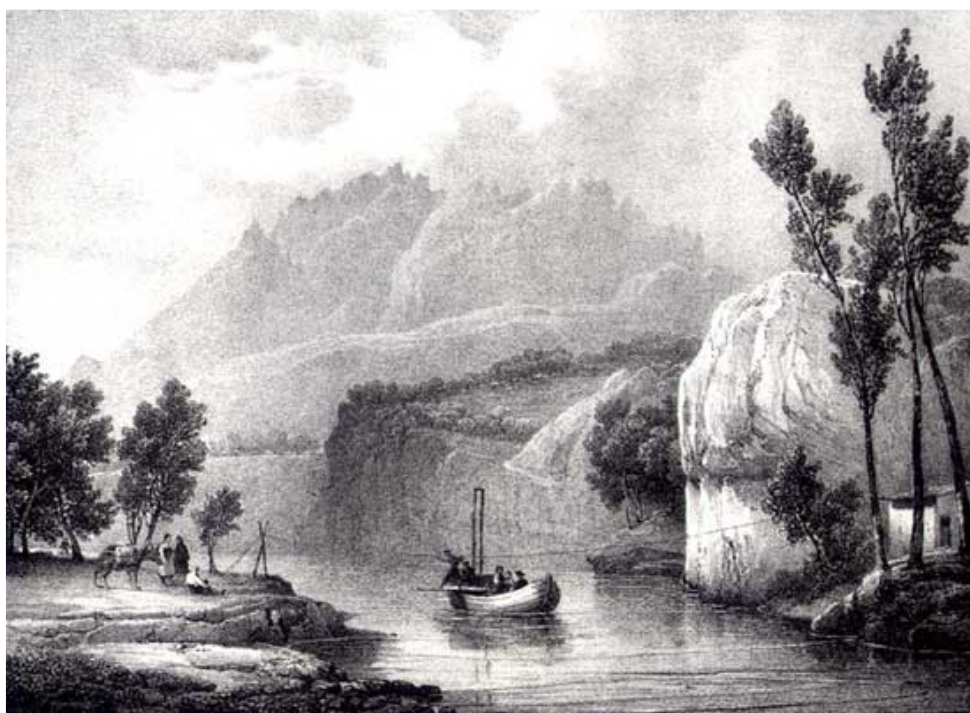


Fig 188. Gravats amb creuament mitjançant una barca del riu Llobregat (Langlois 1835).

²⁰⁵ L'embarcador localitzat en el punt més interior es troba al mateix Pont del Diable a Martorell, descobert durant la primera fase de les intervencions arqueològiques aplicades al pont entre els anys 1997-1998. En aquestes campanyes es va trobar una plataforma i un mur esglaonat que protegien l'estrep est del pont i que possiblement fos utilitzat com a embarcador fluvial adaptat als canvis de nivell d'aigua (Izquierdo 2000, 52).

Un dels elements que de segur més han variat entre la morfologia actual i la romana d'aquest riu ha estat el seu delta. Si bé actualment es pot observar un important delta format gràcies les aportacions de sediments que l'han anat configurant, en època romana la costa era molt més rectilínia, unint les poblacions actuals de Viladecans, Gavà i Castelldefels (Izquierdo 1987, 137; 1990). La configuració antiga d'aquesta costa, així com l'existència de la desembocadura del riu fan molt possible que en època antiga aquest fos utilitzat com un important ancoratge relacionat tant per la comunicació amb l'interior (mitjançant el riu Llobregat) com per la colònia de *Barcino* (Izquierdo 1997b, 17)²⁰⁶.

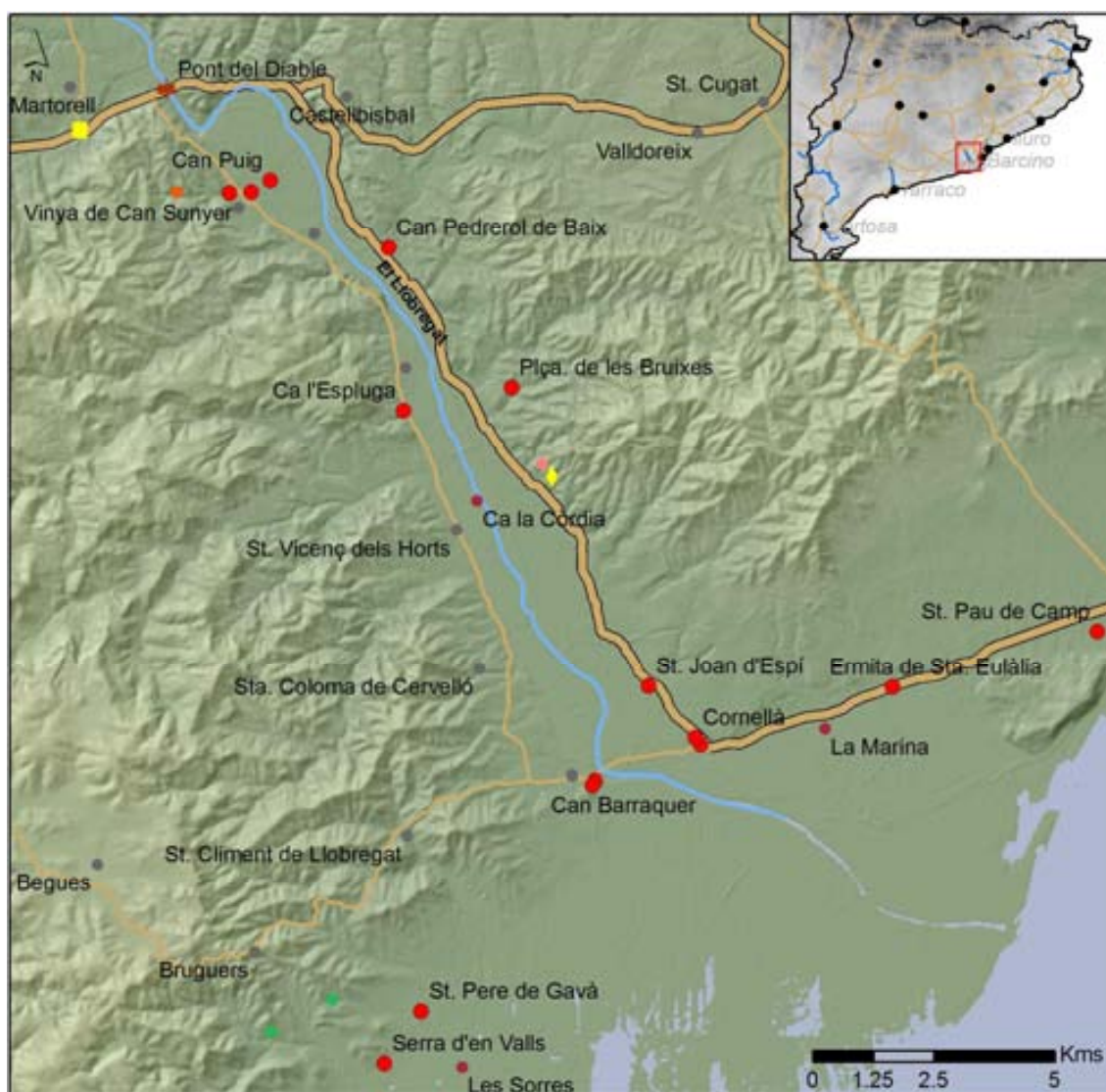


Fig 189. Mapa amb el recorregut del riu Llobregat (*Rubricatum*).

²⁰⁶ És molt possible que el territori de la colònia de *Barcino* tingués fins a tres ports d'ancoratge, un molt proper a la mateixa ciutat, un altre situat als peus de Montjuïc i un tercer localitzat a Les Sorres, al delta del Llobregat (Izquierdo 1997b, 13-21).

L'estudi dels materials d'aquest port ha permès establir una seqüència de les activitats comercials en aquesta zona, i conseqüentment a la zona d'influència del riu Llobregat (Izquierdo 1987). Així, es troba una primera fase en la que els materials indiquen que entre els s. IV-III aC apareixen els primers contactes esporàdics sobretot amb materials púnics 'ebusitans' i del taller de Roses. La segona fase, ja entre els segles II-I aC es caracteritzen pel domini romà i les abundants importacions des de la península transalpina. La tercera fase, entorn dels segles I-II dC es documenta l'expansió de les produccions provincials, principalment de les formes tarraconenses i amb algun testimoni de tipus bètic. Finalment la última fase, entorn dels segles III, IV i V dC representen el període de crisi econòmica i d'expansió dels productes africans.

Sobre la navegabilitat del riu, arqueològicament s'han pogut documentar diversos embarcadors d'època romana arreu del seu curs fluvial. Un d'ells es troba al límit municipal de Molins de Rei i Sant Vicenç dels Horts (ca la Còrdia), i l'altra, sota el molí medieval de Santa Coloma de Cervelló (Izquierdo 1997b, 17). Aquests jaciments han indicat que el pendent del riu en aquests indrets era molt inferior a l'actual i que l'amplada del riu era major, que juntament amb el cabal més abundós que discorria per aquest riu en època romana devia facilitar la seva navegació (Bailac 2008; Gotarra 2008; Nieto Cuevas 2008; Parera 2008). És probable per això, que hi haguessin més embarcadors riu amunt, com a Martorell on s'han localitzat estructures relacionades amb el pont del diable que així ho demostren (Izquierdo 2000), i a la confluència de la riera de Rubí, així com riu avall, al peu del forn d'àmfores de Sant Boi de Llobregat (Izquierdo 1997b, 17). Totes aquestes dades no fan més que remarcar l'important paper que degué jugar el riu Llobregat dins el marc de les comunicacions comercials d'aquesta zona en el període romà.

Maius (el Gaià/el Foix²⁰⁷)

El riu *Maius* apareix citat per Mela (II, 6, 90) i ha estat identificat amb el riu Gaià²⁰⁸. Encara que es podria referir a qualsevol dels petits rius que es troben entre

²⁰⁷ El Gaià neix a Santa Coloma de Queralt, i té un recorregut de 59 km durant els quals rep les aigües de les Serres de Brufaganya i de Queralt. Creua la Serralada Prelitoral, i desemboca a prop d'Altafulla. El seu cabal mitjà és de 0,57 m³/s.

Barcelona i Tarragona, com el Foix que desemboca a la Punta de Sant Pere, a les rodalies de Vilanova i la Geltrú (Parodi 2001).



Fig 190. Mapa amb el recorregut del riu Gaià.

El Gaià és el riu amb menys cabal de tots els estudiats. A falta de més estudis geomorfològics sí que sembla molt poc probable la navegació per aquest riu. Seria possible que s'utilitzés com a una via de baixada de productes de caràcter ocasional o estacional, quan el volum de pluges ho permetés, malgrat que s'han de mantenir molts dubtes fins i tot en aquest tipus de trànsit. Malgrat la seva escassa funcionalitat com a mitjà de transport de mercaderies, aquest curs fluvial degué afavorir l'assentament d'alguns establiments rurals, com el de Ferran o a la propera Altafulla.

²⁰⁸ Segons Schulten (1967) es pot identificar el riu Gaià amb el *Maius*, encara que aquesta sigui una identificació força complicada.

Tulcis/Subi (*el Francolí*²⁰⁹)

Sembla possible que el riu Francolí, situat al sud de la colònia de *Tarraco* hagués rebut dos noms diferents pels geògrafs i historiadors romans. Així, si segons Mela (II, 6, 90) el riu *Tulcis* es podia trobar al sud de *Tarraco*, per Plini (*H.N.* III, 21) en aquest mateix territori es trobava un '*torrent que banya a Tarraco*', el *Subi*²¹⁰.

La morfologia d'aquest riu, un dels menys cabalosos del territori estudiat, així com les descripcions que en fan els historiadors antics semblen indicar la poca probabilitat de que fos gaire apte per a la navegació. Potser únicament en el seu tram més baix, proper a la colònia de *Tarraco* aquest riu podria haver estat navegable, malgrat que no hi ha indicis arqueològics que així ho mostrin. Malgrat això, el gran volum de vil·les que s'assentaren a la seva ribera n'indiquen el grau d'aprofitament que en deurien extreure, principalment com a font d'aigua i possiblement per representar una important via de penetració del mar cap a l'interior de l'*ager* així com per la seva vinculació amb la capital provincial. Per tant, tal i com succeïa amb d'altres rius d'aquesta vessant, sembla més probable que la importància d'aquest riu recaigués en les facilitats de comunicació que oferia la seva vall, que no pas en les seves característiques físiques, més aviat poc favorables a la navegació. Malgrat tot, potser seria possible un cert grau de comunicació (en determinades estacions) principalment en el transport de productes en un trajecte unidireccional en sentit a favor de corrent, però amb moltes dificultats per reproduir el camí a la inversa amb el mateix volum de càrrega. Malauradament, com succeeix en la majoria de rius de la geografia catalana, no s'han documentat ancoratges fluvials que n'indiquin amb certesa la seva navegabilitat, ni grans nuclis urbans assentats a les proximitats del seu curs mig o alt que també n'indiquin una certa influència econòmica.

Tot i aquesta dificultat de navegació, tal i com també succeïa amb el riu Tordera, l'existència del riu influencia de forma important el traçat de les vies d'aquest territori,

²⁰⁹ Considerat un dels principals rius de les comarques tarragonines, neix a Font Major de l'Espluga de Francolí. Els 60 km que travessa li permeten creuar les poblacions de L'Espluga de Francolí, Montblanc, La Riba, Picamoixons, Tarragona. Rep les ocasionals aportacions d'aigua de diferents torrents i rieres encara que el seu cabal mitjà és d'1,18 m³/s.

²¹⁰ És possible que donades les característiques del fragment de Plini, una mica confús, quan descriu el '*torrent que banya Tarraco*' no es referís al *Subi* (Francolí), sinó a una de les nombroses rieres que es troben en aquest territori (Barranc de la Rifa, Riera de Riudecanyes, o potser la Riera d'Alforja).

així com també la situació dels assentaments rurals que s'hi relacionen²¹¹. No cal oblidar que serà per la vall que creà el riu Francolí i per les seves proximitats per on s'aprofitarà per construir la via romana que des de *Tarraco* es dirigia cap a *Ilerda* i posteriorment *Osca* i *Caesaraugusta*.

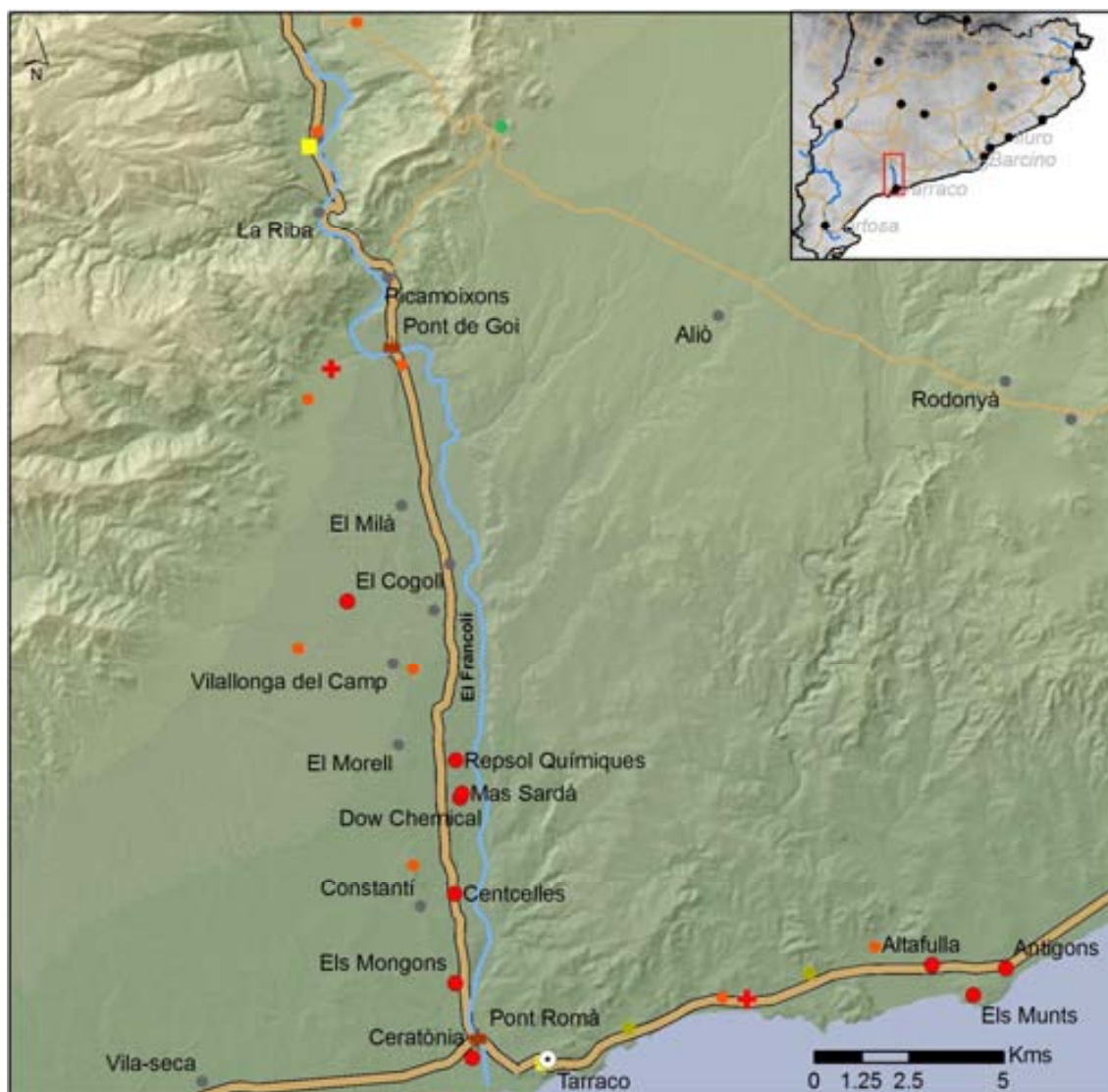


Fig 191. Mapa amb el recorregut del riu Francolí (*Tulcis/Subi*).

²¹¹ Un clar exemple d'aquesta relació quedà palesa gràcies a l'estudi realitzat per Fiz/Orengo (2008) sobre la relació entre la situació dels principals jaciments de la vall del Francolí i els diferents possibles graus d'inundació del riu.

Iber (*l'Ebre*)

Segurament el riu Ebre sigui un dels elements geogràfics més importants que condicionaren aquest territori durant l'Antiguitat. Ja amb anterioritat a l'arribada dels romans, s'establiren a les seves riberes diversos nuclis ibèrics significatius com la Moleta del Remei, el Castellet de Banyoles, el Castellet de Roca Roja o el poblat del Coll del Moro entre d'altres (Asensio et al. 1996; Diloli 1997). També s'hi ha localitzat diversos enclavaments que, a mode d'ancoratges, permetien la realització d'intercanvis a la vora mateix del riu amb d'altres poblacions, segurament foranies (grecs i cartaginesos). Ja en època romana, tant els seus aspectes físics com econòmics²¹² el van fer susceptible de menció per tots els historiadors i geògrafs que tractaren aquest territori. Així, en parlaren Estrabó (III. 4. 1, 6-7, 10, 12-13), Mela (II, 91), Plini (*H.N.* III, 21, 24; IV, 111), com també ho feren en les seves obres altres autors com Juli Cèsar (*Civ.* I, LX, LXI).

Un dels punts més importants del riu Ebre es trobaria segurament a la localització de la colònia de *Dertosa*. En aquest punt es combinarien les vies terrestres (com la Via Augusta), les fluvials (el riu Ebre) i les marítimes (Genera 2003). La connexió de la ciutat romana amb la xarxa viària ha quedat documentada gràcies a les diverses fonts escrites, com els Vasos de Vicarel·lo o l'Itinerari d'Antoní²¹³. La utilització de l'embarcador com un pont dual marítim/fluvial està comunament acceptat (Genera 2003, 169-182), permetent l'arribada i la connexió tant de vaixells provinents de qualsevol punt de l'Imperi, amb aquells que arribaven provinents de l'interior peninsular. D'aquesta manera, aquesta possibilitat logística permetria convertir aquest enclavament en l'eix de les comunicacions del Baix Ebre, per on passarien les exportacions dels productes agrícoles peninsulars com el vi, i les importacions de l'exterior (Parodi 2001 69)²¹⁴.

²¹² Els aspectes físics més destacables són la seva gran llargària (910 km) i el seu cabal d'aigua mitjà (489,1 m³/s) que el fan un dels més importants de la península. Alhora aquestes característiques van afavorir una ràpida utilització com a medi de comunicacions i transport durant tota la geografia que travessa (l'Ebre i també els seus afluents) ja força temps abans de l'arribada dels romans (Pallarès, Gràcia, Munilla, 1987, 17-30) com després afavorint l'aparició del sistema de les *villae* principalment allà on es localitzaven els seus afluents (Parodi, 2001, 68 nota 6).

²¹³ Veure capítol 3.1.1.1. *Les fonts antigues per a la reconstrucció dels itineraris romans a Catalunya*.

²¹⁴ El transport de productes agraris per l'Ebre es creu que es realitzaria mitjançant vaixells amb dolia, o amb contenidors en pell o fusta, fet que donaria resposta a la manca de forns productors d'àmfores en relació amb

L'Ebre es mostra com un element natural clau en la comunicació de tot aquest territori, mostrant-se com el millor traçat per vincular totes les zones per on transcorrien tant l'Ebre com els seus afluents. Aquesta articulació que ofereix el riu quedarà mostrada amb la reorganització provincial del Baix Imperi on el *Conventus Tarraconensis* quedarà emmarcat pels territoris comunicats per l'Ebre i pels rius que li aporten aigües.

A través del riu es vinculava la producció i distribució del vi, fins i tot en èpoques pre-romanes, on ja es trasllueix la importància d'aquest producte tant en la dieta com en les mentalitats dels grups locals (Pallarès et al. 1987, 17-30), i com ha quedat reflectit en les fonts antigues en referència a moments posteriors²¹⁵. A més del vi però, les relacions entre la vall del riu Ebre i Roma també es van donar en relació a altres productes agrícoles, en especial cereals. Aquests, distribuïts inicialment en relació amb la colònia grega d'Empúries i els seus productes ceràmics de qualitat (Pallarès et al. 1987, 17-30), van provocar l'aparició de *portus* indígenes als marges del riu Ebre (Parodi 2001,71), com 'El Molló' o 'el Castellet de Banyoles', amb pervivència fins a la seva destrucció pels romans entorn del s.II aC quan es cercava el control total del riu tant com a element econòmic com de comunicació. Un cop aconseguit aquest domini sobre el riu serà quan apareixeran els principals testimonis d'ocupació continuada de les valls i riberes del riu, així com de les activitats productives que s'hi relacionen. Els patrons d'assentament impulsats des del govern de Roma estaran encaminats a transformar les antigues estructures indígenes en un nou sistema polític, econòmic i social més favorable a l'augment de la producció agrícola (Parodi 2001, 72). Així ja al segle I aC és molt possible que comencessin a arribar contingents de colons itàlics destinats en aquest indret de la península a controlar i reorganitzar el territori²¹⁶, aprofitant a més, que aquesta ja deuria ser una de les principals vies de penetració a l'interior de la península (Pascual 1987). Des del nucli de *Dertosa* també es concentrà segurament l'explotació i la distribució de materials lapidis, com el *Brocatello* o jaspí de la Cinta entre

la producció de vi a la zona de l'Ebre que es considera força productiva (Liou, 1987; Pascual, 1987; Revilla, 1993).

²¹⁵ Ja per a moments alt-republicans i imperials es fa referència al vi d'Iberia encara que catalogat com a abundant, econòmic i de mala qualitat. Estrabó (III, 4, 16), Juvenal (*Sat.* V.26), Marcial (I, 26, 7;53, 13) o Plini (*H.N.* XIV, 71) en fan algunes referències.

²¹⁶ Per a la política de fundació d'assentaments al territori català veure Guitart, 1987. I pels territoris de l'Ebre Dupré (1973), i Puch (1986).

els s. II i III dC, havent-se documentat diversos exemples de la seva utilització principalment en pedestals en diferents punts de la geografia peninsular (Genera 2003, 180; Gutiérrez 2009).

El trànsit fluvial pel riu Ebre ha estat documentat, com ja s'ha comentat, des d'època prerromana gràcies als diversos jaciments que se situen a la seva ribera. Exceptuant la notícia que ens donà Plini (H.N. III, 21) sobre la seva navegabilitat, i exceptuant alguns exemples (Navarro/Guiral 1999) no serà fins a l'època medieval que ens arribaran perfectament conservats un bon grapat de documents que en certifiquen el seu ús com a mitjà de transport. Entre el s. XI i començaments del s. XII, es fa referència a la navegabilitat del riu Ebre al poema *Chanson de Roland*. En aquest document es descriu la incursió de l'exèrcit sarraí cap a Roncesvalls utilitzant 4000 naus que remuntaren el riu per enfrontar-se amb Carlemany després de la mort de Rotllan²¹⁷ (Carreras Candi 1984, 175). Posteriorment, ja en el segle XIV, també apareix documentada la navegabilitat del riu Ebre en els viatges que dugué a terme el rei de Tortosa a Lleida i de Xerta a Ascó l'any 1302, més important encara si es té en compte que es realitzaren riu a munt (Carreras Candi 1984, 176). A partir d'aquestes dates, les referències a la navegabilitat del riu Ebre i a la seva utilització com a mitjà de transport pels diversos monarques del Casal de Barcelona són constants sobretot en els trajectes de Saragossa a València i Barcelona. Així, el 1392 l'utilitzà Joan I amb la seva esposa Violant de Bar, entre els anys 1400-1402 fou Martí I. L'Ebre, gràcies a la seva gran importància com a ruta econòmica, generarà diversos conflictes polítics entre diferents territoris que en disputaven l'ús i l'abús, així com les responsabilitats del manteniment i reparació de les instal·lacions necessàries als ports principals del riu (Vilella 1999). En aquest sentit, algunes d'aquestes demandes foren recollides pels consellers de Barcelona, encarregats de mantenir el port de la vila de Flix l'any 1445.

Segles més tard, la navegació per l'Ebre encara era un fet significatiu. A ple segle XVIII, les companyies de transport, principalment de blat, que operaven en aquest eix fluvial eren considerades com un dels grans negocis d'aquests territoris (Vinaixa 1994, 33, 38). Tot i l'alt nombre de ports fluvials on operaven, com Tortosa, Xerta, Mora

²¹⁷ Cant 191: “deixen la mar i entren en aigües dolces... remunten l'Ebre amb totes les seves naus. Llanternes i carboncles innombrables lluen fent una gran claror durant la nit. Arriben en ple dia a Saragossa”. Cant 194: “Tenim sobre l'Ebre quatre mil xalanes, esquifs, barques i galeres ràpides, amb tants rais que no be pogut comptar”.

d'Ebre, Garcia, etc..., un dels principals nuclis de recepció i redistribució de mercaderies entre Catalunya i Aragó es trobava a Mequinensa (Vinaixa 1994, 35).



Fig 192. Mapa amb el traçat del riu Ebre per terres catalanes.

En aquests anys, a part del transport del blat aragonès, també s'hi transportaren altre tipus de mercaderies des de punts encara més allunyats. Així, quedaren documentats els continus enviaments de material bèl·lic des de Navarra cap a Tortosa com també de llana aragonesa, botes d'aiguardent, o la fusta dels Pirineus. Finalment, també han quedat recollides travessies en sentit invers, des del mar cap a l'interior, com

per exemple en el comerç de la sal que des de Tortosa es pujava cap a Flix o les pedres de molins des de Montjuïc transportades fins a Miravet (Vinaixa 1994, 42).

Sicoris (*El Segre*)

El gran cabal d'aigua de que gaudeix el riu Ebre ve donat sobretot per les aportacions d'aigua que rep dels seus diversos afluent, que en alguns casos també permetien una certa navegabilitat. En el cas dels territoris que s'inclouen en aquest estudi, el principal afluent de l'Ebre és el riu Segre, a la ribera del qual es va situar la ciutat d'*Ilerda*. Conegut amb el nom de *Sicoris* (Plini H.N. III.24), ja Juli Cèsar en fa referència quan descriu les seves actuacions a la península (*Civ.* I, 40,1) i els ponts que s'hi construïren. La importància d'aquest afluent es veu reflectida (seguint els mateixos esquemes que s'han utilitzat en la resta de rius) per la quantitat de *villae* i assentaments rurals que es troben a les seves rodalies (Revilla 1993, 137; Puch 1986, 15).

La utilització com a mitjà de comunicació del curs fluvial del riu Segre sembla estar corroborat per la localització i excavació d'unes restes possiblement atribuïbles a un embarcador d'època musulmana a l'actual població de Balaguer²¹⁸. Aquesta suposada navegabilitat en època alt-medieval, en fa interpretar també la possibilitat d'una certa navegabilitat en època romana. També les notícies que ens han arribat d'uns segles més tard, en les que es fa referència al transport de mercaderies 'riu avall' des de la població de la Pobla de Segur fins a Lleida i Tortosa. Fco. De Zamora l'any 1788 escriu:

“Por la mañana de este dia vimos la villa de la Pobla que esta situada entre los rios Noguera y Flamisell...Falta gente en el pueblo para las haciendas campestres, a causa de darse la gente a la navegación de madera. Yo anduve dentro de estos tramos de vigas los cuales gobiernan con un remo adelante y otro atras y sobre ellos se ponen unos barquillos en que se lleva a Tierra Baja, trigo, vino, aceite y muchas gentes van en ellos a Lérida y Tortosa. Excelente experimento de como pueden hacerse navegables los ríos...”
(extret de Vinaixa, 1994, 41).

²¹⁸ Informació oral aportada pels arqueòlegs de l'empresa Àtics S.L.

Malgrat que fins a l'actualitat no s'ha pogut documentar cap element pertanyent o identificable amb un port fluvial d'època romana a la ciutat de Lleida, creiem força versemblant que la navegabilitat del riu, encara que parcialment, també hagués jugat un paper important en l'elecció de l'emplaçament històric de la ciutat. La possibilitat d'utilitzar una via de comunicació tan ràpida y econòmica (si es compara amb el transport terrestre) deuria haver estat un factor determinant alhora d'exportar les produccions de la plana de Lleida i de les seves rodalies. En aquest sentit, s'entendria *Lleida* com el punt neuràlgic de la Catalunya central que catalitzaria tot el volum econòmic que deuriem generar els territoris que l'envoltaven.

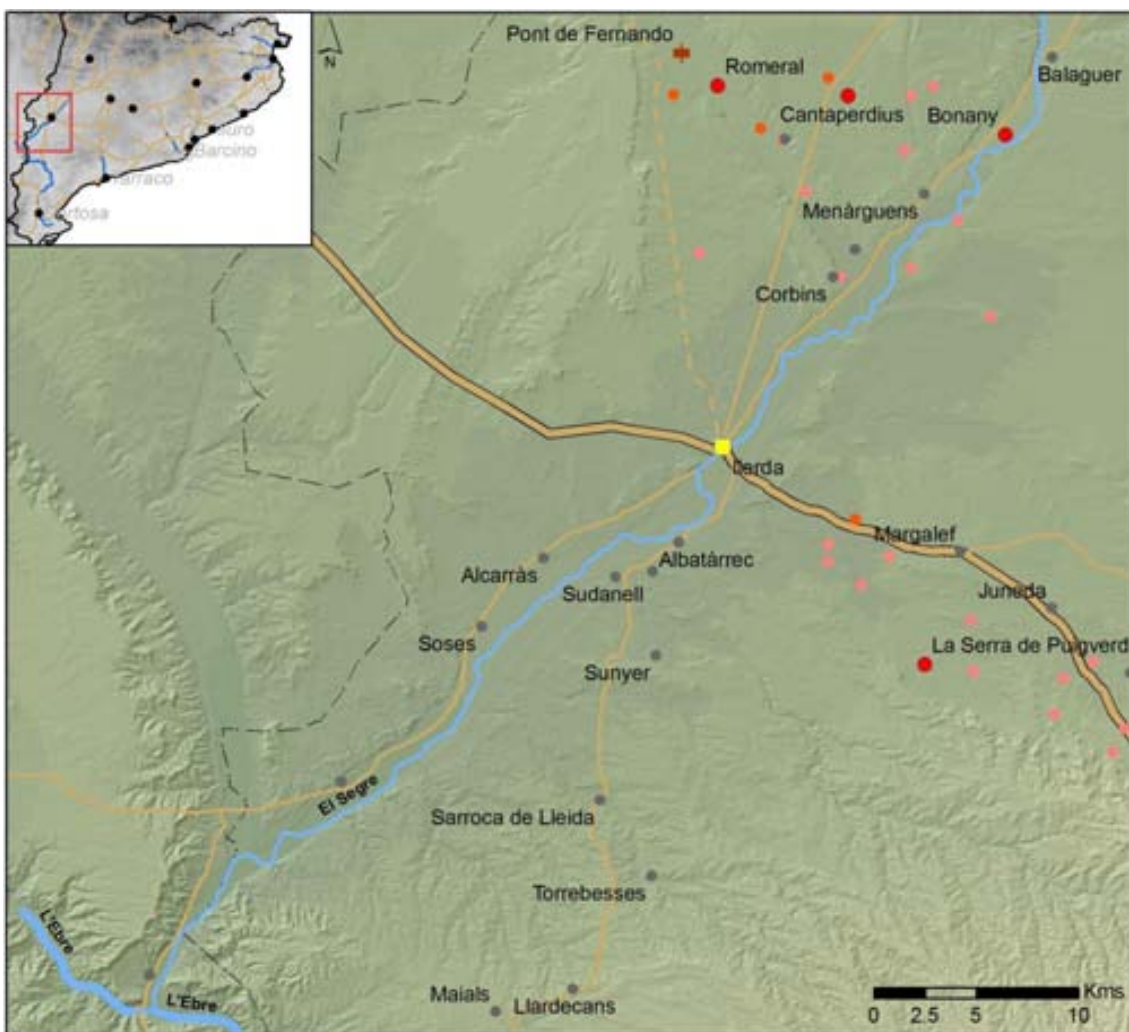


Fig 193. Mapa amb el recorregut del riu Segre.

103), l'aprofitament dels recursos terrestres degué ser complicada. Tot i això, s'han localitzat un cert nombre d'assentaments tots ells vinculats tant als cursos fluvials que recorren aquelles terres com a l'atapeïda xarxa de comunicacions terrestres²¹⁹. La major concentració d'assentaments rústics se situen a les zones properes a la costa, com Tossa de Mar²²⁰ que es beneficia del corrent fluvial de la Riera de Tossa. Calonge i Palamós, també se situen a les rodalies de diversos cursos fluvials com la Riera dels Molins i la de Vall-Llóbrega. O Sant Feliu de Guíxols, localitzada a prop de la Riera de Guíxols i el riu de Riudaura. Un cas força divers es podria trobar en el riu Ter, on es localitza la ciutat de *Gerunda* i diversos establiments com els de Sarrià i Belloch en el seu curs mig, i els diversos assentaments propers a Torroella en el curs baix. Donada la situació interior de la ciutat romana, és molt probable que el riu Ter fos navegable fins a aquesta ciutat o les seves rodalies²²¹, fet que facilitaria en gran mesura les comunicacions i els transports de mercaderies per avituallar-la. Si fos possible aquesta circulació d'embarcacions fluvials pels rius més septentrionals, donant com a resultat una distribució més ràpida, voluminosa i econòmica dels materials es podria relacionar amb l'existència a Empúries d'unes infraestructures portuàries de gran volum i importància (Nieto/Nolla 1985, 143) no únicament vinculades al comerç marítim de la colònia grega que ja en època imperial pateix un retrocés econòmic, sinó també amb tota una circulació comercial que utilitzant principalment el riu Ter, però també el Fluvià i aprofitaria aquests recursos fluvials per penetrar a l'interior del territori. De fet, seguint el model de distribució de molins de pedra en època ibèrica sembla poder-se establir un intens model de circulació interior on s'utilitzava tant el transport terrestre com el fluvial i el marítim entorn del nucli d'Empúries i el seu hinterland (Vivar 2004, 101-112).

Dels rius de la zona central catalana, el riu Tordera que transcorre encaixonat entre les serres del Montnegre i del Montseny, gaudeix de pocs espais 'ideals' per a la localització d'assentaments ni per una navegabilitat que permetés el transport de

²¹⁹ Com s'acaba de veure, els principals rius que transcorrien per aquestes terres i que podien ser favorables al transport de mercaderies van ser principalment el Fluvià i sobretot el Ter, i potser d'una forma esporàdicament la Muga i el Tordera, que únicament permetrien una certa navegació ocasional en els seus cursos baixos. Pel que fa a la xarxa viària, la Via Emporitana, la Via del Capsacosta i la Via Augusta eren les principals vies relacionades amb aquests territoris, on també s'hi trobarien un bon conjunt de vies de menys recorregut que unien diferents punts de la Via Augusta amb la costa i l'interior.

²²⁰ A les rodalies d'aquesta població s'han localitzat tres *villae*, com la dels Ametllers en activitat ja des del s. I aC i amb continuïtat fins al baix Imperi (López Mullor et al. 1987, 325).

²²¹ Estudiant les característiques actuals d'aquest riu, sembla possible que tal i com succeeix en les terres del centre d'Europa (Eckoldt, 1984) fos possible que en l'època romana hi circulessin embarcacions amb una capacitat de càrrega de fins a 3 tones.

mercaderies, exceptuant potser el curs baix i la seva desembocadura on es trobava el nucli de *Blandae*. Aquest nucli segurament concentraria una part del volum de les mercaderies que arribaven a la part més meridional de la Costa Brava mitjançant la navegació marítima de cabotatge.

La morfologia del *Baetulo* (Besòs) sí que en canvi propiciava l'aparició d'assentaments rurals vinculats sobretot a la producció de vi, que es troben ja en el seu curs mig al pas per les terres de La Garriga (Parodi 2001, 101). En els territoris de les rieres properes com la de Caldes o el Ripoll, que aporten les seves aigües al Besòs, també s'hi troben diversos assentaments com a les rodalies de Caldes de Montbui. Tot això fa pensar que si bé la navegabilitat fluvial deuria ser complicada, sí s'utilitzava la seva vall per al transport terrestre de les mercaderies.

Ara bé, de tota la costa central catalana, el riu de major envergadura va ser sens dubte el *flumen Rubricatum*, el riu Llobregat. Sobre la navegabilitat d'aquest riu en època romana no existeixen gaires dubtes sobretot després de la localització de petits embarcadors a ambdues ribes del riu, com el localitzat al Pont del Diable. És molt possible que fos possible la navegació d'aquest riu fins al seu creuament amb la Via Augusta, a les rodalies de l'actual ciutat de Martorell. La navegabilitat a partir d'aquest punt sembla força més complicada donada la morfologia del riu i dels seus afluents, encara que podria haver estat utilitzada de forma unidireccional seguint els cursos de l'Anoia o el Bages. Tanmateix, l'existència d'un pont de pedra generalment indicava un límit en la possibilitat de navegació, donat que els seus basaments representaven un greu inconvenient per a la mobilitat de les naus.

Pel que fa a la navegabilitat i l'ús com a mitjà de transport dels rius de la costa meridional (la Costa Daurada), sembla que a excepció del riu Ebre, la resta de les conques fluvials semblen difícilment navegables, ja que es componen de petites rieres molt dependents de l'estacionalitat de les pluges i amb uns torrents força pronunciats. Amb aquesta descripció ja coincidien els autors antics, com Plini (III, 21) que parla d'un '*torrent que banya a Tarraco*'. Així, ni el Gaià o el Foix, ni el Francolí fan suposar la possibilitat de navegació en trajectes llargs cap a l'interior.

Finalment, al sud d'aquest territori es trobava una de les principals artèries fluvials de la península, el riu Ebre. La navegabilitat d'aquest riu no sembla necessari contrastar, ja que se'n tenen notícies, tant arqueològiques com a les fonts antigues, de la seva navegació a *Caesaraugusta*, i fins i tot fins a *Vareia* (Logronyo) testimoniats per Plini (H.N.III, 21). Altres testimonis de la seva navegabilitat els troben en els fars que es varen construir ja en època de contacte amb el món cartaginès i que perduraren i es reedificaren en temps de l'Imperi romà (Carreras Candi 1984, 91). Ja en època Moderna, durant el segle XVIII existí un intens trànsit comercial on circulaven dins d'aquest riu fins a 50 naus amb una capacitat de 80 tones (Vinaixa, 1994)

Finalment, també s'ha de tenir en compte la important via de comunicació que representà el principal afluent del riu Ebre dins el territori català. En aquest sentit, gràcies a la localització d'un embarcador musulmà al nucli de Balaguer, es pot interpretar com aquest eix fluvial devia representar segurament la forma més econòmica i ràpida de transportar els productes de la plana de Lleida i dels territoris que se li relacionen (com potser els Pirineus Occidentals) cap a la costa.

3.2.3. Els rius i les vies romanes

Una de les principals funcions dels rius navegables era sens dubte la seva relació amb el territori. D'aquesta manera els materials transportats per aquest medi s'havien de poder exportar per terra mitjançant una ben dissenyada xarxa de comunicacions terrestres. És per aquest motiu que el punt final de navegació d'un riu devia coincidir amb l'encreuament d'una via o bé amb un nus viari com eren les ciutats. En el cas de la geografia catalana, sembla molt probable que aquesta funció de comunicació terrestre la realitzés principalment la Via Augusta. A les terres gironines, la Muga sembla que es podria remuntar poca distància, insuficient per enllaçar amb alguna de les vies que des dels Pirineus es dirigien cap a *Iuncaria* i cap a la Via Augusta. El Fluvià, era creuat per la Via Augusta per Bàscara, on seria possible que existís un embarcador a les seves rodalies que permetés una bona comunicació amb tot el territori de l'Empordà. Finalment, en el cas del riu Ter, la seva arribada fins a la ciutat de *Gerunda* ja el connectava amb un centre de redistribució molt important com era aquesta ciutat dins del territori del nord-est.

En el cas de la costa central catalana, el Tordera donada la seva curta distància navegable segurament només permetria la comunicació amb el ramal costaner de la Via Augusta, que coincideixen parcialment en el seu traçat entre Hostalric i Blanes. Per la vall del Besòs transcorria parcialment una via terrestre que comunicava aquesta ciutat amb la colònia de *Bacino*. Així, seria possible un traçat mixt riu – via terrestre entre la desembocadura del riu i el territori proper a Granollers, que es detindria a l'encreuament amb la Via Augusta. Finalment el riu Llobregat sí que permetria una navegabilitat regular entre la desembocadura i l'encreuament amb la Via Augusta a l'actual població de Martorell, on es localitza el Pont del Diable i el seu embarcador (Izquierdo 2000, 52).

Dels rius de la costa daurada, significativament curts i amb poc territori que comunicar, la seva navegabilitat sembla força complicada. Únicament el Francolí, podria permetre una certa comunicació amb molt petites embarcacions, potser hereves de les embarcacions indígenes fabricades amb un sol tronc que en època romana esdevingueren una mica més complexes però amb una morfologia semblant, estreta i allargada, la *Lyntrés* (Chic 1984, 38), que permetria la comunicació fluvial riu avall des dels diversos establiments rurals amb la ciutat.

Finalment, en el cas del riu Ebre sembla que hi haurien dos ports importants en terres catalanes que servirien per comunicar el transport fluvial amb el terrestre. El primer, molt a prop de la desembocadura seria la ciutat de Dertosa (Tortosa), on segons les fonts es localitzava un pont que permetia el pas de la Via Augusta, i on segurament existiria un doble port fluvial/marítim. A més, de segur existirien altres enclavaments portuaris que facilitarien les comunicacions fluvials amb tot el territori proper al riu. Entre aquests, semblen que punts com Amposta, Flix o Mequinensa, per la seva situació geogràfica i per la seva tradició històrica, segurament gaudirien d'uns ancoratges. A més és possible que la navegació pogués remuntar també el riu Segre, si més no fins a arribar a la ciutat d'*Ilerda* que actuaria com a nus de comunicacions per a tota la plana, així com per poder comunicar zones més llunyanes com els Pirineus (pel pas de *Iulia Libica*), la plana de Cervera amb les ciutats de *Iesso* i *Sigarra*, o cap als territoris d'Aragó, com Osca seguint la via marcada a l'Itinerari d'Antoní I.

3.3. La xarxa marítima

3.3.1. Introducció

El transport marítim dins l'Antiguitat va esdevenir, pels seus costos, per la seva rapidesa, pel volum de material transportable i per la poca mà d'obra necessària, el mitjà més utilitzat per a distribuir grans volums de mercaderies. Gràcies a la utilització de vaixells de gran tonatge es pogueren transportar importantíssimes quantitats de productes des dels indrets més allunyats de l'Imperi. D'aquesta manera, gràcies a les comunicacions que aportaven les rutes marítimes, la navegació i el transport marítim varen resultar l'eina més efectiva per poder capitalitzar la major part dels recursos econòmics de les diferent províncies de l'Imperi en el seu nucli central, Roma. L'expansió romana arreu de la Mediterrània es veié molt afavorida per aquestes característiques del transport naval, que apropiaren territoris allunyats a distàncies de molts pocs dies.

“Tant és així, de fet, que Galerius i Balbillus, ambdós prefectes d'Egipte, van fer el passatge d'Alexandria des de l'estret de Sicília, l'un en 6 dies, l'altre en 5.” (Plin. H.N. 19.3)

Alhora, aquesta relació comercial, i per tant econòmica, va ser un dels eixos motors de la consolidació de l'Estat Romà després de les conquestes militars arreu de la Mediterrània. De fet, al voltant del transport marítim es generà una activitat econòmic, política i social destacadíssima, on Estat i particulars, cadascú dins el seu àmbit d'actuació, gestionaven el transport de les mercaderies. En escales de transport més reduïdes, els comerciants particulars controlaven el moviment dels seus productes, mentre que l'Estat romà s'ocupava principalment de mantenir en funcionament l'avituellament de Roma.

La navegació romana, hereva de les tècniques i els coneixements grecs i púnics (Alemany 1986)²²², en les seves travessies marítimes utilitzava, com no podia ser d'una

²²² La navegació romana es trobava força enrederida respecte a la de cartaginesos, grecs i etruscs, si més no durant els primers segles republicans, fet que provocava l'ús de tècniques, models i tripulants d'origen grec o etrusc. No serà fins a la desfeta de Cartago que Roma aconseguirà el predomini de la seva flota arreu de la Mediterrània. Només l'aparició d'una potent pirateria d'origen nordafricà a partir del s.I dC, va aconseguir

altra manera, la força i la direcció dels vents (Hernández Izal 1990). Aquesta dependència a les condicions meteorològiques, que fins i tot limitava els períodes de navegació, de segur va influir en l'establiment de les diverses rutes que seguien els comerciants arreu de l'Imperi²²³. Els dos factors més determinants que incidien en les rutes marítimes durant tota l'Antiguitat van ser les corrents marítimes i la direcció i la força dels vents del Mediterrani.

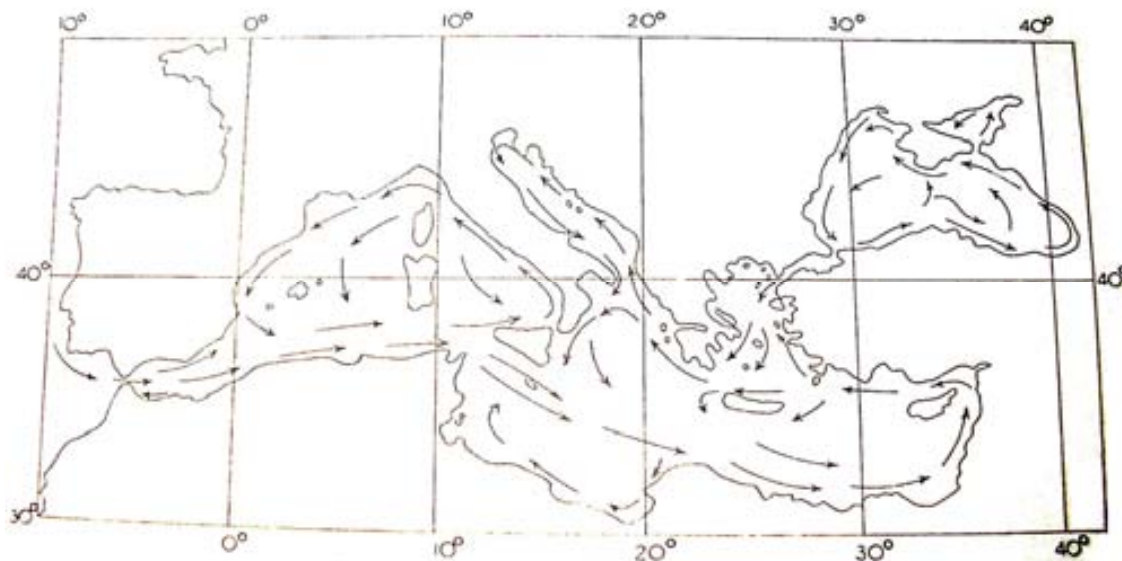


Fig 195. Mapa amb la Corrent General del Mediterrani en direcció inversa a les agulles del rellotge. Font: Derrotero de las costas del Mediterráneo.

Les corrents marítimes sembla que degueren influir més aviat poc, donat que en el Mediterrani aquestes corrents són força febles a la superfície del mar i per tant, el factor més determinant sembla que van ser els vents²²⁴. A la Mediterrània existeix una gran corrent, coneguda ja des de l'Antiguitat, la 'Corrent General del Mediterrani', que circula en el sentit invers de les agulles del rellotge, que es configura com la única gran corrent d'aquest mar encara que amb un efecte lleu sobre la navegació. Els vents, fins i tot en les èpoques més adequades per a la navegació (primavera i estiu) es configuren com el principal factor de risc en les comunicacions marítimes, sobretot per la seva

reduir les comunicacions marítimes. Fruit de les activitats d'aquesta pirateria, Pompeu l'any 67 aC destinà una flota de 15000 homes i 500 vaixells per eradicar-los, fet que aconseguí en tan sols uns mesos (Alemany 1986).

²²³ Segons Molina (1997, 211) la tecnologia naval romana permetia considerar els factors marítimes (corrents, etc.) i meteorològics (vents, etc.) com accessoris, on el que tenia una major prioritat per establir les rutes marítimes eren els interessos econòmics i polítics.

²²⁴ La morfologia particular de la Mar Mediterrània, de petites dimensions i encaixonada entre tres masses continentals que la tanquen provoca que els agents naturals estiguin molt atenuats (Ruiz de Arbulo 1990, 85).

irregularitat i la seva puntual força, i en dificulten principalment la navegabilitat costanera, i en menor mida la d'altura (Ruiz de Arbulo 1990, 86).

En el Mediterrani Occidental, on es troba el territori que s'estudia en aquest treball, es van traçar diverses rutes depenent del sentit del viatge afavorides tant pels règims dels vents com per la direcció de la 'Corrent general del Mediterrani' (Ruiz de Arbulo 1990; Jezegou 1997). En els viatges d'Oest cap a Est (Gibraltar-Roma) la ruta més recomanable transcorria per les costes de l'Àfrica del Nord, per després virar en direcció nord per arribar a Sardenya i posteriorment a Roma o Sicília. Una altra ruta molt utilitzada seguia la mateixa ruta pel nord d'Àfrica però es desviava cap a les Illes Balears i posteriorment cap a Sardenya i Itàlia. Finalment, també es va establir una ruta seguint la costa peninsular, exceptuant les costes valencianes i els seus vents gens favorables, desviant-se cap a les Balears i cap al Golf de Lleó. En aquesta ruta, donada la inestabilitat dels vents i les aparicions sobtades de temporals en el Golf de Lleó, es recomanava fer una aturada al Golf de Roses, per observar la situació meteorològica i reprendre el viatge. Potser degut a la situació meteorològica particular del Golf de Lleó s'entén la importància tant de la ciutat d'*Emporiae* com de les gal·les *Arelate* o *Massilia*, totes elles situades als extrems del golf i en zones arrecerades on poder-se aturar per encarar amb bones condicions meteorològiques el següent tram de viatge²²⁵.



Fig 196. Derrotes Oest-Est. De Gibraltar i costa sur de la Península Ibèrica a Balears i Golf de Lleó.

(Ruiz de Arbulo 1990, fig. 3)

²²⁵ La complicada navegació pel Golf de Lleó, degut sobretot als continus temporals que apareixen sobtadament a la zona, ha quedat testimoniada per la gran quantitat de derelictes que s'hi han recuperat (Molina 1997, 220).



Fig 197. Derrotes Oest-Est. De Gibraltar a Argèlia, Sardenya i Llevant. (Ruiz de Arbulo 1990, fig. 2)

En direcció contrària, d'Est cap a Oest (Roma-Gibraltar), el millor recorregut s'aproximava a la costa, per tal d'evitar la Corrent General i els vents de ponent. La circulació tant pel Golf de Lleó i per Catalunya, l'Estret de Bonifaci i les Balears o pel nord d'Àfrica no presentaven gaires complicacions per dirigir-se cap a l'Estret de Gibraltar. En l'itinerari que transcorria pel Golf de Lleó i les costes catalanes la única precaució era evitar el Golf de València, i per fer-ho es recomanava desviar-se cap a Eivissa. En aquestes rutes destaquen per la seva situació estratègica els ports gals i les Balears. Potser per aquest motiu, una part molt important dels fluxos comercials es desviaren ja des de temps força primerencs envers aquests territoris (Berni 1997).

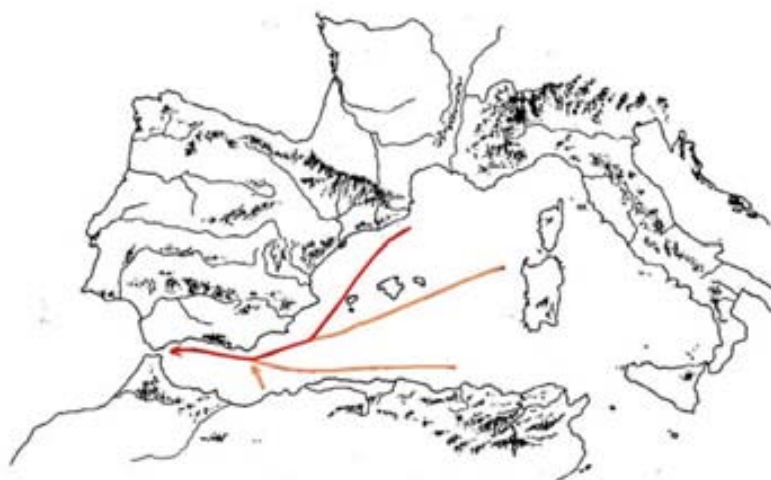


Fig 198. Derrotes Est-Oest. Sortida del Mediterrani. (Ruiz de Arbulo 1990, fig. 4)



Fig 199. Derrotes Est-Oest. Del Golf de Lleó a Gibraltar. (Ruiz de Arbulo 1990, fig. 5)

Finalment, pels trajectes Nord - Sud i Sud - Nord, on es comunicaven les zones de la Gàl·lia i del nord d'Àfrica es recomanava sempre passar per les Illes Balears, així com aturar-se en el Golf de Roses per observar la situació en el Golf de Lleó (en les travessies de Sud cap a Nord).

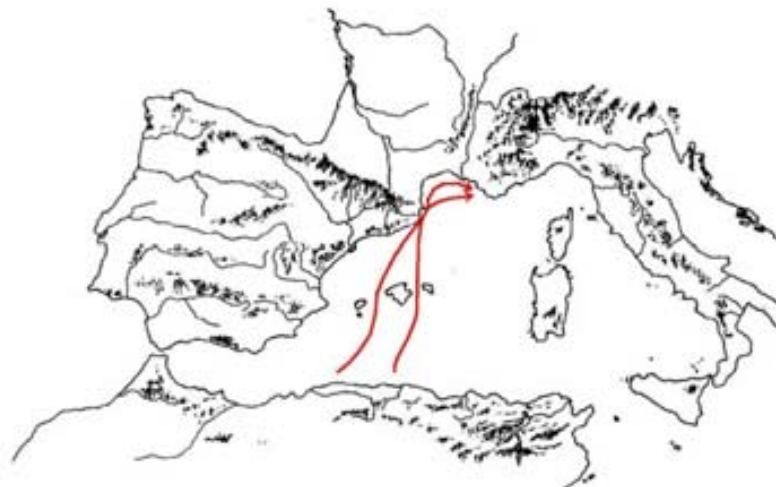


Fig 200. Derrota Sud-Nord. Travessia del Golf de Lleó. (Ruiz de Arbulo 1990, fig. 7)

Per a realitzar tots aquests trajectes, els romans seguint en aquest aspecte els precedents grecs i púnics, van aprofitar, condicionar o construir diversos ports marítims. Les diferents característiques que aquests podien tenir condicionaven la terminologia portuària amb la que els navegants coneixien i catalogaven els diversos ports. En el món romà, es va tendir a simplificar la gran varietat toponímica amb que es podien descriure els diferents ports en època grega. Així, coneixien com a *emporium* el

port que representava un mercat, encara que s'utilitzava la paraula *portus* per referir-se als grans complexos dedicats al comerç marítim.

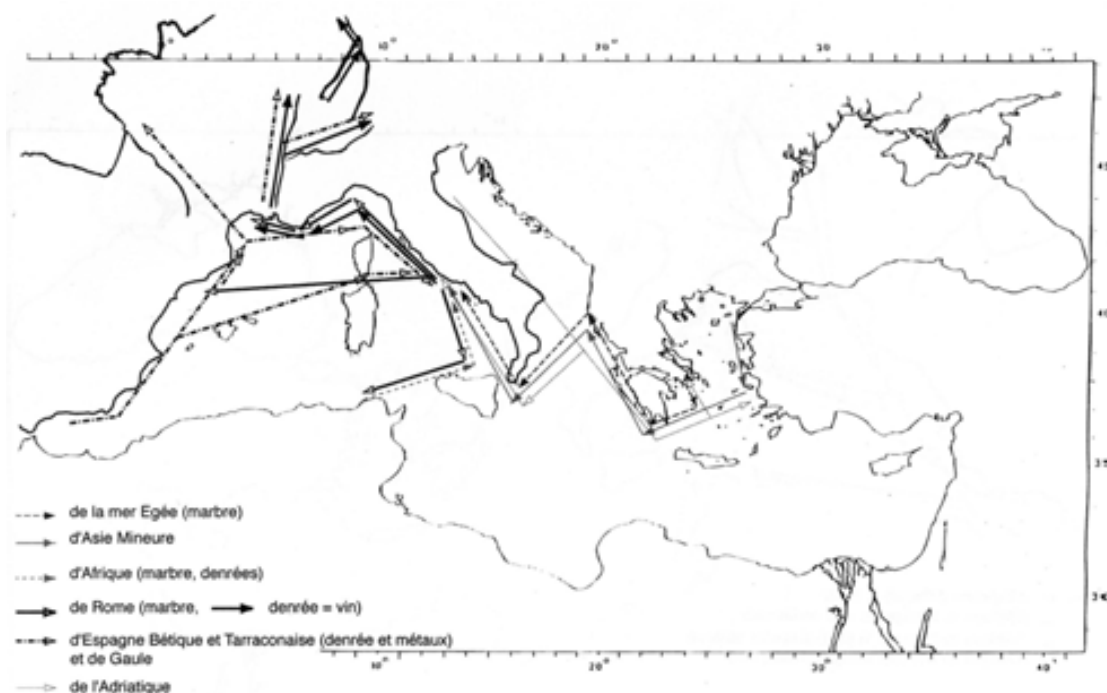


Fig 201. Mapa amb la representació dels principals eixos de comunicació al Mediterrani (Jezegou 1997, 148).

Els *porti* es caracteritzaven per ser tancats i per protegir dels temporals a les naus que s'hi estacionaven. Es relacionaven sempre amb una ciutat, podien albergar les grans embarcacions que realitzaven la navegació d'altura i de gran cabotatge, i estaven preparats per a la importació, exportació i emmagatzematge de mercaderies (Rougé 1966, 117-119). Aquests ports representaven l'epicentre de les comunicacions i el comerç marítim d'una àmplia zona, des d'on es redistribuïen les mercaderies arreu de la costa i on es concentraven les produccions de les zones properes per ser enviades arreu de l'Imperi. Els *emporìa* representaven ports lleugerament més reduïts, vinculats a un nucli de població on es podien establir relacions comercials. Els petits ports, ja fossin de caràcter natural o ancoratges de poca entitat s'anomenaven *statione*. Aquests ancoratges, normalment es trobaven situats a una certa distància de nuclis importants, i la seva importància requeia tant en les seves condicions naturals com a zones arrecerades, com també en una certa tradició en l'ús d'aquests enclavament per al petit comerç. Finalment es coneixien els *salum*, referits a petites zones per a un refugi extraordinari (Molina 1997, 221-222).

El comerç en època romana sembla que s'organitzava d'una forma molt jerarquitzada, depenent de si es tractava de rutes de curta o llarga distància. Així, el gran

comerç interprovincial, principalment destinat a l'avitallament de la capital s'organitzava sempre entre els grans *'portus'*, les infraestructures dels quals eren capaços de suportar l'arribada i l'estacionament dels grans vaixells que creuaven la Mediterrània. Un cop aquestes mercaderies es descarregaven en aquests ports, es distribuïen pels ports més petits, els *'emporiae'* o les *'stationes'* seguint sempre la navegació de cabotatge (Nieto et al. 1989; Molina 1997, 222). En el cas de la zona nord-est peninsular, sembla que aquest sistema aplicat amb total seguretat en època imperial (Nieto et al. 1989) i amb moltes probabilitats en època republicana (Molina 1997, 222), va aprofitar les infraestructures existents (*Emporion* i *Carthago Nova*), sorgides ja en època pre-romana lligades a les relacions dels pobles peninsulars amb grecs i púnics, on es barrejaven els interessos econòmics i les condicions naturals com l'existència de ports naturals o les fonts d'aigües dolces.

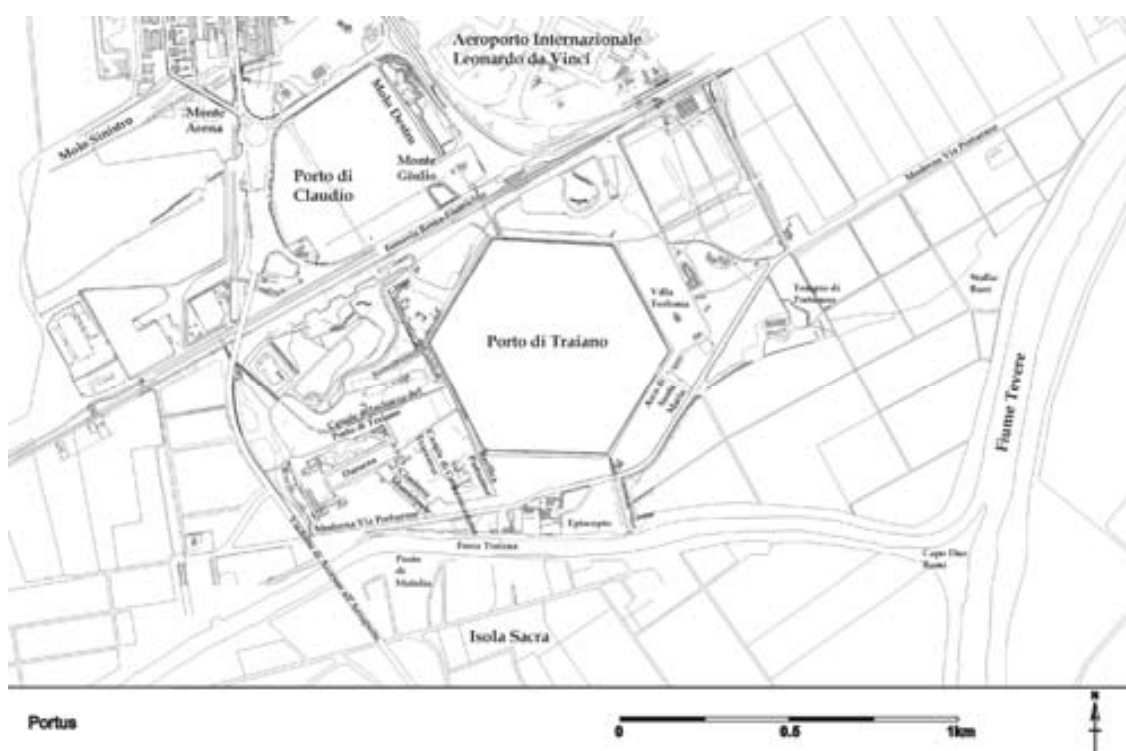


Fig 202. Els ports d'Òstia, el de Claudi i el de Trajà.

3.3.2. La xarxa de comunicacions marítimes a les fonts antigues

Tal i com succeïa amb la xarxa terrestre, durant l'Antiguitat es varen anar recollint diversos manuscrits amb informacions importants sobre els diversos itineraris que es podien realitzar per viatjar des d'un punt de l'Imperi a un altre. En aquests itineraris, de diferent morfologia i amb informacions de diversos tipus es podien trobar les ciutats, els ports, els diversos accidents geogràfics que podien condicionar la navegació i les distàncies entre aquests elements, sobretot recollides en 'estadis'²²⁶ i ocasionalment en milles (*mille passum*)²²⁷.

Les fonts antigues que ens han arribat fins als nostres dies es podrien classificar en dos grans grups, els '*periploi*' o llibres de viatges, i els '*itineraria*' o reculls de punts d'aturada seguint l'estil dels itineraris terrestres. Dins el primer grup, es troben obres escrites tant en grec com en llatí, i amb unes datacions aproximades entre l'època del triumvirat d'Octavi i el govern d'Adrià (131/132 dC)²²⁸. Aquestes obres, influenciades clarament per les seves predecessores gregues, continuaven la tradició de la prosa descriptiva de viatges linears o circulars seguint la línia costanera dels que ja en tenim notícies entorn del s. IV aC. Les principals obres que ens han arribat fins als nostres dies que s'inclourien dins d'aquesta tipologia són el '*Periplus Maris Interni*' escrit per *Menippus* de Pèrgam (30 aC), el '*Stadiasmus Maris Magni*' (s. III aC), el '*Periplus Maris Magni*' (30 aC), el '*Periplus Mari Rubri*' (40-70 aC) o el '*Periplus Maris Erythraei*' (s.I dC), aquests últims anònims (Casson 1989; Salway 2004).

Dins del segon grup, s'inclouen obres d'un format força semblant al dels itineraris terrestres que s'han conservat com l'Itinerari d'Antoní o la Tabula de Peutinger. Aquests *Itineraria* representen un element informatiu sobre les possible aturades que podien realitzar els viatgers antics incloent-hi les distàncies que els separaven. Aquests documents s'han conservat dins el conegut Itinerari d'Antoní, que es divideix en dos grans blocs, l'*Itinerarium Prouinciarium* i l'*Itinerarium Maritimum*. Aquest últim es va crear

²²⁶ 1 estadi grec = 174,25 m. Però a l'època de Polibi 1 estadi = 177,6 m.

²²⁷ És molt significatiu que si bé en les distàncies terrestres es va imposar en tots els itineraris recollits en època romana com a unitat de distància la milla romana (1481 m.), en les distàncies marítimes la principal unitat de distància va continuar sent l'estadi, d'origen grec (Salway 2004, 44).

²²⁸ Aquest tipus d'obres tenen el seu origen en els '*periploi*' (periples) grecs i púnics que es van originar molt temps abans dels romans, i el més antic dels que s'han conservat és el periple de *Pseudo-Scylax* datat entorn de l'any 360 aC (Dilke 1985).

com un ambiciós projecte per recopilar totes les possibles rutes marítimes des de l'extrem occidental de l'Imperi (les Columnes d'Heracles o l'extrem d'Àfrica) que tot mariner havia de conèixer per dirigir-se o per tornar cap a aquella zona²²⁹. Tot i l'intent dels compiladors de l'Itinerari Antoní per realitzar una obra uniforme, en el cas de l'*Itinerarium Maritimum*, el resultat fou un conjunt de documents força heterogenis, parcials, i menys conjuntats que l'*Itinerarium Prouincarium* (Uggeri 1998, 46-49; Salway 2004, 77-78). La part marítima de l'Itinerari d'Antoní es pot dividir en quatre parts clarament diferenciades, tant per morfologia com per continguts. La primera és un 'periple' seguint la forma del periple de *Menippus*, que es caracteritza per descriure viatges d'X a Y, amb les distàncies en estadis. La segona, és una llista de trajectes (*traiectus*) de l'Atlàntic i el Mediterrani Occidental també mesurat amb estadis grecs. La tercera part, és un itinerari costaner on les distàncies estan representades en milles i on apareix una llista dels ports i ancoratges des de Roma fins a *Arelate* (Arles). Finalment, la quarta part d'aquest itinerari és un catàleg de les principals illes del Mediterrani Occidental i de l'Atlàntic, on les distàncies entre elles apareixen una altra vegada en estadis grecs.

Estudiant aquestes fonts, ja a l'Antiguitat es podia establir quines eren les velocitats o els temps de trajecte de les principals naus de comerç i viatge. Així, *Marcianus* d'*Heraclea* en la seva transcripció del *Periplus Maris Internis* de *Menippus*, estableix que un vaixell amb vent favorable recorria en un jorn 700 estadis (70 milles nàutiques o 130 km) a una velocitat mitja de 4,6 nusos durant 15 hores de navegació. Un vaixell ràpid en podia recórrer uns 900 estadis i un de lent uns 500. En altres documents, com els de l'orador *Aelius Aristides* (*Or.* 48,360) que parla d'un viatge realitzat per ell mateix, comenta que un vaixell podia recórrer 1200 estadis en un jorn de navegació de 24 hores, com segurament feien les grans naus carregades de cereals que comunicaven Alexandria i Roma viatjant durant el dia i la nit²³⁰. Els vaixells podien navegar durant la nit guiant-se a través dels estels, com feien els grans vaixells que transportaven el gra des d'Egipte fins a Roma, excepte quan el temps cobria el cel de

²²⁹ '...itinerarium maritimum, ut nauigans qua litora tenens nosse debeat ant qua ambire, incipiens a Gadibus uel extrema Africa perdocet feliciter' (487, 3-4).

²³⁰ Aquestes prediccions sobre la durada i les distàncies que podien recórrer els vaixells depenien en gran mesura de les condicions climàtiques amb que es trobaven durant les seves travessies, element d'estudi sobre el que s'han centrat nombrosos treballs com els de Casson (1971; 1974); Pomey (1997) o Arnaud (2004; 2005).

núvols o el seu cicle astrològic les ocultava. Això es donava sobretot durant els mesos hivernals, durant els que el mar es considerava tancat (*mare clausum*) mentre que entre abril i octubre estava obert (*mare apertum*).

Sobre la relació entre distància i temps de durada es poden trobar nombrosos exemples a la literatura clàssica. Plini el Vell (*H.N.* 19, 3-4) relata un viatge d'un senador entre Puteoli (Campània) i Alexandria en nou dies. Lucià (*Nauigium*, 1-6,9) descriu com en el mateix trajecte, degut a les tempestes i a vents contraris, un vaixell de gra d'Alexandria es veu obligat a realitzar un viatge de setanta dies per només poder arribar fins a Atenes (Salway 2004). La major part dels viatges es realitzaven per les rodalies de les costes, navegant sempre utilitzant els elements visibles de la costa, i únicament es realitzaven viatges per alta mar en trajectes relativament curts i ben coneguts. Aquests trajectes per mar obert es realitzaven ocasionalment i en rutes específiques que es repetien en les que aquest traçat garantia un gran estalvi de temps i en el que les possibilitats de pèrdua o de possibles temporals eren escasses. Potser el paradigma d'aquests itineraris per alta mar fou el trajecte que es realitzava amb continuïtat entre Egipte i Itàlia. En aquests trajectes que es realitzaven sense aturades tant de dia com de nit s'utilitzava la posició solar i dels estels com a principals elements orientadors. Aquests trajectes incloïen un risc afegit en cada travessia que els navegants coneixien i temien. Aquest risc i temor es mostra per l'abundància de construccions de temples i altars dedicats a les divinitats que protegien als navegants i a les naus en cada *traiectus*, com per exemple a la deessa *Nehalennia* descoberta a Colijnsplaat (Stuart/Bogaers 2001), erigits en gratitud per la conservació segura de les càrregues de les naus que freqüentment creuaven l'estret²³¹.



Fig 203. Altar dedicat a la deessa Nehalennia trobat a Colijnsplaat (Països Baixos).

²³¹ És possible, únicament a tall d'hipòtesi, que la localització del temple d'Afrodita Pirenaica (situada en els Pirineus Orientals) (Estrabó, *Geog.* IV,1,6), segurament molt proper a la costa pogués estar relacionat amb la



Fig 204. Excavació de tres naus marítimes al subsòl de Nàpols.

Dins de la navegació marítima de transport de mercaderies, s'han diferenciat tipològicament tres grups, la navegació de petit cabotatge, la de gran cabotatge i finalment la d'altura (Morton 2001, 143-228). Així, la navegació de petit cabotatge, representaria aquella que es realitza sense deixar de divisar punts geogràfics terrestres, es caracteritzaria per utilitzar embarcacions de mides petites o mitjanes, i que s'aturaven en cada port o ancoratge. Aquestes embarcacions varen servir i es varen aprofitar del gran desenvolupament econòmic del litoral que veia en el transport marítim la forma més econòmica i ràpida de redistribuir els seus productes (Rougé 1966, 84-85). El gran cabotatge es realitzaria també sense perdre de vista els punts geogràfics terrestres però s'evitarien diversos ancoratges per realitzar travessies més llargues (Arnaud 1992, 67-73). Les naus emprades en aquestes travessies s'assimilarien en mida a les utilitzades en la navegació d'altura. Finalment pel que fa a la navegació d'altura, era una navegació que es realitzava entre dos punts sense necessitat de divisar terra. Aquesta navegació era

protecció que la divinitat podia oferir a les naus i als navegants que creuaven el Golf de Lleó i que en molts casos s'havien de refugiar en el port d'Empúries o de Roses esperant una millora meteorològica. Així aquest temple es trobaria relativament a prop d'aquests dos ports que oferien descans i protecció a les naus.

molt avantatjosa econòmicament ja que permetia unir zones molt allunyades en poc temps. El mateix Estrabó (III, 2, 5) en fa referència quan descriu les comunicacions entre la Península Ibèrica i Itàlia. En les naus emprades en aquesta navegació, es podia transportar una càrrega important de mercaderies entre els principals ports principals de les províncies. Els principals avantatges eren les grans quantitats de mercaderies que es podien transportar així com el poc temps que es tardava en transportar-les. Malauradament també existien elements negatius, sobretot els perills de la mar Mediterrània i en determinats moments de la història romana, l'aparició d'una pirateria que amenaçava les embarcacions.



Fig 205. Vaixell d'una tomba de Pompeia.

És possible, si més no a partir de les fonts, relacionar diferents tipologies d'embarcacions i les seves morfologies amb els diferents carregaments que transportaven (Avilia 2003, 144-147). Es podrien trobar les naus que transportaven material petri, les '*naves lapidariae*', segurament sense el pont de coberta, amb una forta estructura interna que pogués suportar el pes dels materials transportats. Alguns dels millors exemples conservats es troben a Grècia, Tunísia o a Sicília²³². Un altre gènere

²³² En aquests països es van localitzar els derelictes de naus naufragades mentre transportaven material petri. Així a Grècia es va localitzar a la costa meridional del Peloponès, a Metone una embarcació datable entorn del

d'embarcacions eren les destinades al transport de vi, les '*naves vinariae*', que apareixen al Digest (47, 2, 21, 5). Aquestes naus es caracteritzarien per transportar grans dolies. Serien grans embarcacions amb pont de coberta però suficientment oberts per poder-hi fer passar les dolies per contenir el vi. Un cop instal·lades, aquestes s'utilitzarien com a dipòsits des d'on es podria carregar i descarregar el vi²³³. També existirien les naus destinades al transport de gra, les '*naves granariae*', amb la funció de transportar gra des de l'Àfrica Septentrional, des d'Espanya, i d'altres llocs de l'Imperi cap a la capital, Roma. Segurament la seva morfologia correspondria a la que tenien les '*naves onerarie*', que transportaven grans quantitat de productes diversos per avituallar la ciutat de Roma. Donat que el gra era transportat en sacs, no s'ha conservat cap documentació arqueològica en els diversos jaciments subaquàtics.



Fig 206. Mosaic marítim d'Òstia.

s.III dC. També a Mahdia (Turquia) es va localitzar el derelictes considerat més antic, entorn del s.I aC. A Camarina i a Marzameni (Sicília) es varen localitzar també dues embarcacions datables entorn del s.III dC. (Avilia 2003, 146)

²³³ Els derelictes de Diano Marina, Ladispoli o de Marsella amb fragments d'embarcacions que transportaven dolies així en fan pensar (Avilia 2003, 146).

3.3.3. Els principals ports de la costa catalana

En el cas de la costa catalana la catalogació dels diversos centres marítims en alguns casos sembla complicat donada la manca de dades arqueològiques relacionades amb les zones portuàries. En molts casos aquestes categoritzacions s'han realitzat en relació als nuclis on donaven servei aquests ports. D'aquesta manera, la importància del port dependria de l'existència o la importància de la ciutat. Com es veurà seguidament, grans ciutats com *Tarraco*, o fins i tot Empúries, pel seu paper com a centres receptors i redistribuidors de mercaderies devien ser considerats *portus*. Tanmateix, ciutats com *Baetulo* o *Blandae* segurament estarien catalogades com un *emporion*, donat que si bé, aquests nuclis conformaven un important mercat, la seva influència a la resta dels nuclis de la costa no degué ser tan destacada com en els casos anteriors. Finalment, trobaríem altres ancoratges costaners a la zona catalana, vinculats sens dubte a algun centre més o menys propers, però que per la seva situació geogràfica, així com per les seves restes arqueològiques, es creu que únicament haurien gaudit de la condició de *stationes*.

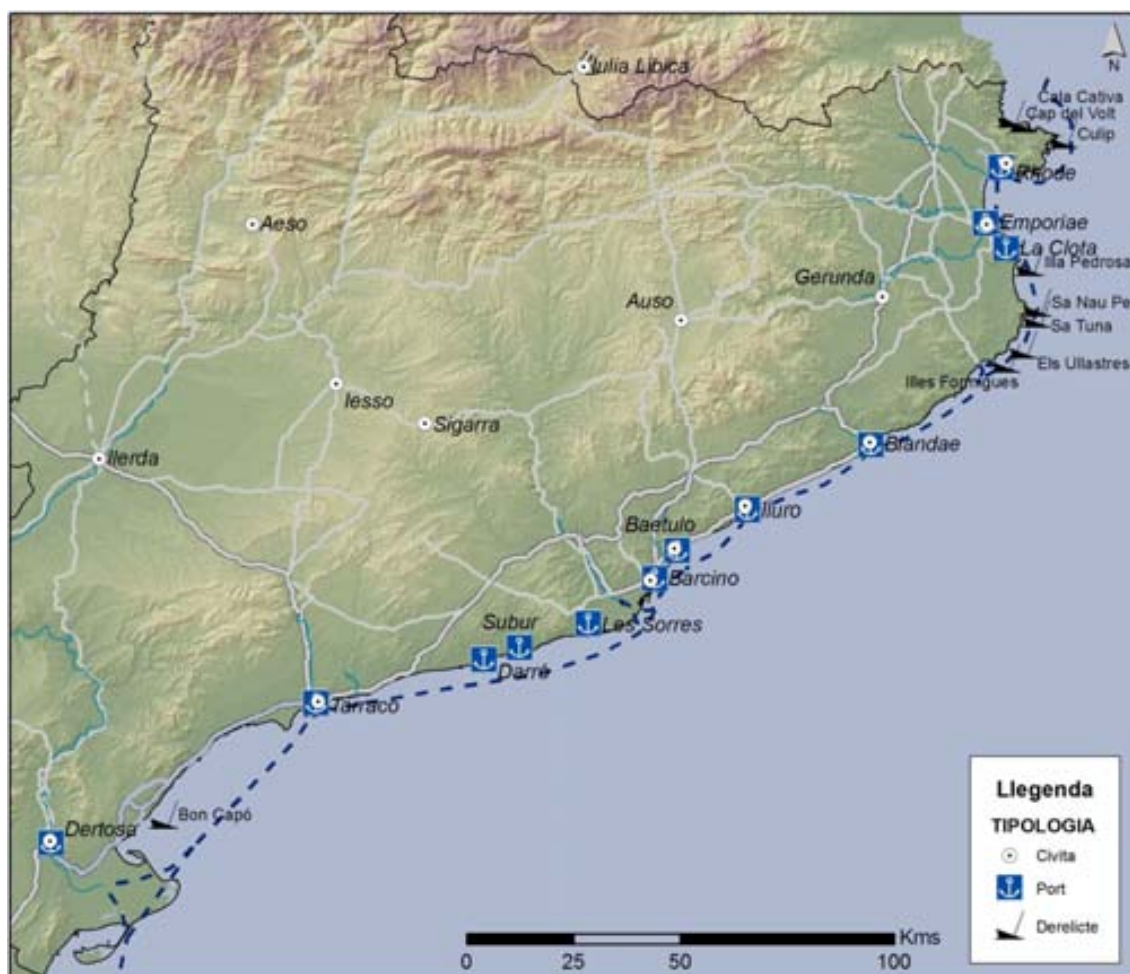


Fig 207. Mapa de Catalunya amb la ubicació dels principals ports de la costa i els derelictes més importants.

Emporiae (i Riells – La Clota)

Emporiae va ser sens dubte el primer port de la costa catalana que varen utilitzar els romans. Encara que segurament, en un primer moment les seves funcions es destinaren més com a una infraestructura militar que no pas com a un enclavament econòmic. A través d'aquest port, els primers contingents de l'exèrcit romà arribaren a la península en el marc de la Segona Guerra Púnica. Aquests exèrcits, comandats per Cneo Corneli Escipió es varen aprofitar del caràcter filo-romà d'aquesta colònia focea per utilitzar-la com a primer punt de contacte amb la península. Aquests mateixos exèrcits, durant el mateix any s'establiren permanentment en el territori que seria la futura colònia de *Tarraco*.



Fig 208. Imatge del port d'empúries.

Un cop acabada la Guerra Púnica, Empúries es configurarà com un dels centres econòmics més importants de la zona, com ho demostra la forta activitat edilícia que gaudeix durant el segle II aC (Ruiz de Arbulo 1983). Un dels elements més remodelats

va ser la seva zona portuària que referma la gran importància econòmica de la colònia. Durant l'últim terç del segle II aC es va construir un dic d'*opus caementicium* revestit amb grans blocs de pedra, conegut com el 'malecò ampurità' (fig. 208). Amb aquesta nova infraestructura, el port d'*Emporiae* s'ampliava considerablement, augmentant la seva protecció enfront dels forts vents de llevant als que es trobava exposat. Malauradament, la seva mida reduïda, així com el probable progressiu cegament ocasionat per les aportacions del riu Fluvià va provocar l'empitjorament de les seves capacitats portuàries obligant a la construcció d'un nou centre portuari a uns tres quilòmetres al sud d'Empúries, el conegut com Riells-La Clota (Nieto/Nolla 1985, 143).

Aquest creixement de les infraestructures portuàries al voltant de la ciutat sembla ser una prova de les fortes activitats econòmiques i comercials que es centralitzaven en aquest enclavament marítim (Molina 1997, 223). Es creu que les instal·lacions d'*Emporiae* serien les úniques en el període republicà amb la capacitat suficient per albergar i descarregar naus comercials de grans mesures. Sembla que la disposició portuària emporitana, on es trobaven les dependències, el personal i els mitjans eren les úniques en aquests moments capaces d'atracar, carregar i descarregar grans naus (Molina 1997, 223) per posteriorment redistribuir-los cap al sud, en direcció als ports de *Blandae* i *Iluro*, entre d'altres. És molt possible que el caràcter filo-romà de la colònia grega hagués ajudat a convertir aquest port en el centre de les activitats econòmiques de llarga distància, tot i que les condicions físiques en les que es trobava aquest port, amb uns forts desavantatges geogràfics com la proximitat a les desembocadures dels rius Ter i Fluvià que li aportaven sediments, i la poca defensa enfront als elements climàtics (el port de *Rhode* es trobava molt millor arrecerat per evitar els forts vents de tramuntana) no ho fessin del tot recomanable (Pujol/Carreras, 2002).

Molt probablement, el port d'Empúries no rebria directament les grans naus comercials que comunicaven Roma amb els grans ports del Mediterrani. Segons els derelictes i les dades arqueològiques on no es documenten indicis de grans vaixells (Parker 1992; Miró 1985), aquesta relació directa Roma-perifèria segurament es desenvoluparia entorn dels ports gals de *Narbo* i *Arelate* sobretot documentada a partir del canvi d'Era (Berni 1998). Des d'aquests ports amb naus mitjanes es redistribuirien

les mercaderies en rutes de cabotatge nord-sud, potser primer a Empúries per després redistribuir-les a la resta d'ancoratges de la costa catalana.

Malgrat tot, s'ha de considerar que *Emporiae* degué haver esdevingut el màxim port econòmic de la costa catalana amb seguretat durant l'època republicana. Possiblement, ja a partir d'August, aquest paper predominant deuria restar repartit amb la colònia de *Tarraco*, que finalment acabaria per imposar la seva supremacia afavorint d'aquesta manera a la important crisi que patiria la ciutat empordanesa ja a partir del s. II dC. Amb posterioritat al segle II, tot i que Empúries degué seguir mantenint un cert trànsit econòmic, el seu desenvolupament urbanístic no fa sinó mostrar un continu apaivagament de les activitats comercials de primer ordre.

Rhode

El port o embarcador que es devia trobar vinculat a la ciutat de *Rhode* ens és força desconegut. Tot i així, la situació geogràfica d'aquest nucli (refugiat a la vessant nord del Golf de Roses) en fa suposar una certa activitat marítima i comercial. El més segur és que ens trobem davant d'una possible '*statio*', seguint la terminologia llatina, un embarcador natural relacionat amb la ciutat, amb una certa dependència d'*Emporiae* i en contacte amb les ciutats del sud de la Gàl·lia. El seu paper econòmic aviat degué ser força reduït, donada l'atracció del port d'*Emporiae* i la ràpida decadència de la ciutat de *Rhode*. Es consolidaria per tant, com un enclavament d'aturada per encarar estratègicament el complicat pas naval del Golf de Lleó.

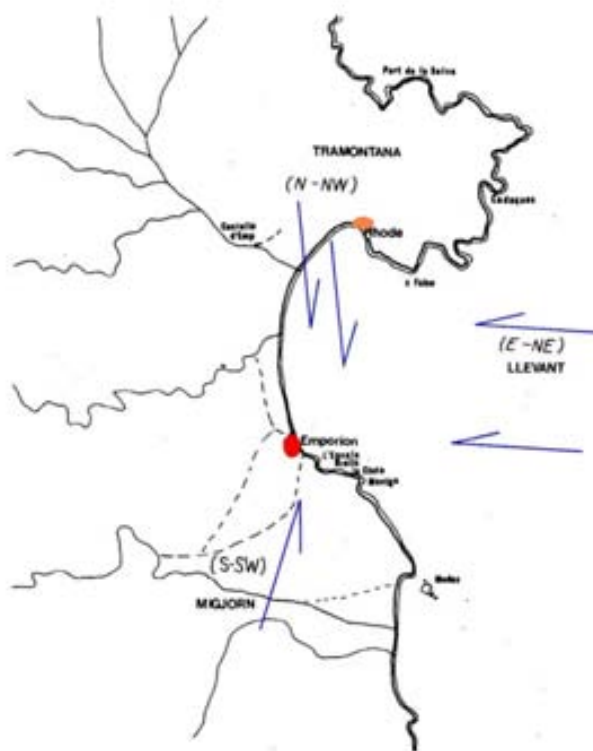


Fig 209. Els vents dominants al Golf de Roses. (Ruiz de Arbulo 1990, fig. 10)

Igualment que la situació d'*Emporiae*, aquest enclavament responia principalment a les problemàtiques que plantejava la navegació pel Golf de Lleó (Izquierdo 1997b, 99). Tot i aquesta doble possibilitat d'aturada que oferien aquests ports, els Derroteros citen sempre com a lloc de parada més avantatjós la ciutat de Roses, donada la seva situació geogràfica que permet l'atracament de les naus en direcció nord quan apareixen les tempestes de tramuntana (Izquierdo 1997b,101). Així, si bé la colònia d'*Emporiae* degué adequar el seu port mitjançant importants infraestructures, *Rhodé* segurament es deuria beneficiar de les seves característiques físiques més favorables. El fet diferencial entre ambdós ports i que va acabar afavorint la preeminència d'*Emporiae* enfront de *Rhodé* es degué principalment a la desavantajosa comunicació cap al rerepaís de *Rhodé*, rodejada per relleus pre-holocens i per llacunes i aiguamolls (Bach 2005; Rambaud 2005). Aquesta comunicació degué resultar molt més còmode en el cas d'Empúries, amb la relativa proximitat de cursos fluvials importants com el Fluvià i el Ter, i unes bones xarxes de comunicació terrestre. Els dos ports del Golf de Roses per tant responien a dues funcions diferenciades, el port d'*Empúries* es va adequar per a desenvolupar principalment les tasques comercials, mentre que el port de *Rhodé* es degué utilitzar com

a port secundari i com a port d'atrancament per resguardar-se dels forts temporals de Tramuntana (Pujol/Carreras, 2002).

Blandae

El port de *Blandae* deuria correspondre a una petita 'stato' relacionada amb el comerç vinculat als territoris costaners de la zona meridional de la Costa Brava, i de les rodalies de Caldes. Aquesta vinculació es desenvoluparia tant per la vall del Tordera com pel ramal costaner de la Via Augusta que transcorria entre la població de *Blandae* i l'actual Hostalric. La seva situació estratègica des del punt de vista portuari és indubtable. A llevant de l'estuari del Tordera, és possible l'existència d'un ancoratge relacionat amb el forn d'àmfores de Malgrat, que tindria un petit port natural relativament protegit dels temporals de llevant per la Punta de Santa Anna. Aquesta activitat econòmica portuària s'ha comprovat arqueològicament amb la troballa de ceps de plom i àmfores del final de la República i d'època imperial (Izquierdo 1997b, 21).

Alhora, altres elements arqueològics com les nombroses monedes amb la llegenda *Untikesken* permeten interpretar l'existència d'un fort vincle d'aquesta població amb el circuit comercial emporità (Vilà et al. 1978, 211-252). Malauradament, les dades arqueològiques sobre el nucli de *Blandae* són força limitades. S'identifica una part del poblament d'aquest nucli amb la ubicació dels Pedrets, amb una cronologia situada entre els segles II aC i la primera meitat del segle I dC (Nolla 2006, 48). Amb posterioritat, Ptolomeu (*Geog.* 2.6.18) ja al segle II dC identifica la població de *Blanda* com el nucli més septentrional de la costa Laietana, segurament identificant una continuació d'un assentament en aquests territoris. Actualment encara no es disposa però dels coneixements sobre el seu urbanisme, la seva morfologia o les seves principals infraestructures públiques. A través del seu port es deurien distribuir les produccions dels territoris propers com devia succeir amb les mercaderies emmagatzemades en les àmfores produïdes en els forns ceràmics de la Platja de Fenals (Nolla/Casas 1984, 207) o Malgrat

Iluro

El port d'*Iluro* es caracteritzaria per tenir una morfologia força particular. Segons sembla la ciutat d'*Iluro* disposaria d'un port principal situat a la badia localitzada entre a ciutat i Torre Llauder, que disposaria d'una protecció addicional en una barra de pedra propera a la platja a uns tres metres de fondària i paral·lela a la costa. En aquest cas, els ancoratges situats a banda i banda de la ciutat es caracteritzarien per representar un paper complementari al port principal de la ciutat. En aquests ancoratges, depenent de les condicions meteorològiques, probablement es distribuïrien els atracaments de grans naus, amb un calat més profund (Izquierdo 1997b, 20).

Aquest port, igualment que *Baetulo*, concentraria en època imperial el punt de sortida de la exportació de les produccions vinícoles del seu voltant i de les terres de l'interior, de l'entorn de la ciutat d'*Iluro* i també d'una part del Vallès. Així, dins d'aquest marc de les exportacions vinícoles es podria relacionar la troballa dels forns d'àmfores de la vil·la de Torre Llauder (Prevosti 1981), que concentraria una part de la fabricació de les àmfores destinades a l'exportació dels vins de la zona.

Baetulo

Tot i la manca de troballes, es creu que sota el delta del Besòs s'hauria de localitzar un ancoratge similar al de Les Sorres, relacionat amb el riu Llobregat. Segons la situació de la ciutat, on part de la muralla es va situar sobre la sorra de la platja fan suposar que l'existència d'un port no deuria localitzar-se molt a prop d'aquest punt. En aquest indret s'han localitzat diverses troballes vinculades amb les activitats portuàries, com per exemple clavegueres que travessen un abocador, habitacions pavimentades en *opus signinum* que podrien representar un dipòsit d'aigua dolça o una rampa fabricada en pedra en direcció a mar, que correspondria a un varador integrat possiblement a una drassana (Izquierdo 1997b, 18-19).

Segurament aquest port, on moltes de les estructures es poden datar entre els segles I aC i I dC, es relacionaria sobretot amb el gran moment d'exportacions de vi del

canvi d'era, que degué convertir aquest i altres punts de la costa central com *Iluro*, en punts importants destinats a les exportacions de vi.

Barcino (i Les Sorres)

La colònia de *Barcino* es creu que deuria gaudir d'unes instal·lacions portuàries vinculades directament amb la ciutat i amb la seva localització d'alt del *Mons Taber* (Izquierdo 1997b, 15). Tot i això, la manca d'indicis arqueològics atribuïbles a zones portuàries datables en època alt-imperial ha fet suposar durant molt de temps (i encara ara) que possiblement no haguessin existit mai. Es creu però que el voltant de la colònia es van establir tres embarcadors que s'hi vinculaven. El més proper a la colònia augustea es situaria segurament al final de la Via Laietana, entre Santa Maria del Mar i el front marítim, on actuacions arqueològiques han descobert un nombre important d'escombreres (Carreras 1998). A més, també s'ha relacionat el port d'època romana amb la recent descoberta del *castellum* de *Barcino* (Hernández 2005). La gran quantitat de terrisseries i l'elevat nombre d'àmfores que es troben a Barcelona ens donen una important informació per relacionar aquest punt geogràfic com un dels centres d'aglutinament de mercaderies amfòriques preparades per a la exportació. Així, aquest important port d'època romana podria haver desaparegut sota els sediments o les construccions dels ports medievals Carreras (1998). És possible però, que el port de *Barcino* no disposés de cap obra artificial. Les condicions de la costa dificultaven les possibilitats de construcció d'un port artificial (Alemany 2002).



Fig 210. Restes d'embarcacions d'època medieval al baluard de Migjorn (Barcelona).

A banda d'aquests possibles ports vinculats directament a la ciutat, s'han localitzat dos ancoratges relativament propers i que es relacionen amb l'àrea d'influència d'aquest nucli, un a Montjuïc i l'altre a la desembocadura del riu Llobregat, a l'ancoratge conegut com Les Sorres. El primer d'ells amb una cronologia proposada més antiga estaria en funcionament entre els segles V o VI aC i deixaria d'estar en ús a partir de la creació de la colònia de *Barcino* en època d'August. Aquest ancoratge, situat en un ampli resguard de la costa als peus de Montjuïc on en època romana existia un fort penyasegat. Aquest element natural que ofería un refugi en condicions quan apareixien els temporals de llevant, segurament hauria esdevingut el port a partir del qual es concentraria l'exportació dels excedents cerealístics de tota la vall del Llobregat, així com de la resta de recursos de la regió, com els minerals com la sal de Cardona, els humans com esclaus i mercenaris o la producció tèxtil (Izquierdo 1997b, 15). També és possible que el paper de centre exportador de les produccions de la vall del Llobregat hagués estat desviat a l'ancoratge de les Sorres ja al final de l'època republicana.

L'ancoratge de Les Sorres, situat a l'àrea de Viladecans, Gavà i Castelldefels, a la desembocadura antiga del riu Llobregat. Correspondria al que antigament anomenaven una '*statio*'. En aquest cas correspondria a una àrea oberta, amb un recer natural i sense obres antròpiques, però on s'havien instal·lat els equips necessaris per al seu bon funcionament, és a dir, barques de càrrega i descàrrega, magatzems, dipòsits d'aigua potable, vigilància armada entre d'altres (Izquierdo 1997b, 16). El seu origen es pot remuntar al segle IV aC, segurament amb una funció d'embarcador dels poblats ibèrics propers, com Calamot o Castelldefels, però que va gaudir del seu gran apogeu al final de l'època republicana, quan la producció de vi es generalitzà a la Laietània. En aquest moment es creu que substituï al port de Montjuïc com a sortida al mar de les produccions de la vall del Llobregat. Aquest ancoratge, encara continuà en funcionament després de la caiguda de les exportacions de vi locals ben bé fins a la Baixa Edat Mitjana, quan el seu ús s'havia reduït considerablement (Izquierdo 1997b, 16).

Subur

Uns quilòmetres més al sud es trobava situat un petit port natural, una *statio* que respondria a la necessitat de les naus de transport de cabotatge per a realitzar aturades entre les ciutats del sud i del centre/nord de la costa catalana. Segons la descripció de Mela (II.90) entre *Tarraco* i *Barcino* es situava *Subur*:

“*fins a Tarraco hi ha ciutats petites: Blandae (Blanes), Iluro (Mataró), Baetulo (Badalona), Barcino, Subur i Tolobi. Els rius escarransits, el Baetulo (Besòs) al peu del Mont de Júpiter, el Llobregat, a la costa de Barcino, i el Maius (Foix) entre Subur i Tolobi.*” (Mela II, 90)

Segons aquesta definició sembla que s’hauria de situar a l’extrem meridional del massís del Garraf, on deuria gaudir d’una protecció natural enfront dels vents i les tempestes. La seva ubicació exacta ens és desconeguda, doncs l’arqueologia encara no n’ha documentat restes significatives que s’hi identifiquin. Tradicionalment s’ha localitzat a Sitges encara que ni les referències escrites a les fonts clàssiques ni les dades arqueològiques ho han pogut justificar (Ferrer 1945, 369)²³⁴. Aquesta *statio* es podria relacionar amb l’existència a la zona de diverses vil·les i centres com Olèrdola que tindrien en aquest petit port natural una via de sortida en direcció tant a *Tarraco* com a *Barcino*, dos centres importants per redistribuir els seus productes.

Darró

És molt possible que on ara es troba la població de Vilanova i la Geltrú és localitzés en època romana un altre petit ancoratge. Aquest punt d’aturada estaria vinculat al jaciment iberorromà de Darró, i serviria, tal i com succeïa amb *Subur*, com un punt de servei per als vaixells que realitzaven la ruta més propera a la costa tant en direcció nord-sud com a la inversa. La seva funcionalitat s’ha de vincular principalment amb l’exportació marítima del vi que es produïa a la vil·la romana (Izquierdo 2009, 185). Aquest ancoratge funcionaria primerament en relació amb un assentament de tradició indígena documentat ja al segle V aC on posteriorment s’hi ubicà una vil·la romana dedicada a la explotació del territori (Arribas 1959; López Mullor 1989; 2009). La principal producció amfòrica d’aquest centre es concentrava principalment en les

²³⁴ Ja aquest autor recull diverses hipòtesis sobre la seva ubicació des de Vilanova i la Geltrú fins a Subirats.

tipologies Pascual 1 i Dressel 7-11 que s'han de relacionar en aquests contextos arqueològics amb una possible distribució vinícola (López Mullor 2009, 90-91)²³⁵.

Tarraco

Les principals característiques físiques de la localització del port de *Tarraco* es podrien definir com una “petita gola fluvial, oberta i de poc calat, que no eren en absolut destacables però tampoc despreciables.” (Ruiz de Arbulo 2002, 93). En aquesta situació, el port quedava exposat als violents temporals de llevant, molt perillosos en l'època de l'estiu. A més, el poc cabal del riu i el seu caràcter torrencial podia facilitar la formació de barreres sedimentaries a la seva desembocadura. Tot i aquests elements negatius, la situació del port també gaudia dels elements necessaris per a l'assentament de les infraestructures portuàries. Així, el serrat en el que es trobava la colònia tarragonina, i l'existència d'un corrent d'aigua dolça oferien les condicions nàutiques oportunes per al desenvolupament d'aquestes operacions. La utilització continuada d'aquestes infraestructures durant les campanyes militars i el continu augment del trànsit marítim motivarien el plantejament de la construcció d'unes infraestructures portuàries definides principalment per una escullera que protegís la gola del *Tulcis Francolí* dels temporals de llevant (Ruiz de Arbulo 2002, 94).

Les característiques i les funcions d'aquest port esdevingueren des d'un començament íntimament lligades a les necessitats de Roma. Així, segons aquestes funcions podríem definir dos moments principals d'aquest port, un eminentment militar, entre l'arribada dels romans i el s.I aC, i un comercial a partir d'aquest moment (Alemany 1986, 31).

El port de *Tarraco* per tant, ja degué estar en funcionament durant les activitats bèl·liques de la Segona Guerra Púnica, com indiquen les diverses fonts clàssiques que descriuen els continus desembarcaments de tropes al *praesidium* o *castrum* establert al costat d'un oppidum ibèric al costat del riu Francolí. Segons sembla, el port en època

²³⁵ Els envasos podruïts en els forns de Darró van ser Pasc. 1, Dr. 7-11, Ob. 74 i Dr. 1 citerior (López Mullor 2009, 84). Malgrat que tradicionalment s'ha atribuït els envasos de Dr 7-11 al transport de salaons, és possible que en els contextos anteriors al segle I dC aquestes àmfores haguessin contingut vi (López Mullor 2009, 84; Silvino/Poux 2005, 512).

republicana degué ser secundari en relació amb el d'Empúries, segons semblen descriure les fonts antigues. Segons Estrabó (III, 4, 8) *Tarraco* no tindria port:

“...la primera ciutat és Tarracon, que no te port, però que està situada en un golf i aprovionada dels demás avantatges, [...]. Erastótenes sosté que també posseeix port, però segons el testimoni en contra d'Artemidoro, no ofereix les condicions per a l'enclavament.”

De fet, per Estrabó tot aquest litoral és escàs en ports a excepció que són considerades més importants (Miró 1985,457).

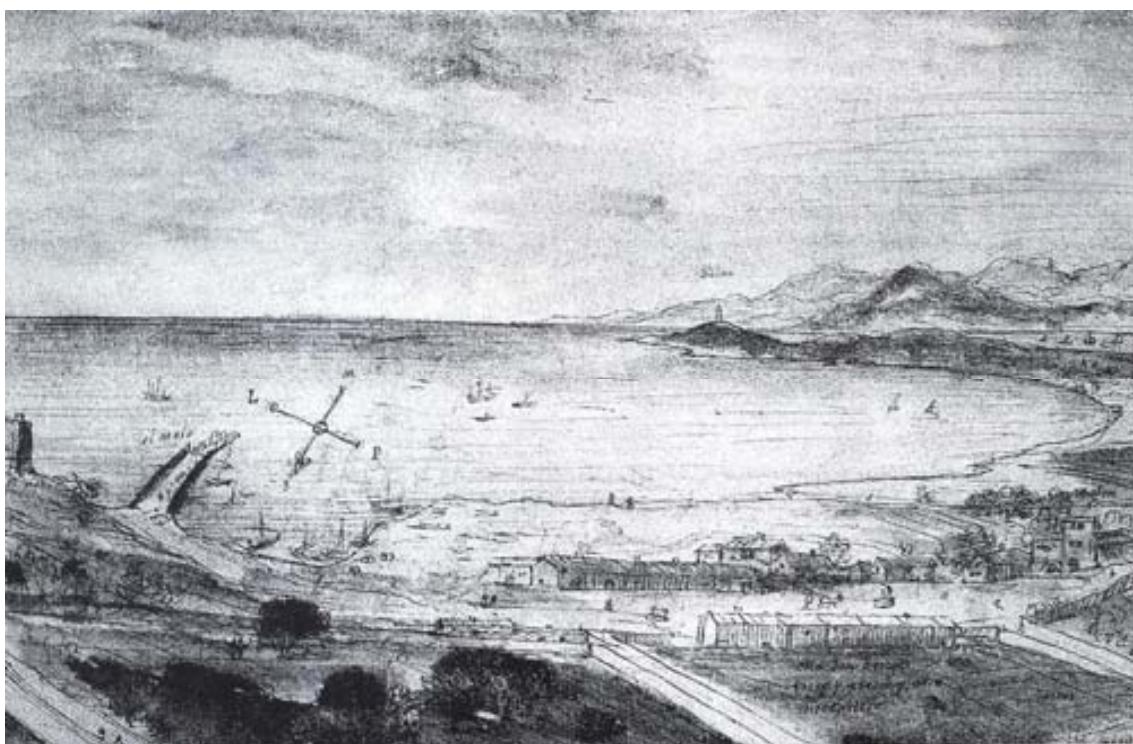


Fig 211. Gravat de la façana marítima de Tarragona des de la torre de Sant Fructuos. A. Van den Wyngaerde (1563).

En època imperial però, es creu que la importància de la colònia de *Tarraco* així com la del seu port degueren ser molt importants, centralitzant en gran mesura els contactes comercials a gran escala en detriment d'Empúries que veurà com a partir del segle I-II dC anirà minvant el seu poder econòmic reflectit en l'aturament de les seves activitats urbanístiques. La situació del port, que permetia una sortida ràpida dels productes de la vall de l'Ebre cap a Roma en tan sols quatre dies de navegació d'Ostia, va esdevenir òptima per al seu desenvolupament, impulsat alhora per l'elevació de *Tarraco* a la categoria de 'colònia' l'any 45 aC.

Arqueològicament sembla documentada una important remodelació de la façana marítima de Tarraco en època d'August (Macías 2004, 161), dins el plantejament destinat a embellir la ciutat i que es centrà principalment en la remodelació del fòrum i la construcció del teatre (Macías et al. 2007). Així a partir d'aquest moment es documenta en aquesta zona més propera al port romà el desenvolupament d'un barri suburbà amb una important zona marítima. En aquesta zona es detecta un important poder econòmic com sembla visualitzar-se pel nivell dels seus habitatges (Cortés 2009).



Fig 212. Imatge de la planta de *Tarraco* i la situació de l'escullera del port. (Macías et al. 2007).

Al voltant d'aquesta ubicació del port es documenten diverses estructures que s'hi relacionen funcionalment, com els equipaments portuaris més antics, de tipus *porticus* i

d'un conjunt de *tabernae* encarades a mar, que posteriorment foren desmuntats i coberts per la construcció del Teatre (Mar et al. 1993). L'escullera que es documenta en la planimetria històrica és encara de datació dubtosa. La seva construcció fou motivada per la necessitat d'ampliació d'infraestructures que requeria la creixent ciutat de *Tarraco* (Macías 2004, 165).

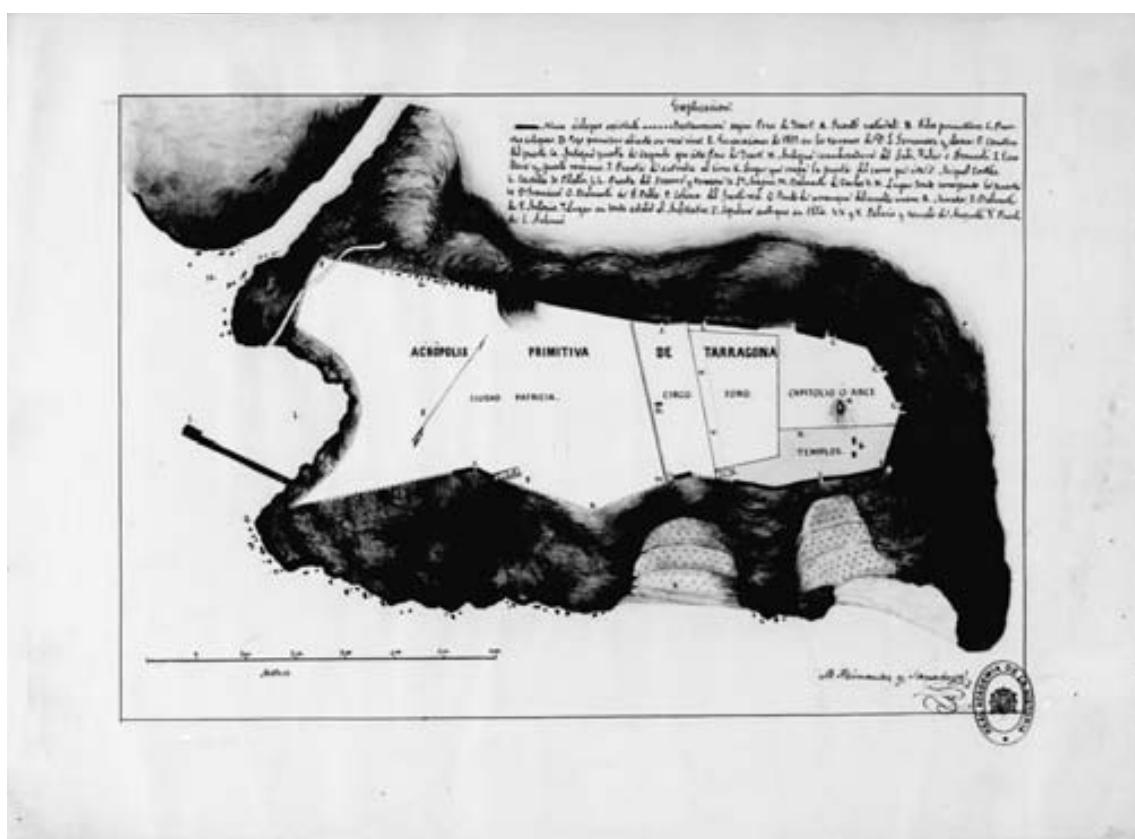


Fig 213. Imatge de la planta de *Tarraco* i la situació de l'escullera del port segons Sanahuja l'any 1851.

Dertosa

El port del *Municipium Iulia Hibera Ilercaunonia Dertosa* devia ser un dels pocs ports fluvio-marítims de l'Antiguitat a la Península Ibèrica, com per exemple els ports de la ciutat d'*Hispalis*. Aquesta dualitat de ports es podia donar a la ciutat de *Dertosa* gràcies a les qualitats particulars del riu Ebre, que al seu curs baix gaudia d'un desnivell molt poc pronunciat d'un 4% únicament (menys pendent que el del riu Roine), pel seu gran cabal situat entre els 287 i els 712 m³/s, i pels règims de vents que bufen a la zona on entre els mesos d'abril i setembre són de sud cap a nord, molt favorables per a la navegació fluvial riu a munt (Izquierdo 1990, 193).

Sobre la importància i la navegabilitat del riu Ebre, Plini (*H.N.* III, 3, 21) ja ens parla de la riquesa comercial del riu Ebre, que passa per la ciutat de *Iuliobriga*, que transcorre durant 450 milles, de les que aproximadament en unes 260 milles és navegable, fins a *Vareia*.

El port de *Dertosa* representaria el primer gran port d'una gran part de la Província Hispania Citerior, punt obligat de passada i aturada per afrontar en bones condicions la remuntada del riu Ebre. A més, aquesta condició de gran port deuria portar implícita la funció de centre d'intercanvi entre els grans vaixells provinents del mar i les barques fluvials (Izquierdo 1990, 196). A *Dertosa* es deurién compilar dels diversos productes destinats als allunyats mercats del Mediterrani que s'embarcarien conjuntament en els vaixells marítims. Així, en aquest nucli es deurién trobar les sigillates hispàniques provinents de l'alta vall de l'Ebre, cereals dels assentaments agrícoles, les àmfores dels tallers de Benifallet i Tivissa, la pedra arenosa de Flix i el *brocatello* de Tortosa i també, la fusta dels Pirineus. De tots aquests productes, el port de *Dertosa* en consumia una part, i la resta la destinava a repartir-la arreu de la província.

L'estat actual de les investigacions a Tortosa no ha permès encara de localitzar les estructures portuàries (Genera/Vianney 1987; Genera 2003), encara que és possible d'hipotetitzar sobre la seva situació a través de l'estudi morfològic del delta, a través també d'algunes excavacions on s'han localitzat estructures romanes, i a través de la informació que se'n desprèn de les informacions d'època medieval i moderna. Així, sobre la morfologia del delta es creu que en època romana existiria un gran estuari, amb un estret al costat de l'actual ciutat d'Amposta que permetria el pas del mar a la conca ampla del riu. Aquesta teoria sembla reforçada per l'absència de troballes arqueològiques anteriors a l'Edat Mitjana en tot aquest espai, així com per la descripció que en fa Suetoni (*Gal.* X, 4) explicant com un vaixell carregat d'armes va encallar davant de *Dertosa*²³⁶. Sobre les excavacions realitzades al casc urbà de Tortosa, a la plaça d'Alfons XII sembla que es va trobar un paviment irregular a uns sis metres de profunditat, de dimensions molt grans i que semblen tenir relació amb les estructures

²³⁶ Suet. *Gal.* X, 4: "...ac subinde Alexandrina navis Dertosam appulit armis onusta, sine gubernatore, sine nauta aut uectore ullo, ut nemini dubium esset iustum piumque et fauentibus diis bellum suscipi..."

portuàries (Izquierdo 1990, 199). També s'ha utilitzat la informació de l'Edat Mitjana i Moderna per intentar establir la possible situació del port romà, així sobre els gravats dels segles XVII i XVIII s'han intentat localitzar zones probables per a la situació d'un port romà.

La iconografia antiga també fa referència a la dualitat del sistema portuari de *Dertosa*, on es pot trobar com en abundants monedes d'època romana es trobava la imatge d'un vaixell marítim. És a dir, en una ciutat amb un clar port de caràcter fluvial representava les seves encunyacions amb la imatge d'un vaixell de mar. Tanmateix, s'han trobat altres imatges de vaixells marítims relacionades amb la vida quotidiana dels habitants d'aquesta població, per exemple la làpida funerària que *Porcia Euphorosine* li dedicà al seu marit *Anulus Caecilius Cubicularius* (CIL 4065:ILER 3847).

3.3.4. La navegació per la costa catalana

La situació i morfologia dels ports i ancoratges situats a la costa catalana es varen anar configurant a partir de la influència que exerciren les tradicions comercials anteriors (gregues i púniques) així com per les noves motivacions econòmiques i polítiques que es generaven des de Roma. Per avituallar el sistema de transport de mercaderies romà, es generaren unes sinèrgies que no havien aparegut fins llavors en els territoris catalans. El trànsit que es generava des d'una metròpoli allunyada d'aquestes províncies, requeria un degoteig de productes que s'havien de concentrar en determinats ports principals i que des d'allà es podien transportar mitjançant les grans naus marítimes de transport. Per fornir tot aquest sistema, a la costa catalana es varen configurar uns ports principals, com el d'*Emporiae* en època republicana, i diversos ancoratges com el situat als peus de Montjuïc o de Les Sorres. Així a la costa catalana es van conjugar en època romana (encara que segurament ja amb anterioritat) una combinació de comerços de grans rutes i el comerç de cabotatge que cobria tota la zona costanera catalana.

En època republicana, el principal port que es comunicava amb territoris extra provincials devia ser *Emporiae*. El creixement de la ciutat, l'augment de les infraestructures urbanístiques, i la seva privilegiada situació geogràfica donen signes de la seva primacia com a port receptor i redistribuidor de productes a la costa catalana.

Els principals punts d'origen dels productes que arribaven a *Emporiae* (seguint la ruta del sud de França) es concentraven sobretot en zones itàliques, sobretot de la Campània, relacionats en els primers moments per les contínues campanyes bèl·liques que els exèrcits romans van protagonitzar a la Península Ibèrica. Posteriorment, en el marc de l'assentament de la *Pax Romana* a la península i del desenvolupament dels primers nuclis urbans, el port d'*Emporiae* continuà representant el primer port d'aturada d'aquestes naus a la geografia peninsular. A més, la seva situació geogràfica, relacionada amb el pas del Golf de Lleó no feia sinó que impulsar encara més aquesta funció de port receptor, oferint la possibilitat d'estacionar les naus que, esperant millores meteorològiques s'havien de refugiar en el Golf de Roses.

Ja en època imperial, les principals rutes que devien comunicar aquestes costes, es concentrarien en els grans vaixells que des del sud transportaven productes de la bètica o del nord d'Àfrica, i en segon lloc, els vaixells que des de la península itàlica feien arribar els seus productes cap a la capital de la província Tarraconense, *Tarraco*, i sobretot a la inversa, en el marc del desenvolupament de les exportacions laietanes arreu de l'Imperi Occidental.

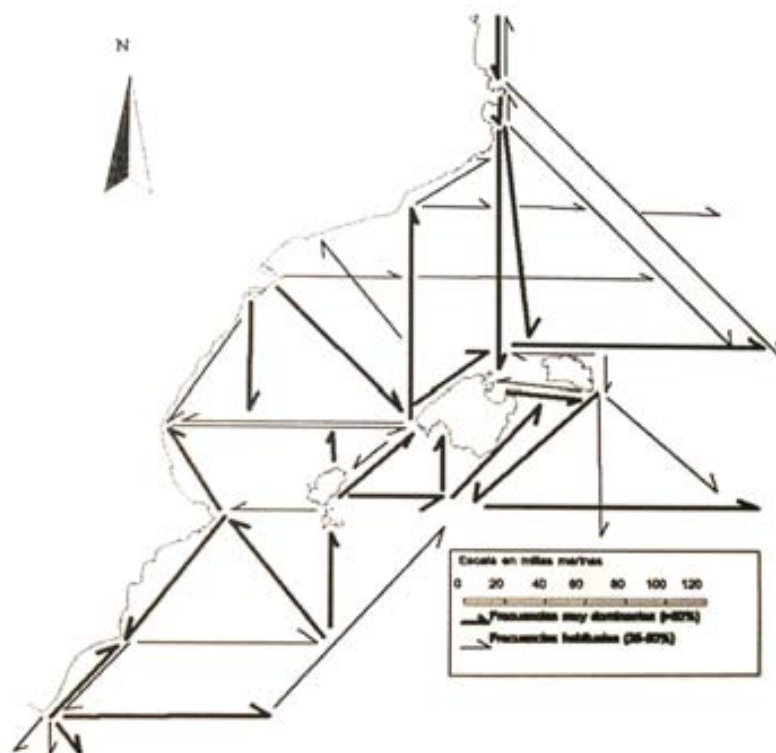


Fig 214. Mapa amb la representació dels principals vents de l'extrem nord-oriental de la península representats segons la direcció predominant (Ruiz de Arbulo 1990, fig. 3).

Però a banda d'aquestes grans rutes en les que els ports catalans jugaven un paper més aviat perifèric, existia tot un teixit de comunicacions que servia per distribuir les grans quantitats de productes que es descarregaven en els grans ports i que es destinaven precisament a la redistribució. La major part d'aquests productes eren redistribuïts a la resta dels ports o ancoratges de la costa mitjançant la navegació de cabotatge en embarcacions més reduïdes. Fruit d'aquesta navegació són la major part de derelictes localitzats a la nostra costa, que encara que podent transportar productes d'altres regions, com el sud de la Gàl·lia, els seus trajectes serien força reduïts amb un màxim de dos o tres jornades de navegació. Amb l'estudi dels àmbits d'influència dels grans ports, es creu que el port d'*Emporiae* connectava una gran part de la costa del NE peninsular i alhora una bona part de la costa de la Gàl·lia, fruit segurament dels bons contactes comercials que devia mantenir amb *Massalia*, *Arelate* o *Narbo*. Posteriorment gran part dels territoris sota la influència econòmica d'aquest port es deurién anar traspasant a l'òrbita d'influència de la capital de província *Tarraco*, ja entrat el període imperial.

El comerç de captació i distribució dels ports sembla respondre a uns models ja proposats (Nieto 1997) en els que es podien donar diversos casos, generalment de forma conjunta. D'aquesta manera, el sistema econòmic de les grans rutes es complementava amb el sistema econòmic de redistribució en una relació directa on els carregaments de les grans naus es distribuïa en l'hinterland dels ports principals, així com el aquestes grans naus es nodrien dels productes arribats al port principal a través també d'aquest comerç a petita escala i feien rentable el viatge de retorn (Fulford 1987; Vivar 2004). De fet, és un fet innegable que en la circulació de les naus marítimes era totalment necessari l'existència d'un carregament per aconseguir una navegabilitat segura. La càrrega devia estar perfectament col·locada i immobilitzada per evitar moviments d'oscil·lació (Pomey/Tchernia 1978; Nieto 1988).

En el cas Emporità, l'estudi dels derelictes propers ha permès proposar un possible sistema comercial a través dels carregament de les naus (Vivar 2004). S'ha

pogut demostrar com la ciutat d'Empúries s'abastia per una banda gràcies a centres de producció més o menys propers sobre els que segurament gaudia d'un cert monopoli. Així, aquests centres productors s'assegurarien una expansió dels seus productes en centres comercials en contacte amb els comerciants emporitans, i alhora el centre portuari s'assegurava un volum de possibles mercaderies per als navegants que arribaven al seu port. A més d'aquest sistema de 'producció local', també s'ha documentat mitjançant aquests derelictes com en el cas de la ciutat de l'Empordà un altre sistema mitjançant el qual s'abastia el port comercial que es caracteritzaria per mantenir relacions amb centres comercials més o menys propers (fins a dues o tres jornades de navegació) dels que s'abastiria de productes arribats a aquest altre port de centres productors propers a aquest centre o fruit d'altres intercanvis comercials realitzats en aquest segon port.

Gràcies a aquesta capacitat de la ciutat d'Empúries per avituallar-se de productes tant diversos i d'orígens força, aquesta ciutat es veia capacitada per vendre i exportar arreu del Mediterrani gran quantitat de produccions diverses (Vivar 2004, 110). A més, sense aquesta capacitat per absorbir tota aquesta varietat de productes, segurament la ciutat no hauria estat capacitada per mantenir durant tant de temps contactes amb altres ports de primera categoria, i el seu rol de port principal de la zona ràpidament hagués deixat d'existir.

Les característiques de les naus que creuaven el Mediterrani en època romana, impedia que poguessin navegar sense mercaderies, és a dir, que els enginyers romans sempre calculaven la seva estabilitat amb el pes i la distribució total de la mercaderia. Això en els grans vaixells impedia que poguessin fer moltes escales buidant part de la seva càrrega, ja que aquesta havia de ser canviada per altres productes locals. Aquestes accions de càrrega i descàrrega eren força complexes i resultava molt més senzill descarregar la totalitat de la nau i després recarregar-la amb productes locals (segurament arribats al port mitjançant el comerç de cabotatge). És molt probable que les parades en grans ports i, les càrregues i descàrregues, fossin força limitades en els trajectes d'aquestes embarcacions.

Però aquesta particularitat de les grans naus també es donava en les naus mitjanes o petites més apropiades per al comerç de cabotatge. Però en aquest cas, s'ha comprovat gràcies a l'estudi de materials dels derelictes que aquestes naus portaven carregaments molt diversos, de diferents provinences que mostrarien una circulació marítima intensa²³⁷.

La navegació per la costa catalana en època romana es devia desenvolupar, com en la resta de la Mediterrània, utilitzant com a guia els elements visuals que es podien observar des de la mar. En aquest sentit, durant la navegació diürna els principals elements que s'utilitzaven per a la localització de la situació geogràfica de la nau eren el sol i els massissos propers a la costa i aquells que situats uns quilòmetres més enrere eren més elevats i es feien visibles des de la distància²³⁸, com per exemple la serra de Crevillent que amb una alçada de 836 metres es podia veure a una distància de 45 milles (Izquierdo 1996, 300). Com aquesta navegació depenia intensament de l'estat meteorològic pren importància el factor de les dates d'obertura i tancament de la mar, quan únicament estava oberta els mesos de primavera i estiu aprofitant les millors èpoques meteorològiques. Encara que la visibilitat no fos excel·lent, les senyals terrestres haurien de ser suficientment visibles com per permetre una navegabilitat amb un rumb correcte en una franja àmplia de la costa, únicament permeten zones de navegabilitat amb visió reduïda (com en els trajectes Balears-Àfrica o Balears-Estret de Bonifaci) en trams petits.

²³⁷ Sobre les característiques dels carregaments heterogenis dels derelictes localitzats a les costes del Mediterrani occidental s'han proposat diverses justificacions. D'una banda, s'entenen aquests carregaments amb productes de diferents indrets com el procés natural d'un comerç de cabotatge que bescanviava productes en diferents ports seguint una ruta costanera. Però també s'ha interpretat com el resultat de l'aglutinament de productes en determinats ports (com podia ser el d'Empúries) que rebien mercaderies de diferents indrets i que des d'aquests ports on es concentraven, les embarcacions podien carregar productes de destinacions molt diverses per realitzar un únic trajecte evitant així la càrrega i descàrrega parcial de la seva bodega (Nieto 1988; Bost et al. 1992; Nieto 1997).

²³⁸ S'ha calculat que en bones condicions de visibilitat, una senyal terrestre es pot observar des de qualsevol punt del mar situat a una distància màxima relativa a la seva alçada (Izquierdo 1996, 300). Sobre la visibilitat terrestre s'han proposat les distàncies teòriques que farien possible la navegació (Schüle 1970), i sobre l'efecte de les condicions atmosfèriques a l'Antiguitat i l'efecte negatiu de les brumes i la evaporació estival en aquestes distàncies proposades s'han publicat diversos treballs (Luzón y Coín 1986).

3.4. L'accessibilitat de la xarxa de comunicacions catalana

La documentació de la xarxa de comunicacions romana d'aquest territori permet entre moltes altres aplicacions, analitzar de forma concreta les característiques de mobilitat i accessibilitat de les infraestructures d'aquesta xarxa. Com ja s'ha descrit a la metodologia²³⁹, aquest tipus d'anàlisi intenta valorar quin era l'índex de capacitat d'entrada i sortida de vehicles i persones de cadascun dels nodes de la xarxa de comunicacions. Així la jerarquizació d'aquest territori segons aquests valors hauria d'ajudar a determinar quina va ser la seva configuració en època romana. De fet, l'anàlisi d'aquestes capacitats per a les comunicacions, i com millorar-les i adaptar-les equitativament en el territori s'ha posat molt d'actualitat a les ciutats catalanes modernes en relació amb el funcionament de les infraestructures contemporànies.



Fig 215. Mapa de les comunicacions de la ciutat de Roma.

Poder cercar i comparar un indicador de l'accessibilitat d'una ciutat permet principalment observar la seva possible importància dins d'un territori. També és molt

²³⁹ Capítol 2.4.1. *Accessibilitat*.

important per tal de poder visualitzar com s'organitzaven les xarxes de transport d'un determinat territori, doncs les zones millor comunicades devien suportar un major volum de circulació que aquelles que, pel contrari gaudien de les mínimes infraestructures²⁴⁰.

També a l'actualitat la configuració dels accessos a una ciutat permeten visualitzar la importància d'aquest nucli en relació amb d'altres ciutats del mateix context polític i econòmic (Escalona et al. 1999). Així, veient com es configuren les xarxes d'accés a la Barcelona del segle XXI i comparant-la amb la d'una altra ciutat com per exemple l'Escala, es pot veure una claríssima diferència entre les capacitats per rebre trànsit de les dues ciutats. Si bé a Barcelona s'han construït un conjunt important de vies terrestres principals, i existeix també la possibilitat de transportar mercaderies a través de vies ferroviàries o marítimes, en el cas de la població empordanesa, únicament hi donen accés un nombre molt reduït de vies de comunicació secundàries, mentre que tot i trobar-se a la costa no existeixen prou infraestructures per mantenir una línia marítima de transport de mercaderies d'alt nivell. Sembla força clar doncs, que la major importància econòmica i política d'un nucli es reflecteix obligatòriament en el nombre dels seus accessos i en la seva capacitat per permetre l'entrada i sortida combinada de mercaderies i viatgers.



²⁴⁰ La base d'aquests raonaments sobre les infraestructures ja foren aplicats en els estudis realitzats per l'escola de geògrafs britànics dels anys 70, encapçalada per Hagget (1969) o Dicks (1972).

Fig 215. Imatge dels accessos actuals a les ciutats de Barcelona i l'Escala.

Això que tan clarament es pot visualitzar a l'actualitat, sembla possible interpretar-ho també en el món romà. A partir del coneixement de les infraestructures que es trobaven en ús durant l'Antiguitat és possible valorar l'accessibilitat de cadascun dels nuclis urbans d'un territori (De Soto/Carreras 2009)²⁴¹. El coneixement de les xarxes de comunicació condiciona obligatòriament els resultats obtinguts, doncs únicament els estudis històrics i les ciències aplicades a l'arqueologia van permetent augmentar paulatinament el nostre coneixements sobre la configuració de les comunicacions a l'Antiguitat. En el nostre cas es parteix del coneixement aportat en aquest treball²⁴², i es resta a l'espera de noves aportacions per millorar i completar aquest estudi.

L'anàlisi que es presenta parteix de les observacions més generals per anar introduint les principals característiques que diferencien les diverses zones del territori català. Doncs és tan important poder visualitzar la conceptualització de la xarxa de comunicacions global a Catalunya com la configuració local d'aquesta xarxa.

3.4.1. Anàlisi de l'accessibilitat al territori català

Ja en un primer cop d'ull, destaca la facilitat de comunicació de la costa catalana envers els territoris interiors. Les capacitats per rebre mercaderies de nuclis com *Emporiae*, *Barcino* o *Tarraco* es fan òbvies quan es documenta la seva capacitat per comunicar-se per via marítima. També la vall de l'Ebre es configura com un eix ben comunicat doncs la possibilitat de navegar per les seves aigües segur que n'afavorí el trànsit de mercaderies fins a territoris més interiors. Aquesta major capacitat comunicativa està íntimament lligada a les característiques tècniques dels mitjans de transport aquàtics. Principalment els vaixells que recorren les aigües del Mar Mediterrani es caracteritzen per permetre el transport d'un volum molt important de mercaderies, fet que n'abarateix el cost i permet una àmplia distribució. És per tant l'existència de infraestructures portuàries el que defineix durant l'antiguitat romana una ciutat ben comunicada. Tanmateix, també el transport fluvial era prou econòmic i accessible, encara que més lent, per permetre a les ciutats situades a les riberes fluvials

²⁴¹ Capítol 2.4.1. *Accessibilitat*.

²⁴² Capítol 3. *Estudi de la xarxa de transport catalana*.

estar ben comunicades. No succeïa el mateix amb les vies terrestres, doncs el transport per terra resultava car i lent. És principalment per aquest motiu que no es desenvolupà un gran teixit de infraestructures a l'interior del territori català. Sobretot en els territoris muntanyencs prepirinencs i pirinencs les comunicacions resultaven difícils i costoses, fet que juntament amb la manca de matèries primeres valuoses van fer que les vies de comunicació que s'hi establiren fossin de caràcter secundari.

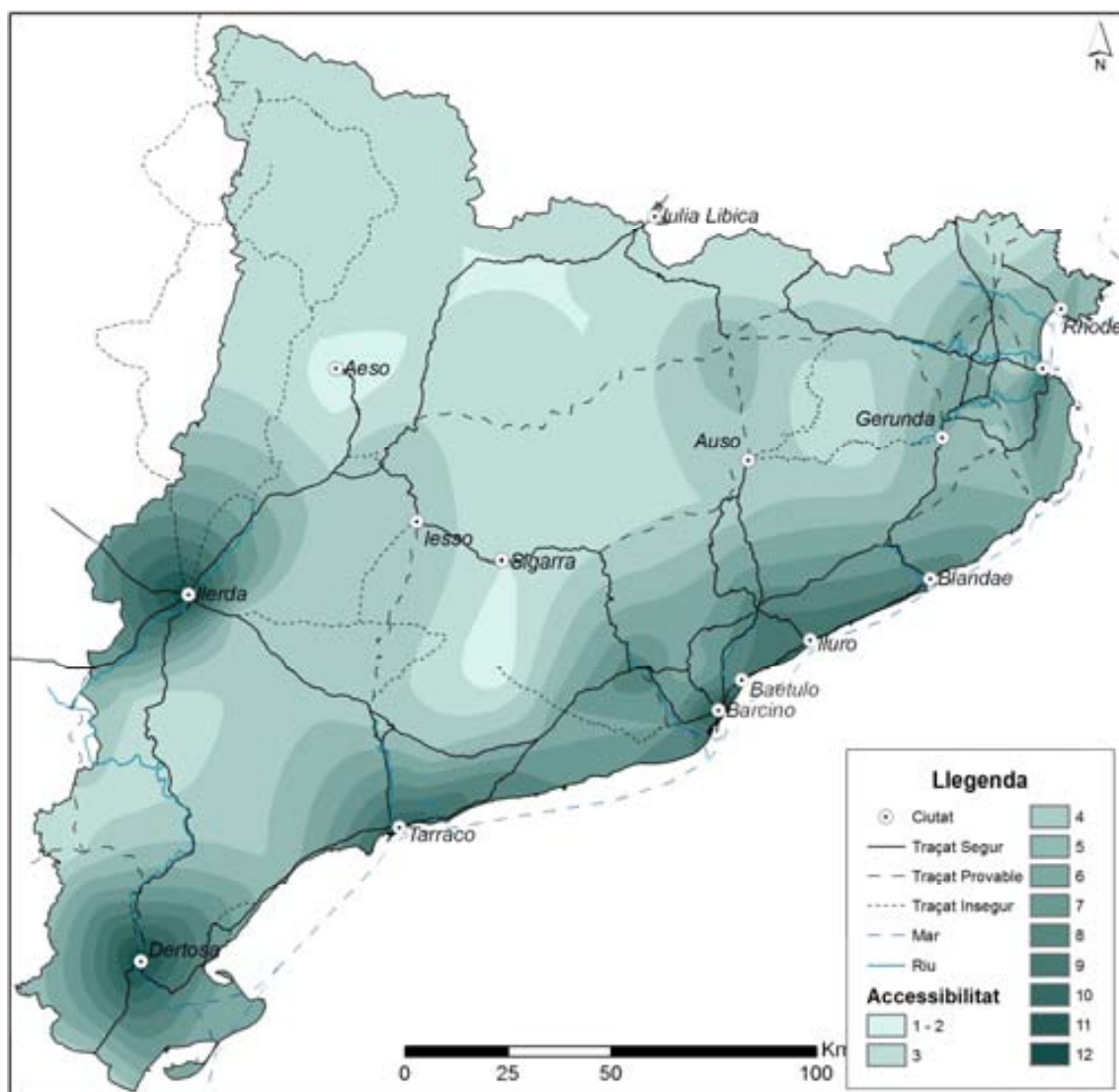


Fig 216. Imatge interpolada de l'accessibilitat del territori català.

Analitzant amb més detall el mapa resultant de les capacitats comunicatives dels territoris catalans i la xarxa de transport que el defineix podem observar unes característiques pròpies de cada territori. En el territori català doncs, trobem tres grans blocs amb característiques comunicatives similars que els identifica. En primer lloc

trobem que hi ha territoris que gaudeixen de zones molt àmplies amb bona comunicació. Aquest és el cas de la zona de l'Empordà i l'entorn de *Barcino*. En aquestes dues zones, la xarxa de comunicacions s'articula mitjançant un conjunt de vies, no només marítimes i fluvials que permeten l'obtenció de mercaderies de grans volums a un cost reduït, sinó també d'un conjunt ampli de vies terrestres que en comunica tot el seu hinterland.

En segon lloc es localitzen zones on un únic nucli acapara els valors màxims de accessibilitat de tot el seu territori. Les ciutats de *Tarraco*, *Ilerda* i *Dertosa* en són els exemples en el territori català. Finalment, ens trobem amb una zona molt àmplia de territori que pràcticament no té bones comunicacions, i que en el nostre cas es situa a la zona interior i als Pirineus.

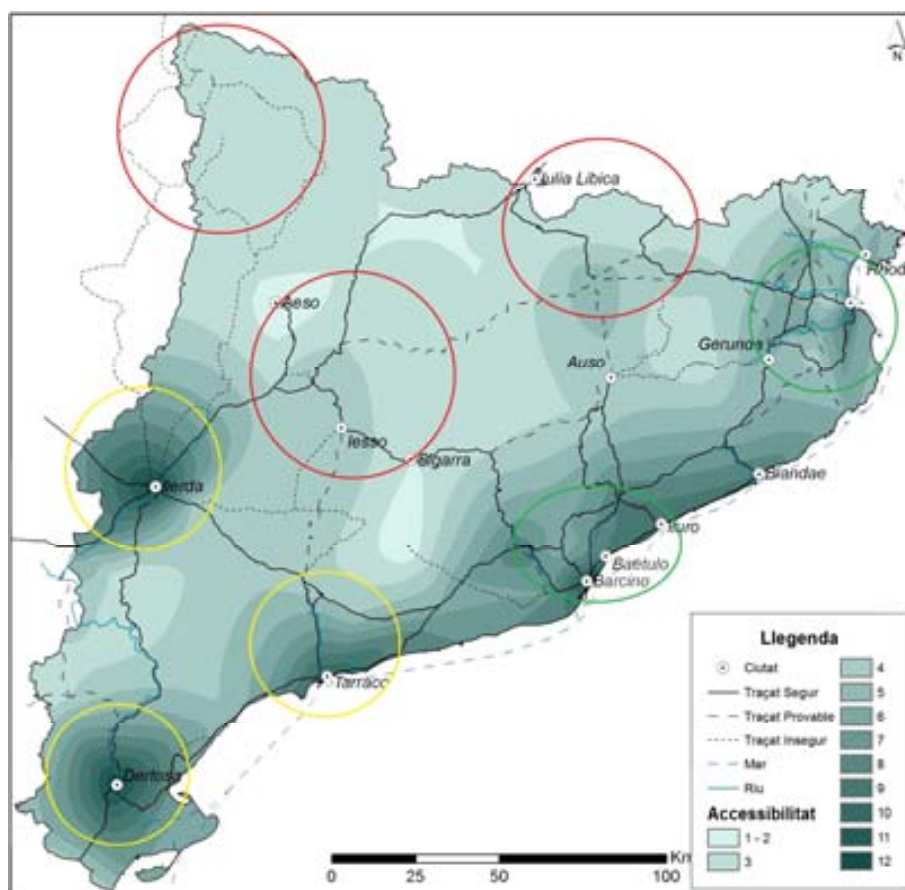


Fig. 217. Mapa amb la divisió dels diferents territoris segons la seva accessibilitat.

Pel que fa al territori de l'Empordà, el nivell màxim d'accessibilitat es localitza a la colònia d'*Emporiae*. Aquest nucli gaudia principalment d'una molt bona sortida marítima

(Izquierdo 1996). Els seus condicionants geogràfics permetien l'ancoratge d'embarcacions tan al mateix port de la ciutat com en punts propers com l'ancoratge de Riells-La Clota (Nieto/Nolla 1985). De fet, aquesta situació geogràfica fou una de les principals raons que determinaren la localització de l'assentament grec en aquest indret. Però a més de la possibilitat de la navegació marítima, a les rodalies de la ciutat es localitzaven les desembocadures dels dos rius principals d'aquest territori, el Fluvià i el Ter. Malgrat que la penetració mitjançant embarcacions únicament es podria remuntar a unes desenes de quilòmetres cap a l'interior, segurament aquests dos rius permetien un transport molt més econòmic de mercaderies en ambdues direccions. La localització d'un possible embarcador a l'alçada de la població de Besalú indicaria un ús d'aquesta via fluvial en època romana, tot i que segurament la mida de les embarcacions arribades fins aquesta profunditat devien ser força reduïdes. Finalment, pel que fa a les comunicacions terrestres, *Emporiae* va tenir poques vies que arribessin directament a la ciutat. La xarxa terrestre a l'Empordà es configurarà a partir del pas de la Via Augusta pels territoris més interiors on s'assentà la ciutat de *Gerunda*. A partir d'aquest eix comunicatiu es crearen diferents eixos que comunicaven la Via Augusta amb la resta d'indrets importants de la zona, com és en aquest cas la ciutat d'Empúries. A més, Empúries es configurava com el punt final o com la sortida natural de les comunicacions que provenien dels Pre-Pirineus, així com d'altres zones com les Gavarres.

Però la zona empordanesa destacava també per tenir alts nivells de comunicació la major part del seu territori. Així, a part de la ciutat d'*Emporiae*, també es configurarà com una zona molt ben comunicada la ciutat de *Gerunda* (Girona). Per aquesta colònia passava la Via Augusta, principal eix de comunicacions terrestres del territori català. També s'hi vinculaven altres vies de caràcter secundari i que permetien el trànsit cap a tots els territoris propers. Així doncs, s'ha documentat un eix viari que es dirigia cap a la Costa Brava passant per les Gavarres, un altre que passant per les Guilleries es dirigia cap a la plana de Vic on es trobava el *municipium* d'*Auso* i finalment, un eix que passant pels voltants del Llac de Banyoles arribava a Besalú. És possible a més, que la ciutat de *Gerunda* disposés en les seves rodalies d'un accés a la via fluvial del riu Ter. Això ajudaria a explicar la importància econòmica i política d'aquest nucli, doncs la situació

estratègica de pas on se situa quedaria reforçada per la possibilitat de fer arribar productes en majors volums i més ràpidament que no pas per via terrestre.

Finalment, és destacable la situació estratègica dels territoris on es situava la *mansio* de *Iuncaria* (Figueres). Malgrat no disposar de comunicacions fluvials o marítimes, en aquest indret convergien les diverses vies que provenien dels Pirineus Orientals i que passaven pels passos de Pertús, Maçana i Banyuls. Però a més, fins aquest punt també arribaven vies que provenien d'Empúries, de Besalú i, sobretot la Via Augusta. Per tant, la importància estratègica d'aquest territori requeia en que la configuració viària d'època romana constituïa aquest punt com a nucli obligat de pas per a tots els viatgers que transitaven per via terrestre per l'Empordà en direcció nord-sud.

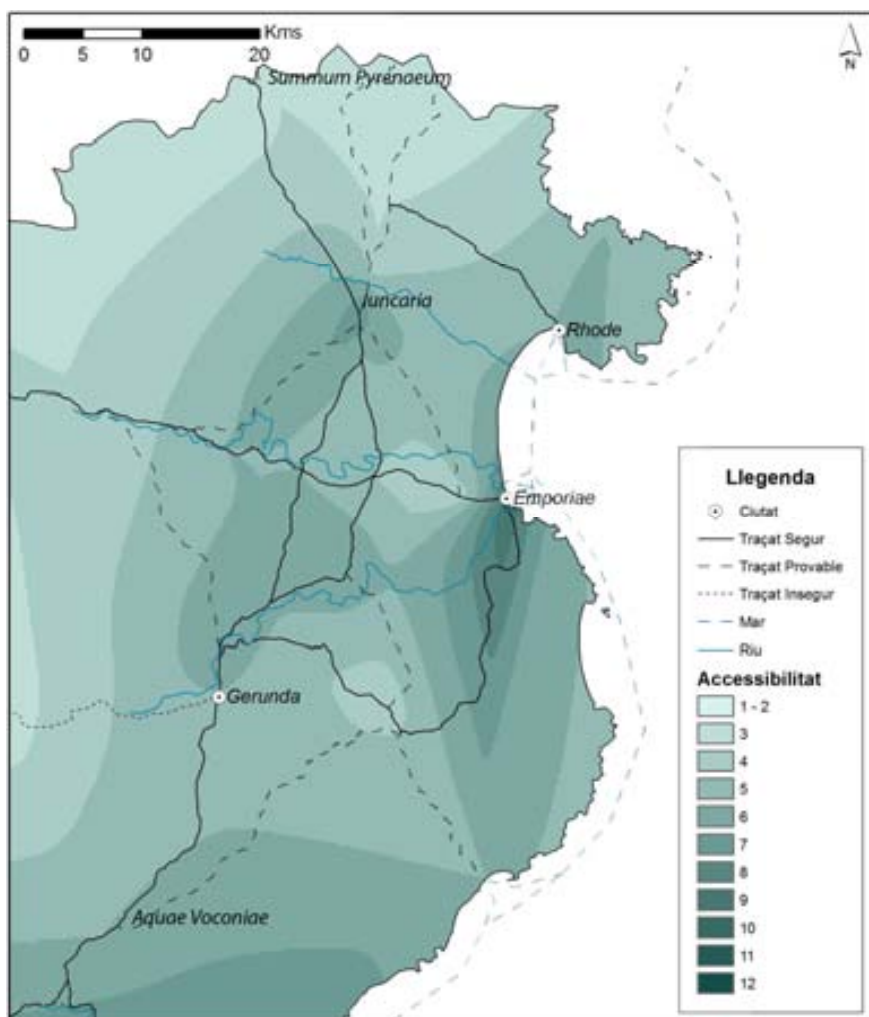


Fig 218. Imatge interpolada de l'accessibilitat de l'Empordà.

La segona zona catalana que es caracteritzava per gaudir d'unes condicions d'accessibilitat molt bones en tots els seus territoris es trobava al voltant de *Barcino*. La colònia de Barcelona es va beneficiar sobretot de les facilitats que oferia el transport marítim en les comunicacions romanes. Aquest fet, juntament amb el pas de la Via Augusta i del seu ramal costaner feien que aquesta ciutat gaudís d'unes molt bones comunicacions tant amb punts propers mitjançant les rutes terrestres com més allunyats mitjançant el mar. De fet, l'evolució política i econòmica d'aquests territoris es veié reflectida en l'ampliació del volum d'infraestructures que els connectaven. Així doncs, serà a partir de la construcció de la colònia de *Barcino* en època d'August que es construeix una variant de la Via Augusta que es dirigeix per la costa cap a la nova colònia. Així mateix, segons els diferents *Itineraria* sembla que el ramal interior de la Via Augusta també varia, evitant el pas per Sabadell i Rubí, i dirigint-se doncs cap a *Barcino* per acabar tornant al mateix itinerari interior a l'alçada de Martorell. En l'adequació d'aquest sistema viari que comunicava amb *Barcino* hi actuaren les legions romanes que jugaren un paper important en la construcció del sistema d'ordenació ideada per August. Entre aquestes intervencions, s'ha pogut documentar amb seguretat com les legions IIII *Macedonica*, VI *Victrix* i X *Gemina*, intervingueren en el Pont del Diable (Martorell/*Ad Fines*) i a *Barcino* (Gurt/Rodà 2005).

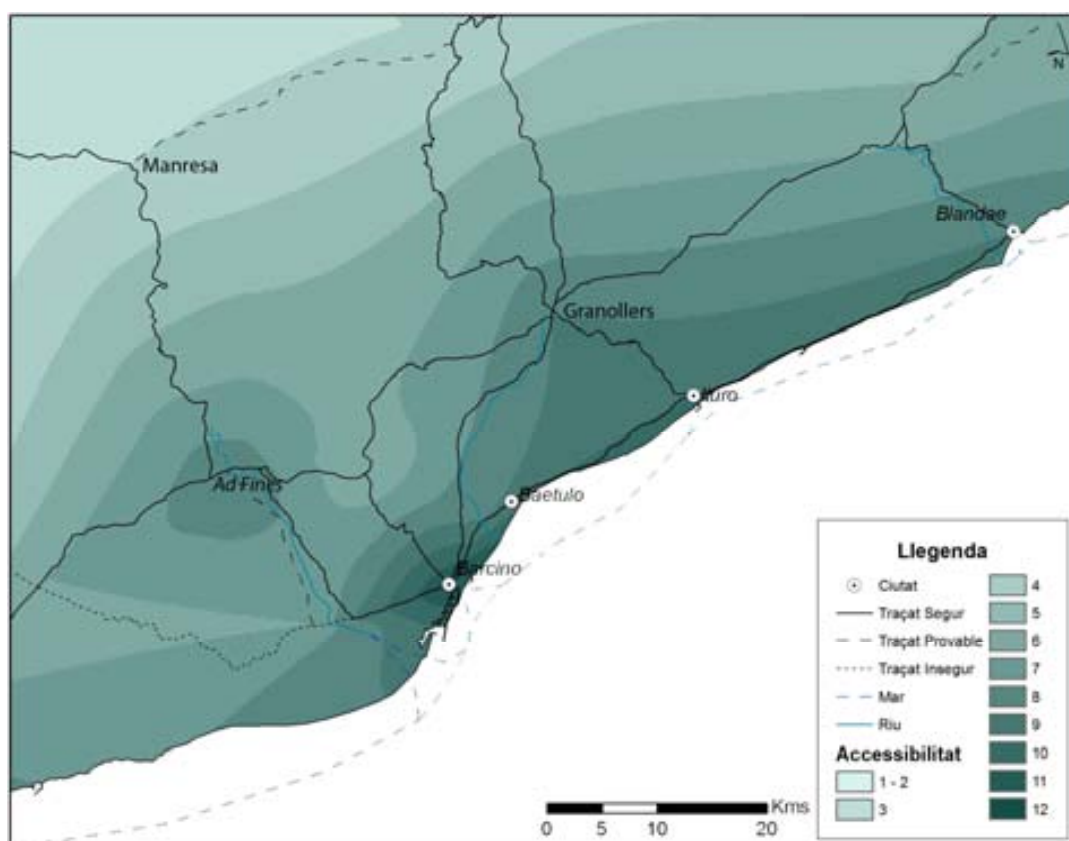


Fig 219. Imatge interpolada de l'accessibilitat del territori de la costa central catalana.

Però aquest territori es beneficiava a més d'un teixit viari molt ben tramat que permetia unes bones comunicacions entre els diferents territoris. Els diversos punts costaners es trobaven molt ben comunicats. Ciutats com *Baetulo* o *Iluro* devien gaudir a més, de l'existència de ports marítims per a l'emmagatzematge de mercaderies per a la importació i l'exportació, bones comunicacions terrestres a partir de les reformes viàries d'August. La construcció d'un ramal costaner de la Via Augusta permetia a les poblacions del litoral del Maresme estar ben comunicades per via terrestre des de *Blandae* fins a *Barcino* enllaçant en aquests dos extrems amb l'itinerari principal. També *Iluro* es comunicava amb la plana pre-litoral mitjançant el pas de Parpers o algun pas proper. Pel que fa a *Baetulo*, a part del ja documentat ramal de la Via Augusta, és possible que es beneficiés de la utilització parcial del riu Besòs com a via de penetració cap a l'interior malgrat que no s'hagi pogut justificar arqueològicament.

Els territoris situats a la plana pre-litoral es beneficiaven principalment d'una situació estratègica, vinculada a l'existència del pas de la Via Augusta, com a punts de contacte entre les vies terrestres amb origen a la costa i aquelles que provenien de

l'interior. Aquest és el cas d'un dels punts més importants d'aquest territori, la *mansio Ad Fines*. La seva situació corresponia aproximadament a l'enclavament on actualment es troba la ciutat de Martorell. Aquest punt degué ser significativament important doncs fou allà on s'erigí l'arc monumental del Pont del Diable. Als peus d'aquest pont, a més s'ha documentat una plataforma que degué servir com a embarcador per al transport de mercaderies en barques de poc tonatge. L'altre enclavament important d'aquesta zona interior del territori de la costa central fou als voltants de la ubicació de la *mansio Semproniana*. En aquest indret convergien per una banda les vies que provenien del *municipium* d'*Auso* seguint la vall de Congost i també per la zona carenera (encara que potser més en desús). També arribava a aquest indret la via que es dirigia cap als voltants d'*Iluro*, ja fos la coneguda via de Parpers com un trajecte similar per la vall d'Argentona. Finalment, en aquest enclavament es bifurcava la Via Augusta que provinent d'Hostalric es dirigia per una banda cap a la zona de Sabadell on es trobava la *mansio* d'*Arragone* i per l'altra cap a *Barcino* seguint la vall del Besòs.

Aquests dos territoris es caracteritzaven doncs per mantenir un sistema de comunicacions que permetien una alta mobilitat arreu dels seus nuclis. Analitzant la xarxa de transport, no sembla que succeís el mateix en altres zones de la Catalunya romana. Un cas força clar es troba en la ciutat de *Tarraco*. Aquesta colònia fou erigida com el centre polític i econòmic de la província Tarraconense. Aquesta situació facilità que es concentrés en un únic punt els major elements d'atracció de la societat romana, com podien ser els òrgans de govern, la justícia i la possibilitat d'ascens personal. Amb tot, sembla que aquest paper primordial que ostentà la ciutat degué restar protagonisme als territoris veïns.

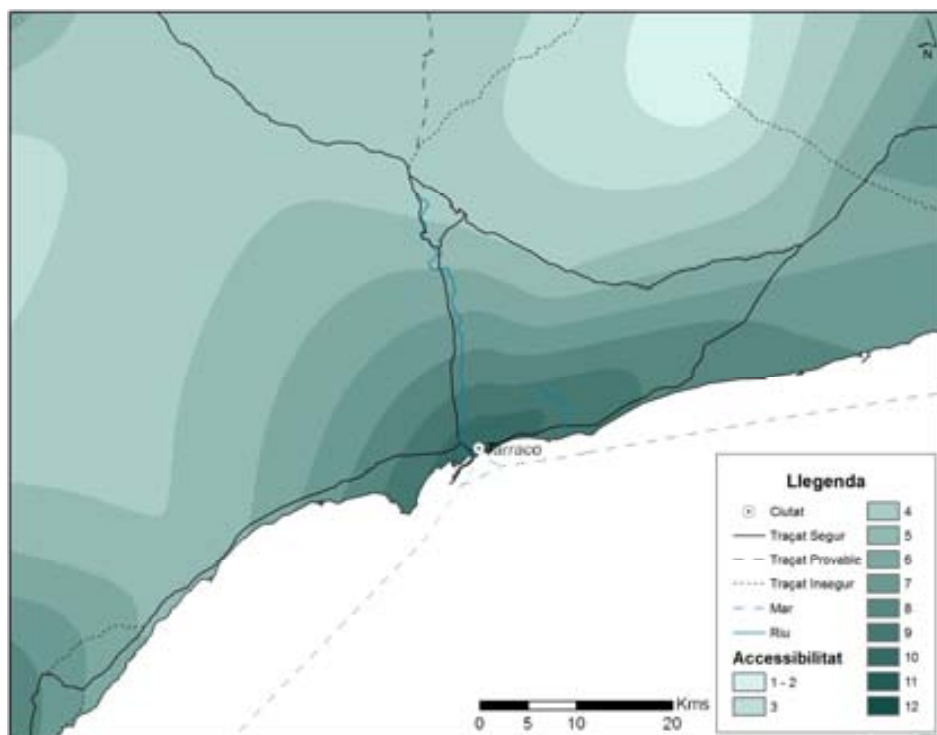


Fig 220. Imatge interpolada de l'accessibilitat del territori de *Tarraco*.

La importància de la ciutat de *Tarraco*, també es traduïa en les seves mides i en la capacitat d'habitants que hi residien. Aquesta capitalitat, traduïda en quantitat de població i també en els nivells adquisitius d'alguns dels seus habitants generava una important quantitat de necessitats que havien de ser proveïdes pels territoris propers i pels comerç de cabotatge. Igualment, Tarragona concentrà importants volums de mercaderies que mitjançant el trànsit marítim es dirigia cap a la costa catalana. Era per tant un punt de concentració de les mercaderies tant d'importació com d'exportació. Amb això, els molls documentats de Tarragona (Mar et al. 1993; Macías et al. 2007) emmagatzemaven les mercaderies produïdes en els territoris propers per ser carregades en vaixells en destinació a Roma i d'altres ports de la Mediterrània. I alhora, en els seus magatzems es devien concentrar les mercaderies arribades d'arreu per tal de ser redistribuïdes pel hinterland de la ciutat i fins i tot cap a les altres ciutats catalanes. Però Tarragona no únicament gaudia dels port més important de la costa catalana, sinó que d'aquesta ciutat partien les principals vies terrestres del territori. Per una banda, de *Tarraco* sortia la Via Augusta tant cap a les terres de l'Ebre com cap al nord en direcció al Pirineus i *Gallia*. Però també sortia de la ciutat la via recollida per l'Itinerari d'Antoní que es dirigia cap a les terres del nord-oest peninsular passant per poblacions com *Ilerda* o *Caesaraugusta*.

Aquesta configuració de la xarxa en les terres tarragonines va generar que l'únic punt altament comunicat fos la ciutat de *Tarraco*. La resta de territoris en canvi, es mantingueren comunicats per vies terrestres, doncs la morfologia del territori, on no existeix cap via fluvial així ho determinà, i a les zones costaneres no es desenvolupà cap ciutat més. La xarxa de comunicacions terrestres es basà principalment en aquests tres trams de vies principals, i a la resta del territori no es consolidà cap altre eix terrestre destacable a excepció de petits trams que comunicaven els grans eixos entre sí a mode de dreuera.

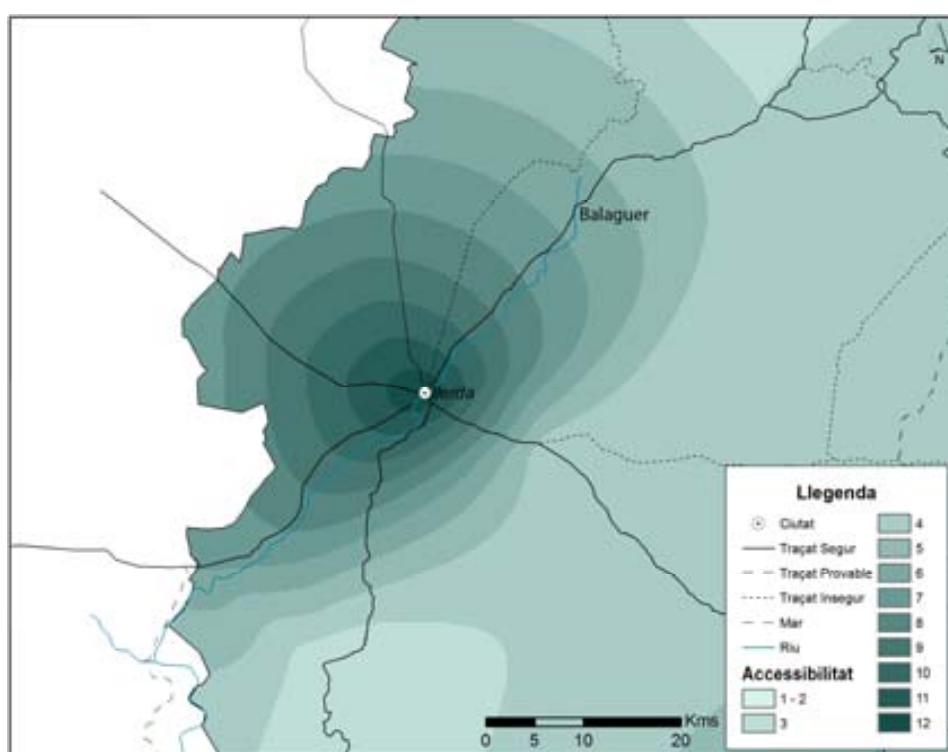


Fig 221. Imatge interpolada de l'accessibilitat del territori d'Ilerda.

Un altre territori on succeirà quelcom semblant al cas de *Tarraco* es localitza a les terres de Lleida. En aquest territori, la ciutat d'*Ilerda* acapara totes les vies de comunicació, convertint-se en el veritable nus vertebrador de les comunicacions a la plana interior de Catalunya (Magallón 1986). La seva tradició històrica com a ciutat seu dels ilergetes (Pérez Almoguera 1994; Payà et al. 2000), així com la seva situació immillorable envers les comunicacions terrestres d'aquesta part de la geografia catalana i peninsular ajudaren a que aquesta ciutat esdevingués un punt clau en la xarxa de comunicacions romanes. Sembla plausible, malgrat que no s'hagin trobat encara

evidències concloents, que el riu Segre degué jugar un paper important en les comunicacions de la *Ilerda* romana. La raó per la que aquest indret concentrà tantes vies de comunicació hauria estat en part per la possibilitat de realitzar el transport fluvial de les mercaderies acumulades a la ciutat portades d'arreu dels territoris dels prepirinencs.

Pel que fa les vies terrestres que comunicaven a aquesta ciutat, la més important és la via documentada a l'Itinerari d'Antoní amb el número I/XXXII i que passant per *Tarraco* es dirigia cap al nord-oest (Pérez Almoguera 1985; Roig 2005). Aquesta via ja era coneguda durant la fase de conquesta romana doncs ja Juli Cèsar (Civ. II, 20) en fa una possible referència quan relata la tornada victoriosa des de Gades per mar i cap a Narbo per terra. Molt a prop de l'arribada d'aquesta via a la ciutat d'*Ilerda*, s'hi vinculava una via que amb origen en les terres de l'Urgell, comunicava ciutats com *Sigarra* i *Iesso* amb les terres de Ponent. Però des d'*Ilerda* també partien vies que es dirigien cap als Pirineus, dirigint-se cap als principals passos occidentals. Les comunicacions pels Pirineus centrals permetien establir connexions directes entre els territoris d'Hispania i de la Gal·lia. D'aquests en destaquen principalment un eix que seguint el corredor del riu Noguera Pallaresa transcorria per la Vall d'Aran i un altre que passant per Roda d'Isàvena, Ovarra i Benasque, es devia dirigir cap al pas de Benavarre o de Banheres de Luison. A Lleida hi arribaven també dues vies provinents del sud, dels territoris de Tortosa. Ambdues vies s'originaven al voltant de la ciutat situada a la desembocadura del riu Ebre, però cadascuna d'elles se situava a una banda del riu. És per això que la via més oriental resultava ser la més curta, mentre que la més occidental, passant per la població actual de Batea que n'ha conservat una part molt malmesa del seu recorregut, es dirigia cap a *Ilerda* passant per Mequinensa.

Però tal i com passava en el cas de *Tarraco*, aquesta forta atracció de vies envers un únic nucli degué provocar la poca proliferació de nuclis secundaris, i per tant, la manca d'un entramat viari més dens que ajudés a una millora global en les comunicacions del territori. Així doncs, mentre que en zones de l'Empordà existien vèrtexs de comunicació importants com *Emporiae*, *Gerunda* o *Iuncaria*, i a l'àrea de *Barcino* s'hi localitzaven també altres poblacions i nusos viaris com *Baetulo*, *Iluro*, *Ad Fines* o *Semproniana*, no succeïa el mateix amb *Tarraco* o *Ilerda*, on no es desenvoluparen aquests tipus de nuclis territorials.

Finalment, en el territori català es localitzà un conjunt ampli de territoris amb uns nivells d'accessibilitat significativament baixos. Aquesta manca de bones infraestructures cal buscar-la principalment en els condicionants negatius de la seva situació geogràfica. Tots els territoris que han mostrat uns nivells molt baixos de capacitat de comunicació s'han localitzat molt allunyats de la franja costanera i de qualsevol curs fluvial aprofitable com a via de comunicació. Uns quants quilòmetres a l'interior de la Via Augusta, el nombre de vies terrestres es redueix només per mantenir una mínima estructura viària que la comunicui amb els territoris de l'interior. Únicament es documenta un punt on conflueixen diversos eixos viaris afavorint la seva accessibilitat, malgrat que igualment quedaria aïllat en relació amb els costos i temps de transport. Aquest punt es trobaria a l'actual zona de Ripoll. Aquest indret es caracteritzaria per representar el nexa d'unió de tres zones geogràfiques diferenciades, els passos central i oriental dels Pirineus catalans, la plana de Vic, el pas de la Via Augusta i els territoris de Ponent. La zona de Ripoll es vinculava amb dues vies terrestres força muntanyoses amb els passos del Coll de la Perxa (Cerdanya) i el Coll d'Ares que permetien dirigir-se cap a les ciutats del sud de la Gàl·lia en uns traçats curts encara que de dificultat contrastada sobretot a l'hivern. Amb la plana de Vic, on es localitzava la ciutat d'*Auso*, es comunicava mitjançant un eix viari que provenia de la Via Augusta passant per la vall del Congost. També des de la Via Augusta s'arribava a Ripoll a través de les rutes que sortint de Figueres (*Iuncaria*), *Gerunda* o les rodalies de Caldes de Malavella (*Aquae Calidae*) passaven per Besalú i seguien la Vall de la Bianya. Finalment també sortia de la zona de Ripoll un llarg eix viari que seguint un traçat paral·lel a la Via Augusta encara que molt més interior, es dirigia cap a les terres de Lleida, passant per Berga, Solsona i Ponts.

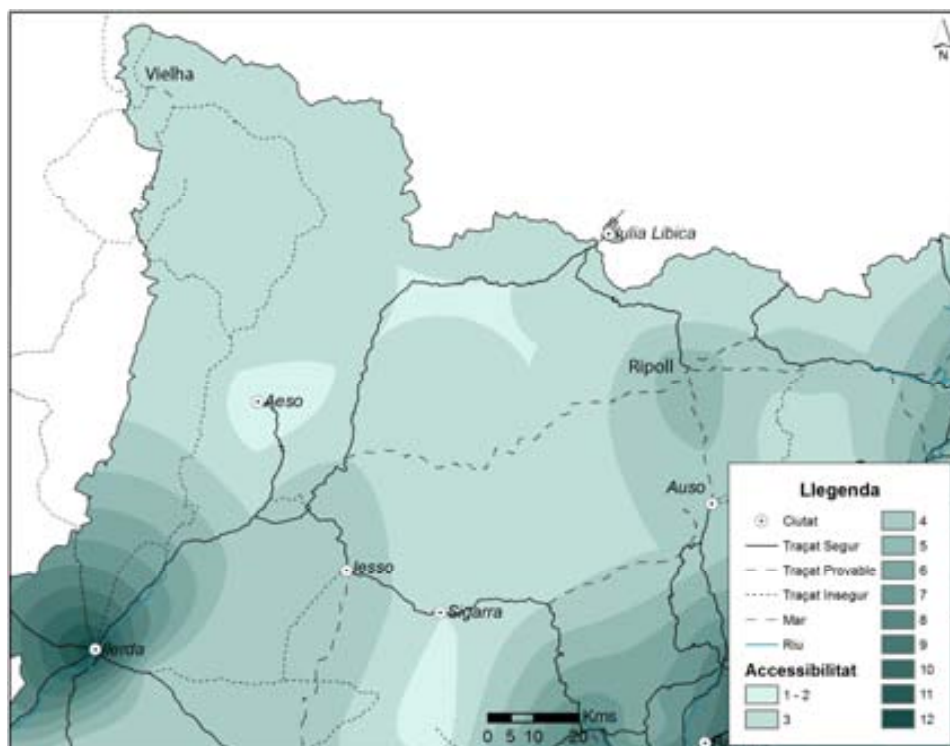


Fig 222. Imatge interpolada de l'accessibilitat del territori dels Pirineus Occidentals de Catalunya.

Però tot i l'existència d'aquest petit nus de comunicacions terrestres, tota la zona prepirinenca i pirinenca del territori català esdevindrà en època romana una de les zones més aïllades en relació amb els altres territoris. També la zona de la plana de l'Urgell, on es trobaven dos nuclis urbans que assoliren la categoria de municipis, es configurarà com una zona mínimament afavorida per les infraestructures romanes.

3.4.2. Reflexions finals

Amb el mètode utilitzat en aquest treball s'ha pogut categoritzar l'accessibilitat i la mobilitat de la xarxa de comunicacions en època romana en aquest territori. Els resultats permeten observar la configuració de la xarxa, oferint d'una forma visual les zones que van resultar afavorides per l'acció urbanitzadora romana i les que, pel contrari, en van sortir perjudicades o si més no indiferents. Aquestes variacions tenen molt a veure amb les característiques geogràfiques de cada territori, doncs és obvi que la proximitat al mar o a una conca fluvial n'afavoria en època romana, els accessos al comerç i a mercaderies llunyanes. Però tot i així, en el petit marc geogràfic que representa Catalunya s'observa com malgrat aquests condicionants, es generaren formes

diferents d'activar la mobilitat d'un territori. A zones com la costa de l'Empordà o de Barcelona es crearen unes xarxes més àmplies que no pas en zones com la costa de Tarragona o a la plana de Lleida, doncs pel que sembla en aquestes últimes no era necessari comunicar el seu territori i n'hi havia prou amb millorar els accessos del nucli principal.

També degué ser molt influent en aquesta configuració el recorregut històric de cada territori, doncs la política d'assentaments i de creació de nuclis diferí en cada territori. La trajectòria política, els esdeveniments bèl·lics i els interessos de Roma es combinaren de diferents formes donant com a resultat l'aparició de nous centres urbans, creats *ex novo*, que aglutinaven la població de les rodalies i n'afavorien l'abandó dels assentaments primigenis²⁴³.

En definitiva, l'anàlisi de la mobilitat d'un territori analitzat des de la seva xarxa de comunicacions permet visualitzar les motivacions i interessos subjacents durant la consolidació política d'un territori. L'element vertebrador d'aquest anàlisi és principalment l'accessibilitat de cadascun dels nuclis urbans i dels territoris d'un mateix marc geogràfic. Això és possible donada la significativa relació entre la importància d'un nucli i la seva capacitat per rebre i exportar mercaderies, tan en època romana com en l'actual. Doncs aquesta capacitat era, i és, necessària per tal d'oferir a la població que hi habita els recursos bàsics per a la seva subsistència.

²⁴³ Aquests foren els casos de ciutats com *Iluro*, *Baetulo*, *Iesso* (Guitart 2006) o *Gerunda* (Nolla 2006), per exemple en el territori català.

4. Anàlisi de la funcionalitat de la xarxa de comunicacions a la Catalunya Romana

La creació, consolidació i manteniment d'una estructura de comunicacions era altament costosa per a l'administració romana. Malgrat que aquestes grans obres es sufragaven sovint amb l'*aerarium*, el *fiscus* i, quan era possible, amb l'aportació tècnica i humana de les legions, podien arribar a representar una tercera part de les rentes subministrades per les finques imperials (Melchor Gil 1992, 122). Aquest elevat cost requeria que l'estructuració de les infraestructures estigués plenament justificada, permetent una comunicació fluida entre els diferents territoris i afavorint el trànsit militar i civil entre ciutats. De fet, Roma i l'exèrcit romà foren els principals motors econòmics de l'Imperi donada la seva àmplia demanda de productes provincials. Conscients d'això, els emperadors van voler protegir aquesta relació adequant els mitjans de comunicació, vigilant la sobreexplotació i fins i tot, concedint privilegis a comerciants privats per a que col·laboressin amb el transport de mercaderies (Berni 1998, 70).

En un primer moment, els eixos viaris principalment responien a una necessitat militar, doncs les millores de les comunicacions afavorien el control del territori. Paulatinament aquests eixos eren utilitzats per a les comunicacions comercials, on hi circulaven tan mercaderies com persones. Quelcom semblant devia succeir amb les infraestructures portuàries, doncs la necessitat de mantenir comunicacions que permetessin el transport de grans volums de mercaderies a un preu reduït resultaven indispensables. En aquest sentit queda força clar com a mida que els territoris provincials anaven jugant un paper cada cop més important en el desenvolupament econòmic de l'Imperi, aquests s'anaven dotant de més i millors infraestructures per rebre i administrar el trànsit marítim. Alhora, totes aquestes inversions en infraestructures estaven destinades també a millorar la percepció local del paper que jugava l'administració romana en el seu territori augmentant l'acceptació de l'organització i el govern romans (Kolb 2006).

Tot i que en molts casos aquestes funcions comunicatives resulten força òbvies a un primer cop d'ull, la funcionalitat tècnica de treballs com el present poden acabar de

mostrar com devien funcionar aquestes xarxes de comunicació i com s'estructurava el trànsit de mercaderies, per exemple, en un territori com el català. Malgrat tot, no s'ha d'oblidar que el model presentat fa referència principalment a una realitat objectiva, doncs avalua els costos de transport, però no pot arribar a interpretar la realitat subjectiva que devien percebre els ciutadans d'època romana. Aquesta limitació ve marcada principalment per altres condicionants que no es poden tenir en compte amb en aquest tipus de model com el pes de la tradició, influències culturals, percepcions individuals, interessos personals dels comerciants, etc...

El primer pas per poder realitzar aquests càlculs ja s'ha mostrat en capítols anteriors²⁴⁴, i es basa en l'estudi i localització geogràfica amb la màxima precisió possible de les vies de comunicació. Amb posterioritat a la seva introducció dins un entorn informàtic, i amb la obtenció d'uns valors constants tant en costos com en temps de transport, és possible interpretar de forma aproximada com devia funcionar el trànsit en aquesta xarxa responnent a factors econòmics. De fet, la comparació entre els resultats d'aquest model i la realitat arqueològica dels jaciments catalans ha de permetre interpretar si el transport romà en el territori català funcionà seguint uns paràmetres econòmics en el sentit més actual dels termes d'una estratègia de mercat (recerca de guanys en les operacions comercials, elecció de rutes econòmiques, utilització de grans centres urbans, etc...). Aquests sistemes tenen com a base la proposta de Zipf (1949) del concepte de 'Minimax', i la recerca del màxim profit amb el mínim esforç. Seguint aquests conceptes sembla força clara la relació entre la proximitat a eixos de comunicació marímtims o fluvials dels centres de producció d'oli i vins hispans amb els seus costos de transport (Sillieres 2001).

En definitiva, conèixer la funcionalitat de la xarxa es pot considerar com un dels objectius principals alhora d'emprendre l'estudi de les infraestructures d'un territori. Poder visualitzar el funcionament del transport de determinats productes resulta bàsic per entendre el registre arqueològic dels jaciments d'un territori, així com per elaborar anàlisis sobre l'evolució històrica dels seus nuclis urbans i dels assentament rurals.

²⁴⁴ Capítol 2.4. *Anàlisis*

Per abordar l'explicació del funcionament de la xarxa de comunicacions catalana, s'ha realitzat una divisió geogràfica del territori en les principals zones que es diferencien segons l'estructuració de les infraestructures. Com s'ha apuntat en el capítol anterior, s'ha analitzat les capacitats comunicatives dels territoris costaners, on es troben la zona de l'Empordà, de la costa del Maresme i de *Barcino*, de Tarragona i Tortosa, de la plana interior on es localitzen nuclis com *Iesso* o *Sigarra*, i de ciutats dels Pirineus com *Iulia Libica* o la zona de la Vall d'Aran.

4.1. Costos de transport

En aquest primer apartat, es vol analitzar quines eren les principals característiques econòmiques de les infraestructures d'època romana a Catalunya. Com ja s'ha vist en la metodologia, partint dels coneixements i dels càlculs que es poden extreure de les fonts clàssiques, s'han elaborat un conjunt de valors constants que serveixen per avaluar el cost del transport de mercaderies. A partir d'aquests valors constants, es pot calcular quins eren els costos de transport des d'un indret concret fins a un altre o fins a la resta de la xarxa.

La configuració econòmica de la xarxa de comunicacions es pot dividir en tres grans blocs dependent de la seva ubicació geogràfica. Per una banda es troba tota la zona costanera i la plana litoral. Aquesta zona es beneficiava principalment en l'ús de les capacitats comunicatives marítimes per al transport de les mercaderies. Gràcies a l'existència d'aquest mitjà de comunicació es podien transportar mercaderies a territoris molt allunyats. Una segona zona quedava situada en els territoris interiors, on es trobaven ciutats com *Auso*, *Iesso* o *Sigarra*. Era una zona on obligatòriament el transport s'havia de realitzar mitjançant vies terrestres. Malgrat la llunyania fins als territoris costaners, normalment les vies existents se situaven al voltant de conques fluvials i en passos geogràfics d'una relativa facilitat. Finalment, es documenten també uns territoris que es troben en zones de difícil accés. En un límit territorial marcat per les poblacions d'*Aeso* i *Iulia Libica*, el transport es devia realitzar molt segurament utilitzant animals d'ungla, i les grans càrregues i productes voluminosos tenien unes restriccions molt importants.

La zona litoral

Aquesta zona, on es troben territoris com la plana de l'Empordà, la costa central i del Maresme arribant fins a *Tarraco* i *Dertosa*, es caracteritza per gaudir d'una molt bona capacitat de comunicació en la seva projecció envers el Mediterrani. Durant l'antiguitat, les rutes marítimes de cabotatge mantenien aquests territoris molt ben comunicats, permetent una contínua arribada i sortida de productes. Molts d'aquests ports servien com a punts d'aturada quan les condicions meteorològiques impedièren realitzar una

navegació continuada amb seguretat. La comunicació marítima afavoria els contactes entre els diferents nuclis de la costa així com amb d'altres territoris més allunyats com *Arelate*, *Ebussus* o Roma (Izquierdo 1996; Ruiz de Arbulo 1990). L'existència i manteniment de nuclis de població relacionats amb aquest ports sempre es vinculava a la possibilitat d'utilitzar unes bones comunicacions envers l'interior, ja fos a través de rutes terrestres com fluvials. Un clar exemple de la vinculació entre vies de comunicació fluvial i marítima es troba en la difusió de les àmfores Dressel 2-4 mostrada pels derelictes de la costa mediterrània. Del conjunt de 35 exemplars amfòrics documentats al derelict de la Chrétienne H s'han atribuït 33 àmfores als jaciments de Can Tintorer (24) i de Can Pedrerol (9) ubicats ambdós molt a prop del riu Llobregat, així com també s'han documentat àmfores procedents d'aquests dos jaciments als derelictes de Grand Rouveau i Sud Lavezzi 3 (Nieto/Raurich 1998, 125). De fet, quan aquesta possibilitat de connectar amb el rerepaís era remota, els ports perdien importància encara que les seves condicions naturals fossin excel·lents. Potser el cas més paradigmàtic en el territori català el trobem en el nucli costaner de *Rhode*. Malgrat servir perfectament com un port arrecerat enfront les condicions meteorològiques del Golf de Lleó, l'existència d'unes millors comunicacions envers l'interior d'Empúries foren raons més decisives per decantar l'atracció dels fluxos marítims i per tant del creixement de la ciutat (Nieto/Raurich 1998; Molina 1997)

De fet, la bonança del transport marítim per al transport de mercaderies és un fet gairebé innegable a la llum de les dades que s'han anat documentant durant tots aquests anys (Rougé 1966; Casón 1971). Ja des dels primers contactes amb el món romà en el marc de la II Guerra Púnica, les àrees costaneres han rebut la part més important de la producció d'envasos amfòrics. En el cas de les àmfores greco-itàliques, sembla que l'àrea de difusió sigui preferentment la costa, malgrat algun exemplar a l'interior i amb l'absència a l'àrea de l'Ebre Mitjà (Sanmartí Grego/Principal 1998, 176).



Fig 223. Representació de la cerimònia del *Navigium Isidis* en una pintura de Ostia.

Aquesta bona capacitat de comunicació es concentrava principalment durant els mesos de primavera i estiu (27 de maig – 14 de setembre) en l'època coneguda com *Mare Apertum* (Veg. *Mil.* 4.39) que inaugurava la cerimònia del *Navigium Isidis*. Durant aquests mesos de bonança climatològica el trànsit d'embarcacions devia ser força fluït. Durant la resta de l'any les comunicacions devien ser escasses (Izquierdo 1996) encara que es coneix per les fonts clàssiques la utilització de les vies marítimes en moment determinats de fam i necessitat (Rougé 1952; Casson 1971; Garnsey 1988). Malgrat tot, totes aquestes poblacions costaneres es trobaven molt ben comunicades per infraestructures terrestres que malgrat un encariment en el transport, sempre permetia el seu avituallament.

Com es pot observar a la fig. 224, des d'Empúries, segons els càlculs del nostre model es podia transportar una tona de blat fins a les ciutats de l'interior de Catalunya²⁴⁵. Malgrat tot, en aquests casos els guanys eren mínims en comparació amb el transport a ciutats com *Gerunda*, *Barcino* o *Dertosa*. Aquestes zones on amb més facilitat es podia transportar mercaderies es trobaven vinculades a les zones de costa i a les valls dels rius navegables. L'ús d'algunes de les vies fluvials a Catalunya ha quedat demostrat per determinats registres arqueològics. Les diverses troballes de restes d'embarcacions en els derelictes catalans han permès interpretar que algunes de les embarcacions van ser fabricades amb un fons pràcticament pla. Aquest tipus de construcció naval estava especialment indicada per a permetre una màxima aproximació

²⁴⁵ El límit per a un transport de blat rendible es trobava en la zona groga, malgrat que en aquests territoris els guanys eren mínims. Les zones en color verd eren les més adequades per a transportar i comercialitzar blat obtenint guanys.

a la platja, facilitar l'avarament a la costa, remuntar rius i, fins tot navegar per aiguamolls (Nieto/Raurich 1998, 123). Un dels exemples més clars d'embarcacions de fons pla aptes per a una navegació mixta es documentà en el derelict de Cap del Vol al Port de la Selva (Parker 1992, 186).

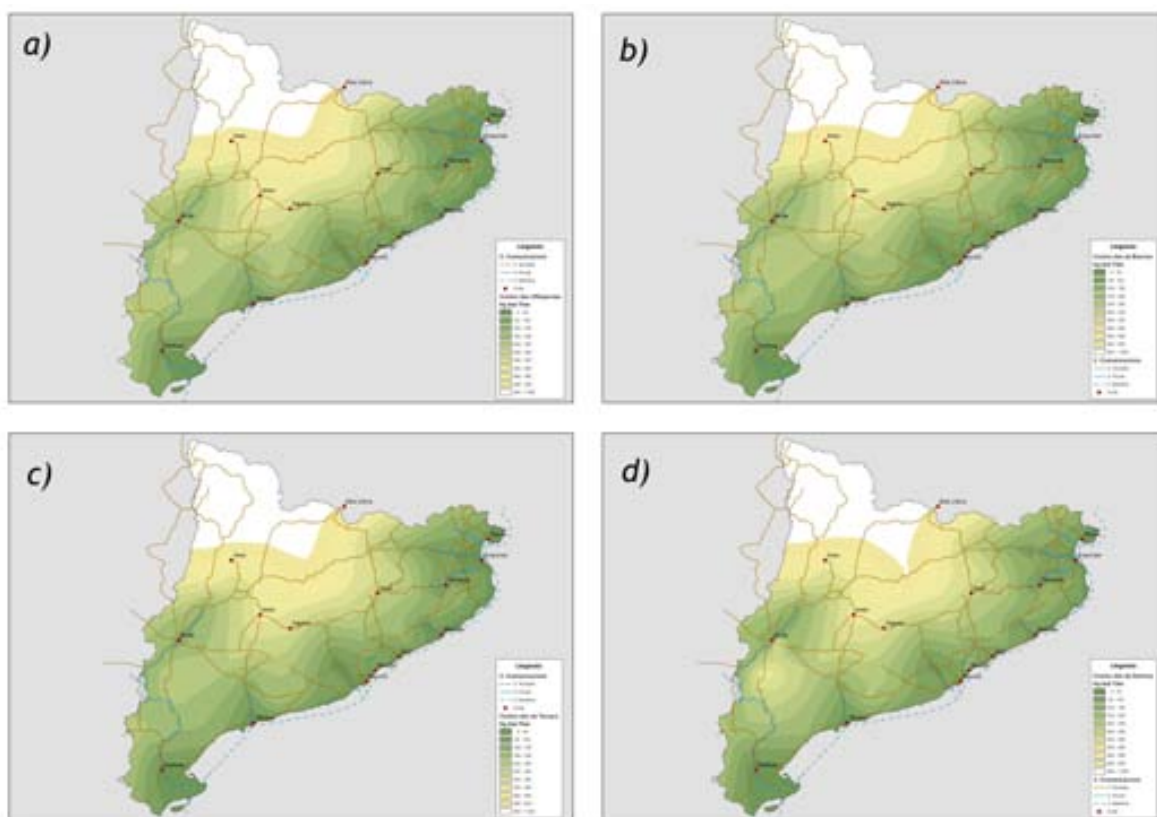


Fig 224. Imatge dels costos de transport des d'*Emporiae* (a), *Barcino* (b), *Tarraco* (c) i *Dertosa* (d).

Aquesta capacitat de distribució es repetia també en els altres nuclis costaners catalans com *Barcino*, *Tarraco* o *Dertosa*, on els límits per al transport es situaven en unes cotes molt semblants. El millor marge per a una comercialització de les mercaderies de tota aquesta zona es situava aproximadament entorn de la Via Augusta. En definitiva, es podria precisar que arreu de l'interland de les ciutats costaneres era molt viable i accessible aconseguir bens de consum, com en aquest cas el blat, a preus molt assequibles. Potser per aquesta raó, molts d'aquests territoris es destinaren a una explotació de productes destinats a l'exportació, com per exemple el vi laietà. De fet, arreu de la costa catalana es documenten un nombre molt important d'assentaments rurals i vil·les destinades entre d'altres produccions a la triada romana per excel·lència: cereals, vi i oli (Prevosti 2005).

La facilitat de transport marítim també ha quedat palesa en els continus descobriments subaquàtics trobats entre la costa catalana i Narbona (Parker 1992). Sembla clar, arrel d'aquestes troballes i de l'estudi de la difusió de les àmfores que la ruta principal d'exportació d'aquestes mercaderies devia ser el port i el territori de Narbona (Miró 1988). De l'observació dels carregaments d'aquestes naus, sembla molt probable, sobretot pel que fa a la distribució d'àmfores Pascual 1, que podien ser els mateixos productors els encarregats d'enviar els carregaments cap a Narbona. Aquest port doncs, jugaria un paper de redistribuidor principal dels seus productes, obviant altres ports com el d'Empúries (Nieto/Raurich 1998, 126). Mantenint l'interès en la comunicació marítima, la distribució de productes en àmfores Dressel 2-4, a la llum dels derelictes fou diferent. En aquest cas, sembla que els vaixells es dirigissin cap a d'altres ports a més de Narbona, com demostren els derelictes localitzats a Còrsega, en la ruta de l'estret de Bonifaci. Però malgrat tot, es segueix visualitzant l'interès en el transport marítim d'aquests productes.

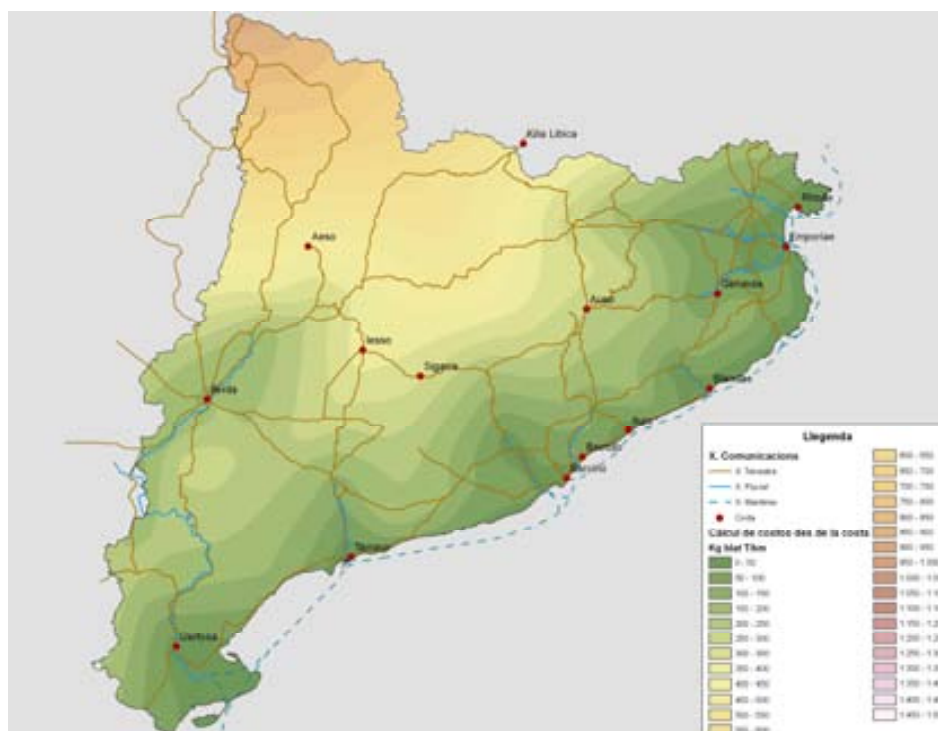


Fig. 225. Mapa resum de les comunicacions des dels nuclis de costa. És el resultat de la mitja dels valors des de les ciutats costa.

En una zona límit per al transport des d'aquests nuclis costaners se situaven les poblacions interiors com *Iesso*, *Sigarra* o *Auso*. El transport envers aquests territoris des

de la costa ja resultava significativament més car, doncs per exemple en el cas del transport de blat des d'*Emporiae*, el seu cost s'encaria en un 800 % entre la destinació de *Tarraco* o *Iesso*. Molt segurament, l'aprovisionament de mercaderies cap als nuclis costaners es devia realitzar a través de les comunicacions marítimes amb altres poblacions costaneres amb molta més freqüència que no pas amb les poblacions de l'interior. Aquest tipus d'aprovisionament per via marítima amb preeminència a les comunicacions terrestres de les ciutats de la costa, ja quedà testimoniats en èpoques posteriors. Al segle XVI, E. Cock (1585) descriu Barcelona com una ciutat on:

“Hay abundancia de todas las cosas en ella... Falta de trigo no hay, porque en habiéndola, los ciudadanos se proveen de Sicilia y otras partes por navíos. Vinos hay de muchas suertes que en grandes cubos de madera vienen por mar...”

També es coneix com Barcelona establí una comunicació comercial continuada amb els territoris aragonesos que baixaven blat i d'altres productes per l'Ebre fins a Flix, des d'on s'emmagatzemava i posteriorment es transportava fins a Barcelona.

Finalment, la zona més aïllada de tot el territori català envers la costa se situava a l'extrem noroccidental, on territoris com la vall d'Aran quedaven fortament aïllats de les rutes de comerç. El transport de mercaderies des de la costa cap a aquests territoris representava uns nivells de costos prohibitius. El límit per a un transport comercial dins d'aquests territoris es trobava a les ciutats de *Iulia Libica* i d'*Aeso*. L'arribada a aquestes dues poblacions es realitzava únicament a través de corredors naturals. En el cas de *Iulia Libica* la ruta principal es realitzava seguint la vall del riu Fluvià i la ruta terrestre que passava per Ripoll. En el cas d'*Aeso*, la ruta més econòmica per a fer arribar mercaderies es realitzava a través de la ruta de l'Ebre i *Ilerda*.

La zona interior

Els nuclis que es trobaven situats a l'interior del territori català es poden dividir en dos grans grups. D'una banda existien les poblacions que malgrat trobar-se allunyades de la costa, gaudien d'unes comunicacions afavorides per l'existència de cursos fluvials. Aquest era el cas principalment de la ciutat d'*Ilerda*, i en menor mesura de *Gerunda*. La

situació geogràfica d'aquests enclavaments els permetia, malgrat la necessitat en alguns casos d'utilitzar el transport terrestre, mantenir unes comunicacions amb un ampli territori. La ciutat gironina es trobava molt beneficiada per l'amplia xarxa de comunicacions d'aquesta zona. A més, la seva distància al mar era suficientment propera per permetre unes bones comunicacions. Mitjançant aquesta ruta fluvial, seria possible que part de la producció de les pedreres gironines hagués arribat fins a Emporiae, on s'hi ha documentat el seu ús (Gutiérrez 2009).

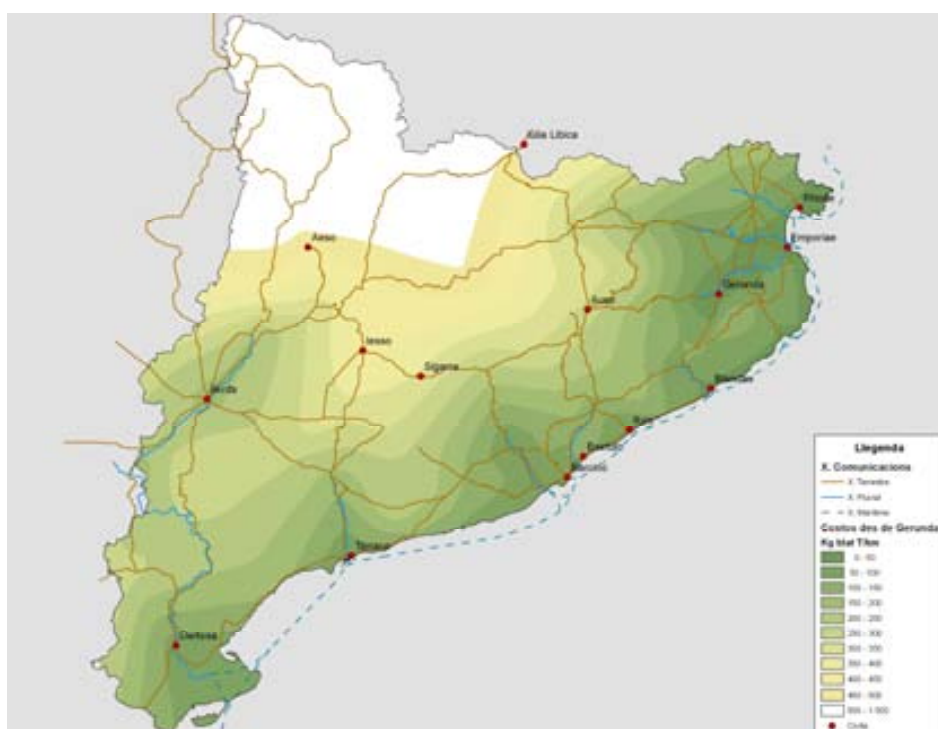


Fig 226. Mapa de costos des de la ciutat de *Gerunda*.

Gerunda es trobava situada en un enclavament geogràfic estratègic. Ubicada en el pas de la Via Augusta, pel seu territori s'edificaren vies de comunicació envers l'interior, cap a *Auso* i cap a la zona pirenaica seguint la ruta de Besalú-Ripoll, així com també es trobava molt ben comunicada en direcció a la costa. De fet no resultava gens complicat el transport de mercaderies cap als ports marítims, ja fossin propers a l'actual ciutat de Calonge o cap a Empúries. El trànsit continu entre la ciutat de *Gerunda* i d'*Empúries* tant per via fluvial i marítima com per les infraestructures terrestres ja era plenament funcional en època tardo-republicana (Vivar 2004).

Les continues troballes subaquàtiques a la costa catalana de naus de fons pla (Nieto/Raurich 1998) fan pensar que els territoris empordanesos també es beneficiaren de la possibilitat de la navegació, almenys en part, dels seus rius. La ruta del riu Fluvià i la del Ter que permetria transportar mercaderies fins a les rodalies de Girona afavoririen enormement les relacions comercials.

El cas d'*Ilerda* és potser un dels més particulars. Gràcies a la seva comunicació fluvial, els costos de transport des de les ciutats costaneres no resultava excessivament car. Pel que fa a les seves exportacions, succeïa quelcom de semblant. Gràcies a la sortida per l'eix fluvial *Sicoris-Iberus* (Segre-Ebre), la ciutat quedava econòmicament avesada cap als territoris costaners. Segons els càlculs econòmics d'aquest model, l'actual capital del Segrià jugà un paper clau en les exportacions de la plana interior de Catalunya envers l'exterior. Així doncs, part del seu desenvolupament territorial degué vincular-se especialment a la seva sortida fluvial envers el riu Ebre. La potencialitat econòmica del riu no passà desapercibuda pels clàssics que el defineixen com "*ric pel seu comerç naval*" (Plini, Nat. 3.21). Malauradament, amb les dades arqueològiques que es tenen avui en dia és difícil justificar de forma taxativa la navegabilitat del riu Segre fins a aquesta ciutat. Tot i així, les fonts medievals ens indiquen com Jaume II navegà contracorrent des de Tortosa fins a Lleida, remuntant així tant el riu Ebre com el Segre (Carreres Candi 1984). El viatge no podia ser gaire dificultós, doncs fou l'escollit per ser utilitzat com una via reial. La utilització de l'Ebre com a via de transport també quedà recollit en d'altres fonts medievals que relaten la utilització per un important batalló militar entre Tudela i Tortosa que sembla suggerir la seva possible utilització també com a via comercial (Villela 1999; Pérez Sarrión 1999). També es tenen dades d'un embarcador d'època musulmana aigües amunt de Lleida, concretament a Balaguer²⁴⁶.

La situació d'*Ilerda* envers l'estructuració de les infraestructures en època romana també sembla corroborar aquest paper principal dins la xarxa de comunicacions. A *Ilerda* arribaven les principals vies terrestres que comunicaven els territoris pirinencs. Doncs possiblement seguint els cursos fluvials del Segre i de l'Ebre, moltes mercaderies podien assolir mercats més allunyats. En aquest sentit es pot entendre que *Ilerda* es

²⁴⁶ L'any 2006 l'empresa Sots va dur a terme una excavació preventiva a les rodalies de Balaguer on es localitzà un embarcador fluvial datat en època musulmana.

configurà com al nucli condensador de les comunicacions amb origen als Pirineus es dirigien cap a la vall fluvial de l'Ebre. Però a més, Lleida va ser concebuda com un punt estratègic en sí mateixa que devia servir per configurar una part molt important del rerepaís (Guitart 1994). Com a tal enclavament estratègic, era necessari que estigués ben comunicat des de moments molt primerencs, fet que sembla quedar demostrat pels mil·liaris datats en època tardorepublicana relacionats amb la via recollida a l'itinerari d'Antoní (I/XXXII) i també descrita per Estrabó (3.4.10) que comunicava *Tarraco* i *Caesaraugusta* i que devia passar per *Ilerda*. L'aparició del proconsul Quinto Fabio Labeón ja la situen en una cronologia situada a finals del segle II aC. (Mayer/Rodà 1986, 345; Magallón 1987).

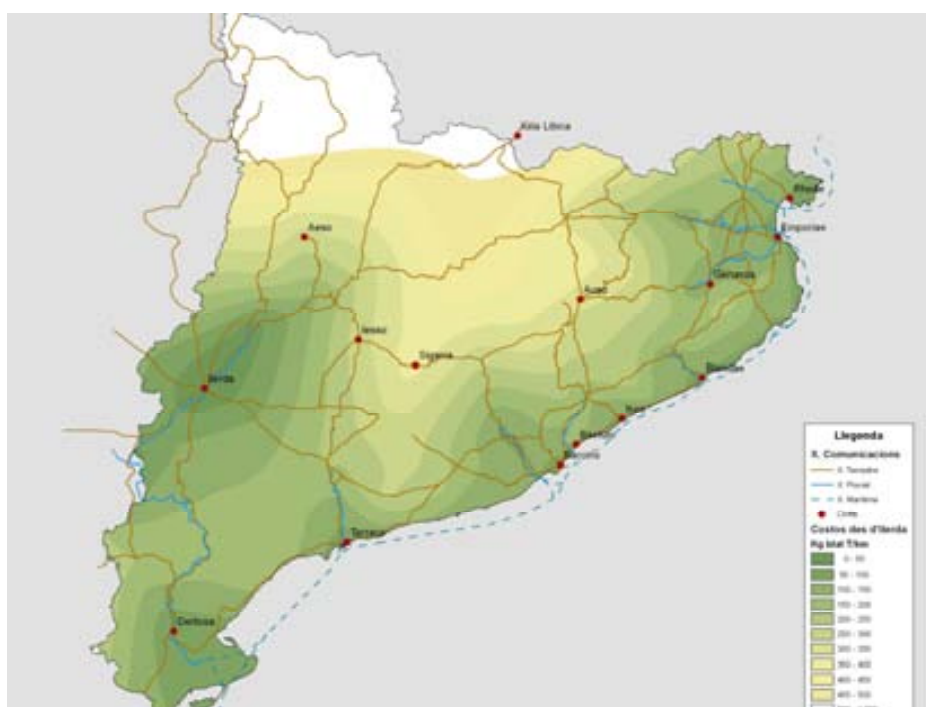


Fig 227. Mapa de costos des de la ciutat d'Ilerda.

En ambdós casos, tant des de la ciutat *d'Ilerda* com des de *Gerunda*, l'esquema del transport era molt semblant al que es documenta des de les ciutats de la costa. Malgrat tot, la necessitat d'utilitzar les vies fluvials repercutia en un encariment poc significatiu del cost de transport. Les particularitats en el transport fluvial, on el cost del transport en direcció descendent és molt més baix que en el recorregut invers, provocà un encariment important alhora d'importar productes cap a la ciutat, especialment en aquells que per les rutes marítimes havien de recórrer les aigües de l'Ebre i del Segre en

el cas d'Ilerda i el Ter en el cas de *Gerunda*. Com es pot veure en la figura 228, els límits on el transport era més beneficiós (color verd) es redueixen clarament, mentre que les zones on aquest transport era més prohibit augmenten.

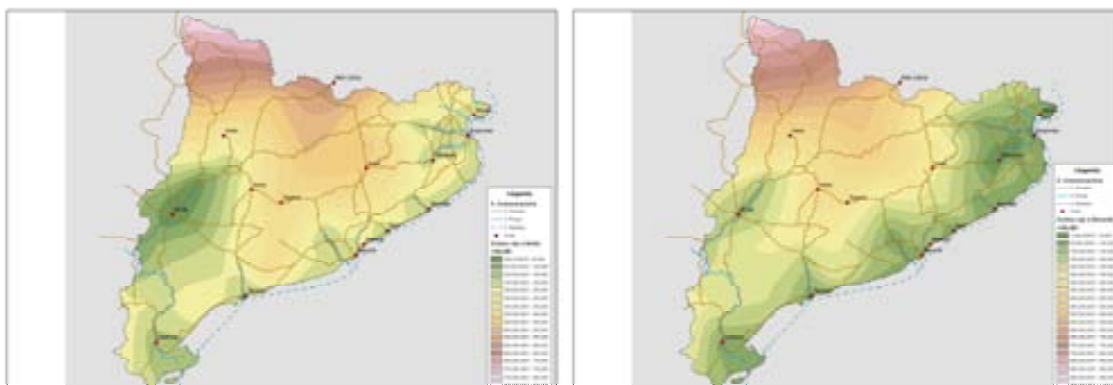


Fig 228. Mapa de costos de transport cap a les ciutats d'Ilerda (esq.) i Gerunda (dreta).

Un segon grup dins de les ciutats de l'interior està format per les ciutats que queden aïllades de les vies de comunicació més assequibles per al transport. En aquest grup s'inclouen ciutats com *Iesso*, *Sigarra* o *Auso*. Aquestes ciutats es troben en les fèrtils planes interiors de l'Urgell/Segarra (*Iesso/Sigarra*) i d'Osona (*Auso*). Ja des de la seva fundació aquestes ciutats 'interiors' es configuraren d'una forma totalment diferenciada respecte a les ciutats de la costa. La morfologia de la seva planta, el perímetre i disseny de la muralla diferien sensiblement de les ciutats de costa. Les ciutats d'interior tenien un perímetre emmurallat força irregular que encerclava una àrea urbana de grans dimensions, on segurament no s'ocupà tot l'espai urbanitzat. Les ciutats de costa, en canvi, gaudien d'unes muralles ortogonals i una extensió força més reduïda (Guitart 1994).

En el cas de la ciutat de *Iesso*, la obligatorietat en l'ús del transport terrestre encaria enormement els costos de transport. Malgrat trobar-se en una zona planera, els trajectes cap a la resta de les ciutats requeria en alguns casos el creuament de sistemes muntanyosos. La facilitat de passos era necessària per establir les principals rutes envers el territori català. Segons els càlculs realitzats en aquest projecte, la ruta més econòmica per transportar mercaderies des de *Iesso* cap al mar era la que dirigint-se cap a *Ilerda*, aprofitava les vies fluvials de l'Ebre i del Segre per arribar fins a la costa.

Com es pot veure en les imatges, la zona de distribució més viable (en aquest cas de cereals) resultava altament reduïda. El transport cap a qualsevol nucli català representava la utilització d'una part important dels guanys de la operació econòmica. El seu àmbit principal d'influència es concentrava sobretot a la Catalunya central i a la plana de Lleida.

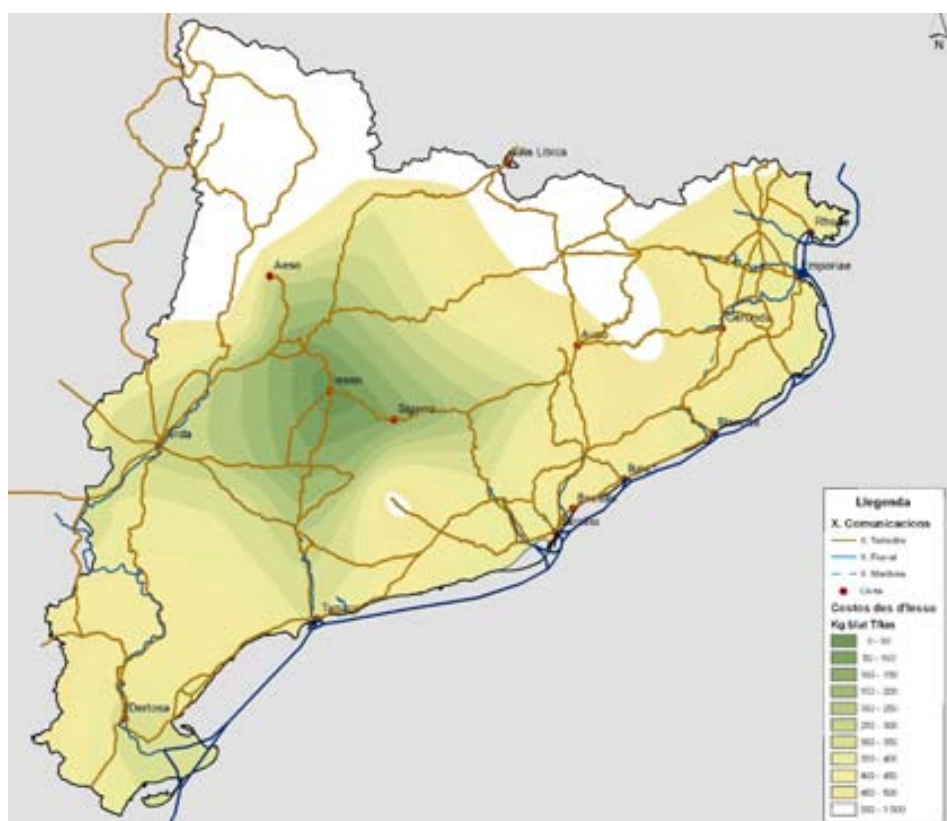


Fig 229. Mapa de costos des de la ciutat de *Iesso*.

Aquesta situació geogràfica justificaria els resultats arqueològics documentats en els jaciments d'aquest nucli urbà (Buxó 2005). Tant el material arqueològic com les dades pol·líniques i antropològiques permeten intuir una explotació local autosuficient on es cultivava blat i vi que resultaven econòmicament més productiu abans que una importació que resultaria massa cara. En el territori de *Iesso* s'han localitzat un nombre prou significatiu de vil·les romanes i centres de producció com Sant Pelegrí a Biosca (Belmonte et al. 2006) o la Vinya del Crispí (Llinàs/Sagrera 1993) que devien estar dedicats específicament a proveir de productes bàsics les poblacions d'aquest territori.

Un element que distorsiona aquesta lectura es pot trobar en l'arribada d'àmfores romanes d'importació trobades en contextos fundacionals. En els estrats més antics documentats de la ciutat romana, situats al voltant de segle II aC, sembla documentar-se un volum molt significatiu de material ceràmic d'importació (Guitart et al. 1998). Aquest elevat nombre d'importacions pot respondre a una necessitat de cobrir les exigències d'una població nouvinguda a un territori que encara no és capaç de generar els recursos necessaris per avituallar a aquesta nou contingent civil. És possible que aquest transport es realitzés mitjançant els circuits de transport militar o amb uns transports sufragats per l'erari públic que aconseguís una distribució a baix cost. Una part important d'aquesta població hauria de tenir origen itàlic, doncs són d'aquells territoris d'on s'importen la major part d'àmfores documentades en aquests estrats. Aquesta concentració de mercaderies importades s'ha vinculat d'una banda a l'origen mateix de la ciutat així com també a la possible existència de contingents militars dins de les activitats de *Marius* i la seva política d'assentament de veterans del seu exèrcit cap a l'any 99 o 98 aC (Guitart 1994).

El cas de *Sigarra* era molt semblant al cas de *Iesso* (Guissona). Tot i així, a nivell de costos aquesta ciutat es relacionava més estretament amb el territori de *Barcino*. Mentre que en el cas de Guissona l'àmbit de relacions sembla que girava, pel que fa a qüestions econòmiques, amb l'eix *Ilerda-Ebre*, i en molt menor mesura seguint la ruta de Montblanc, amb *Tarraco*. En el cas del *municipium* de *Sigarra*, en canvi, els resultats de l'anàlisi dels costos de transport semblen indicar que la via més factible per comunicar-se amb la resta de ciutats es realitzaria per la via Manresa-Llobregat. Malauradament es coneix molt poc d'aquest *municipium* descrit per Ptolomeu, i per tant no es poden establir relacions amb el material arqueològic.

Malgrat tot, aquests territoris podien mantenir un cert volum de contactes amb les poblacions de la costa, doncs els nivells de costos de transport, malgrat que força elevats, permetien obtenir una *ratio* de beneficis suficients que justificuessin algunes operacions comercials.

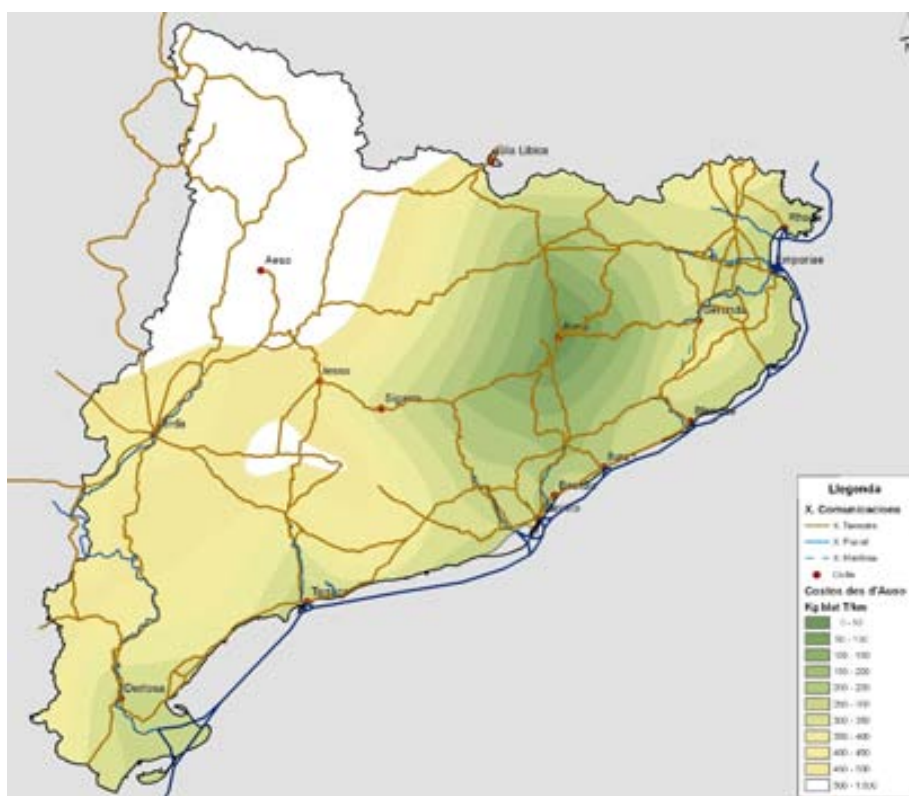


Fig 230. Mapa de costos des de la ciutat d'Auso.

Potser el cas d'Auso sigui el més particular dins d'aquest conjunt de ciutats de l'interior. La seva situació geogràfica, força allunyada de la costa dificultava el transport de mercaderies pesades fins al seu territori. L'evolució històrica d'aquest nucli és també força particular (Molas et al. 1994). Amb un origen clarament ibèric, al voltant del seu territori sembla molt probable que ja en època republicana s'hi assentés un contingent militar important (Pérez Almoguera 1994). Els mil·liaris de *Manius Sergius* documentats a la via que comunicava aquests territoris amb el pas de la futura Via Augusta i amb alguna població de la costa, daten ja les primeres actuacions en infraestructures del territori entorn dels anys 121 o 118 aC (Mayer/Rodà 1986). Aquests mateixos mil·liaris semblen indicar en primer lloc que l'assentament militar es trobaria desplaçat de la ciutat d'Auso, probablement a les rodalies de Santa Eulàlia de Riuprimer, així com que la via primigènia es localitzaria per terrenys més elevats i no utilitzaria les facilitats de pas de la vall del Congost. Posteriorment, les comunicacions d'aquest nucli urbà amb la costa milloren a partir sobretot de l'establiment i us de la via que seguia la vall del Congost. La resta de vies de comunicació que comunicaven aquest territori eren rutes de difícil pas, sobretot amb amplis carregaments de mercaderies com la via de les

Guillerics, la via cap a Ripoll o fins i tot cap a Manresa. Aquest nucli per tant, partia amb una certa dificultat comunicativa alhora d'avitual·lar-se de productes forans.

Amb tot, segons els càlculs d'aquest treball la ruta principal de sortida de mercaderies d'aquest nucli sembla dirigir-se cap a la costa del Maresme. Aquest eix de comunicació terrestre va influenciar la configuració dels territoris propers a la *mansio* de *Semproniana*, situada en un lloc imprecís als voltants de Granollers. Aquests territoris es consolidaren com un centre de producció i intercanvi destacats (Estrada 1993; Uscatescu 2004). En aquest nus de comunicació, acabaran convergint les vies que provenien de l'interior i del Pirineu amb les de la costa i amb el pas de la Via Augusta (de Soto/Carreras 2007). Fruit d'aquesta situació estratègica, es degué desenvolupar un important centre d'activitats malgrat que es desconeix la seva configuració urbana. Tot i així, s'han documentat en els últims anys un conjunt important de restes arqueològiques entre les que destaquen parts d'una vil·la luxosa, establiments rurals, termes, clavegueres i porticats datats entorn l'època augustea que n'indiquen un desenvolupament important entre el segle I dC i III dC (Uscatescu 2004).

Els territoris pirinencs

Finalment, s'ha catalogat un tercer conjunt de territoris on el transport de mercaderies resultava gairebé prohibitiu. Dins d'aquests territoris s'hi pot visualitzar una important divisió econòmica. Per una banda es troben els territoris situats en els límits de distribució de mercaderies, en aquest cas el blat. La comercialització del blat des de la costa, ja fos *Tarraco* com *Emporiae*, resultava molt prohibitiva doncs el preu transport de la mercaderia fins a aquests territoris corresponia a la pràctica totalitat dels beneficis.

De totes maneres, sembla molt indicatiu que aquestes ciutats es situïn justament en aquest límit, mentre que a la resta de territoris on els costos de transport encara són superiors, no s'hi ubiqués cap assentament urbà d'entitat. De fet, tant *Aeso* com *Iulia Libica* representen els assentaments romans situats més a prop dels Pirineus de tot el territori català. La seva ubicació en el Pirineu català podria respondre, en part a una qüestió econòmica com sembla despendre's de l'anàlisi d'aquest treball, però també a qüestions polítiques i socials. Guitart (1994) apunta que aquestes fundacions tant

septentrionals podrien estar en relació a la fragilitat estratègica del nord de la província Citerior. Aquestes incursions degueren ajudar a prendre la determinació de crear nuclis urbans on assentar veterans de l'exèrcit desmobilitzat que fortifiquessin i articuessin el territori. El límit septentrional d'aquesta ubicació també podria haver estat marcat per qüestions econòmiques, establint-se en territoris que podrien assumir el cost d'adquisició de productes que completessin una necessària política d'autosuficiència. En aquests territoris es desenvolupà una mecànica pròpia d'exploració dels recursos i de control polític ben diferenciada dels territoris costaners, més accessibles i productius (Llovera/Rico 1990; Gómez/Pérez 1995).

Pel que fa a *Aeso*, la seva via principal de comunicació envers la resta de territoris es trobaria a la val del riu Segre i a *Ilerda*. Es coneix poc dels contextos arqueològics d'*Aeso* (Payà 1994), però els conjunts coneguts d'àmfores foranies és, en general força reduït (Morán 1994). El transport de mercaderies envers aquests territoris és força limitat i segurament existiria una important explotació del seu territori per tal de proveir les necessitats de la població. Es coneixen l'existència d'un conjunt prou valuós de vil·les i establiments rurals al voltant d'*Aeso*, malgrat que manca realitzar excavacions en extensió.

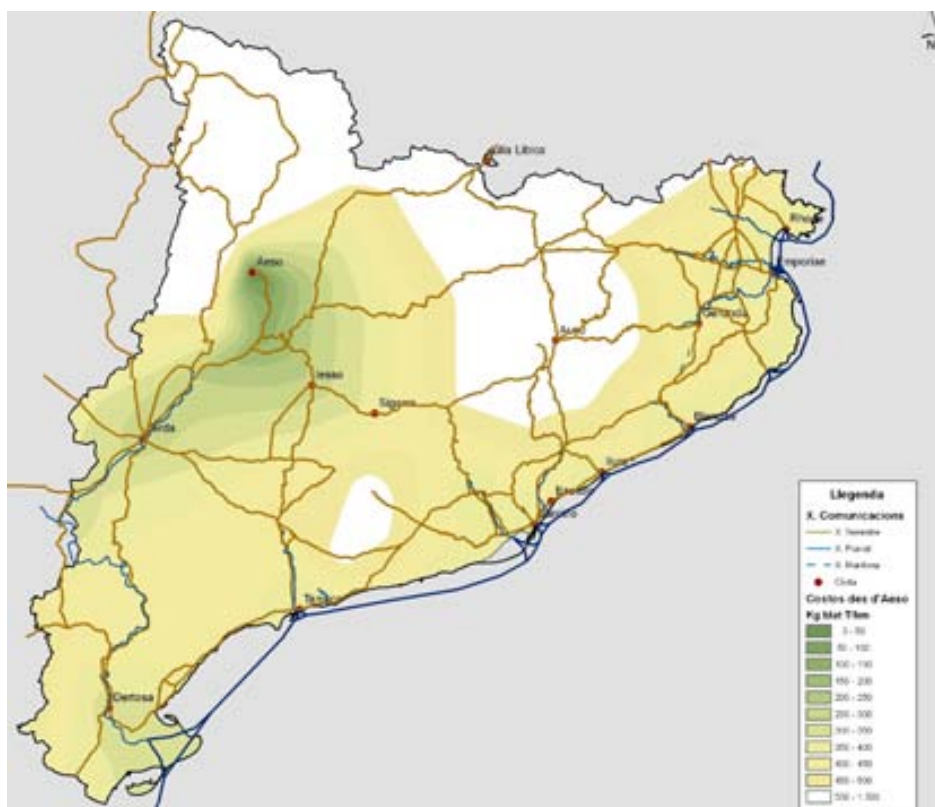


Fig 231. Mapa de costos des de la ciutat d'*Aeso*.

Com es pot observar en el mapa resultant del càlcul de costos, la zona principal de moviment de mercaderies des d'*Aeso* es limitaria principalment a la vall del Segre, emmarcat per les poblacions d'*Iesso* i *Ilerda*. Aquest context de costos de transport, explica el rol jugat per la ciutat de Lleida en la concentració de mercaderies produïdes en els Pirineus. Un cop transportades les mercaderies fins a la ciutat del Segrià, les rutes principals de comunicació es concentrarien en la utilització de la via fluvial i posteriorment marítima per poder portar mercaderies fins als punts més ben comunicats de la costa catalana.

L'altre nucli dels Pirineus catalans és *Iulia Libica*. Nucli ubicat enmig de la ruta terrestre que comunicava *Ilerda* amb *Ruscino* pels Pirineus, la seva situació en comparació amb la resta de ciutats catalanes és molt diferent, doncs està molt més vinculada als territoris gals que qualsevol altra. L'arribada de productes des de la costa catalana era molt difícil, doncs la necessitat de recórrer llargues distàncies per vies terrestres i a més creuant importants sistemes muntanyosos en n'encaria i dificultava la circulació. Potser és per això que es degueren edificar establiments rurals que permetessin, en la mesura que fos possible, avituallar la ciutat de productes a baix preu organitzant l'explotació del territori per tal d'extreure-hi la màxima productivitat possible. Un exemple clar d'aquests establiments es troba en l'assentament de Roc d'en Clar a la vall d'Urgellet a Andorra (Bosch et al 1998).

Segons els càlculs d'aquest estudi de la xarxa de comunicacions, l'àrea bàsica de comercialització de productes envers els territoris de *Iulia Libica* es concentrarien sobretot als voltants muntanyosos del nucli. El transport de mercaderies es deuria realitzar sobretot des de centres productors situats en valls properes fins a la ciutat, en un mode d'explotació territorial plenament integrada en models de muntanya. Tradicionalment s'ha vinculat l'existència i l'avituellament de *Iulia Libica* amb l'existència de la via que des de *Ilerda* es dirigia cap a *Ruscino* (Padró 1976b).

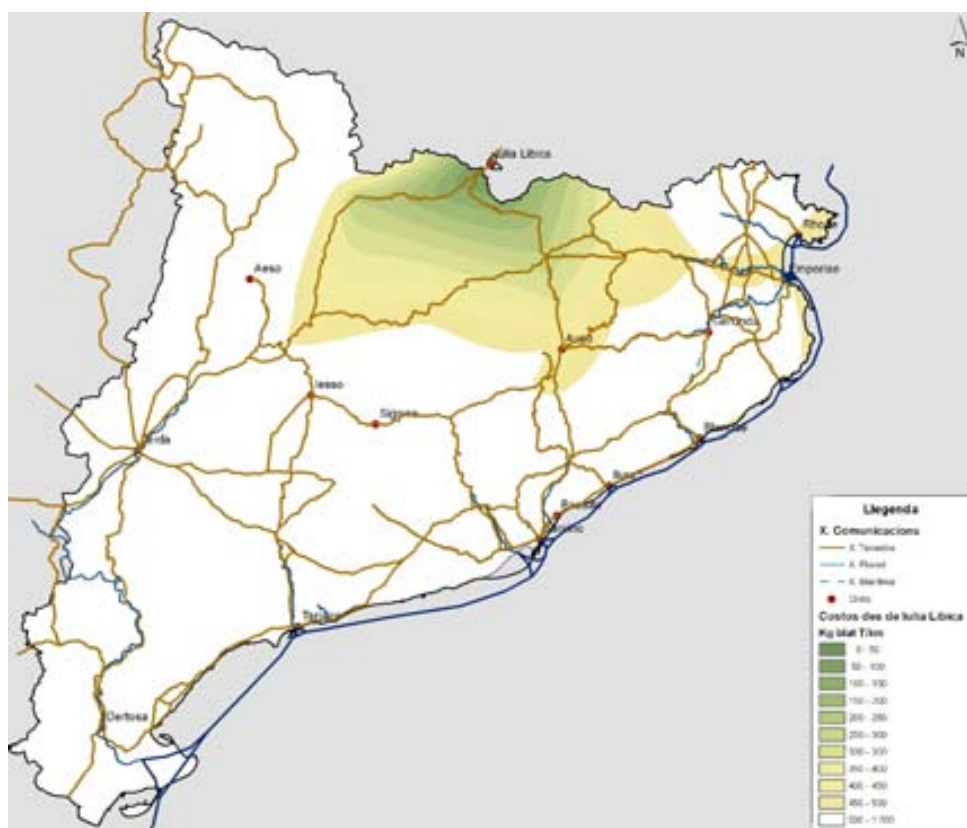


Fig 232. Mapa de costos des de la ciutat de *Iulia Libica*.

Dins els resultats d'aquest treball, destaca en canvi, la possibilitat d'utilitzar com a via de comunicació entre aquest nucli i la costa Mediterrània la via que passant per Ripoll es dirigia cap a Empúries. Malgrat la incapacitat per conèixer actualment les trànsits de mercaderies que arribaven a *Iulia Libica*, i malgrat la influència històrica que tindrà la *Strata Ceretana* dins l'organització política i territorial en els segles posteriors (Yáñez/Bosch 1998), creiem possible que sobretot en els anys de la tardorepública i durant l'alt imperi, l'eix Empúries-*Iulia Libica* fos usat regularment. De fet, els pocs testimonis numismàtics recollits fins als nostres dies, semblen indicar una forta influència del nucli grec a la metrologia i morfologia de les monedes d'aquesta ciutat (Campo en premsa). Però aquesta relació i influència té molts condicionants relatius al moviment monetari que no es relacionen directament amb els contactes comercials (importància d'Empúries, tradició en l'ús de moneda, etc.).

Aquests patrons de llarga o mitja distància degueren canviar durant l'Edat Mitjana. És famosa l'activitat constructiva de Sant Ermengol (s. XI), bisbe d'Urgell, que endegà un procés de construcció (o reconstrucció) de ponts de pedra on anteriorment

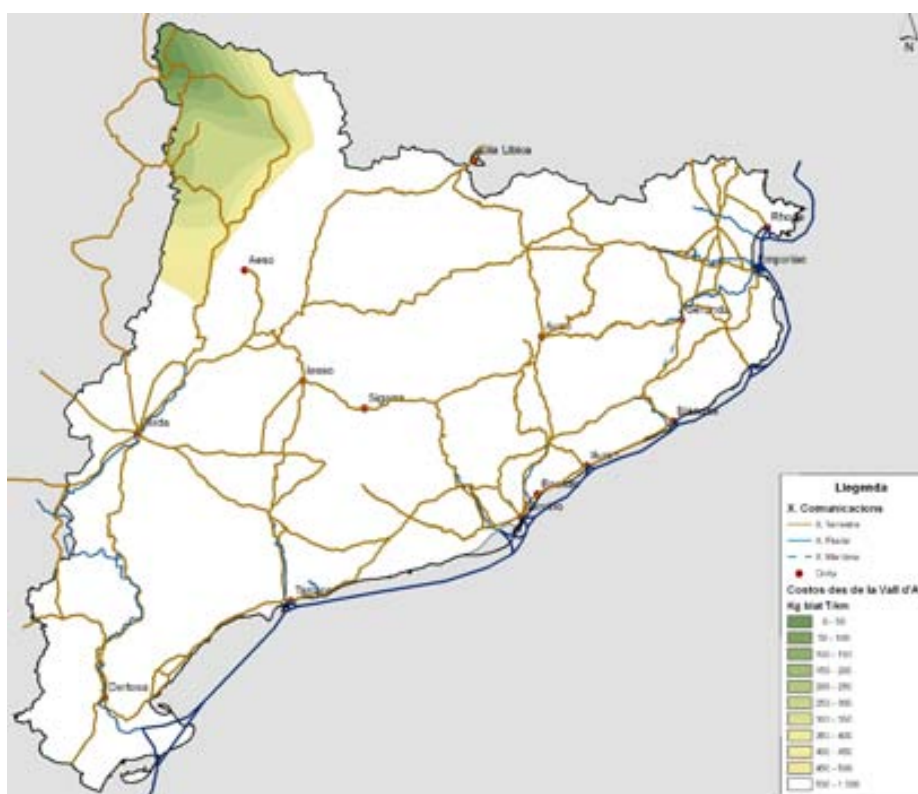
s'hi havia edificat passos de fusta, per permetre unes millors comunicacions envers la ruta del riu Segre (Batlle 1979; Padró 1982). Aquesta millora, juntament amb la variació política i territorial d'aquests territoris afavoriren l'augment de comunicacions envers els territoris del Pirineu i Pre-Pirineus catalans.

Segurament, una part important del transport de mercaderies que arribaven a la ciutat provenien de les rutes gal·les. Existien diverses vies terrestres que permetien un transport terrestre fins, com a mínim la vall del riu Tet (Rico 1997; Padró 1982), des d'on seria possible que es transportessin mercaderies per via fluvial. La limitació territorial d'aquest treball no ha permès elaborar els costos de transport per a les rutes gal·les per tal d'establir si aquestes permetrien un transport més econòmic envers la ciutat.

Els territoris que es troben en l'extrem noroccidental de Catalunya, entre els que destaca la Vall d'Aran, quedaven totalment aïllats del transport del blat. Potser, la manca d'infraestructures adequades per a aquest tipus de transport de mercaderies feien molt inviàble l'establiment d'un nucli de població de grans dimensions. Segurament els principals jaciments que s'hi localitzen es relacionen amb petites explotacions autosuficients i molt relacionades amb el trànsit d'altres tipus de mercaderies, menys voluminoses o més específiques com podria ser el marbre de St. Beat.

De fet, les principals característiques dels jaciments documentats en els territoris dels Pirineus catalans es relacionen amb altres tipus d'activitats econòmiques allunyades relativament de l'agricultura, com podria ser la ramaderia. L'existència d'explotacions pecuàries podria justificar l'activitat econòmica de la zona, doncs el transport de bestiar segueix uns paràmetres ben diferents dels utilitzats per l'agricultura. Els territoris de la vall d'Aran es trobarien més vinculats segurament als territoris de la Gàl·lia, doncs la vall del riu Garona permetria una certa comunicativitat envers aquells territoris. En aquests territoris devia ser necessària una intensa dedicació a l'autoproveïment d'aquells productes de difícil accés. Un exemple es trobaria per exemple en les troballes de centres productors vitivinícoles a la vall d'Andorra (Bosch et al. 1998).

Si es calcula els costos de transport de blat des d'un punt indeterminat de la Vall d'Aran, es pot observar perfectament com el nivell de transport econòmicament viable és mínim. La necessitat d'utilitzar el transport terrestre juntament amb les característiques muntanyoses d'aquests indrets feia molt difícil el comerç amb aquestes terres.



De la mateixa manera que en el cas de l'eix del riu Segre, és molt possible que durant l'Edat Mitjana aquests territoris gaudissin d'una important activitat econòmica i comunicativa. Són nombroses les referències que s'han conservat sobre edificacions, ponts i d'altres elements que permeten visualitzar l'elevat potencial d'aquestes terres durant l'Edat Mitjana (Bolós 1991; 2004).

4.2. Temps de transport

En aquest capítol es vol fer un repàs als resultats obtinguts en l'anàlisi del model proposat en aquest treball de recerca sobre les velocitats dels vehicles de transport i el temps necessari per a completar un trajecte. Els temps necessaris per realitzar un viatge condicionaven en moltes ocasions la percepció que tenien els viatges sobre la seva llunyania (Laurence 2001). La millora en les infraestructures que van impulsar des de l'administració romana també va repercutir significativament en la sensació de proximitat dels ciutadans envers Roma o les capitals provincials. De fet, aquesta reducció en els temps de viatge feia que en moltes ocasions ciutadans de territoris anteriorment considerats llunyans s'identifiquessin molt més en les activitats dels centres polítics (Laurence 1999).

Aquest tipus de càlculs són molt més complexes alhora d'analitzar que no pas aquells que fan referència als costos transport. Aquesta dificultat rau en la gran diversitat de factors que intervenien en un trajecte comercial. La càrrega de l'equipatge era un dels factors que se'ns dubte devien generar més esforços i temps. Les referències sobre aquest aspecte en el cas del transport marítim són nombroses i els estudis sobre la col·locació i composició d'una càrrega segura en vaixells han estat publicats regularment (Casson 1971; Rougé 1975; Vallerin et al. 1978). Però si la necessitat d'ordenar correctament era molt necessària en el transport marítim, també ho degué ser també per als transports fluvial i terrestre. En el primer cas, l'embarcació havia de suficientment estable com per permetre la mobilitat necessària per circular pels cursos fluvials, evitant zones perilloses dels rius i facilitant els amarratges en els punts destinats a aquesta funció. En el cas del transport terrestre, diversos eren els condicionants que requerien els vehicles i animals per tal de ser el màxim d'eficients durant la circulació. A més, el transport de determinades mercaderies 'fràgils', com les àmfores per exemple, requeria habilitats especials per part de conductors i ajudants per evitar que aquests objectes arribessin deteriorats.

Els canvis en els mitjans de transport, amb el moviment de càrrega que això comportava, la necessitat d'agrupar mercaderies de diferents indrets per completar els vehicles, o l'agrupament en caravanes de diversos vehicles per afavorir la seguretat del

comboi (tant en qüestions de robatoris com d'imprevistos o averies) obligaven de vegades a enrederir la sortida dels productes.

També existiren indubtablement altres condicionants que afectaven el temps de transport de les mercaderies tant a Catalunya com arreu de l'Imperi. Averies, condicions climàtiques adverses que afectaven camins o que impedièn la navegació, així com col·lapses en determinats nusos viaris enrederien sovint el transport de les mercaderies. Tot i ser una font més tardana, a la literatura medieval es fa sovint referències a aquests efectes imprevistos en els viatges. Sta. Teresa de Jesús, al segle XVI escriu:

“Porque los caminos estaban tales, que eran las aguas muchas, que fue necesario ir él y sus compañeros para mirar por dónde se iba, y ayudar a sacar los carros por los trampales...”.

Però també per mar existien aquests inconvenients meteorològics com recull Lucià (*nauigum* 1-6,9) on relata el viatge d'un vaixell de gra d'Alexandria fins a Atenes en setanta dies afectat principalment per tempestes i vents contraris (Salway 2004).

Degut a la complexitat de tots aquests condicionants i a les característiques d'aquest treball, no s'han pogut tenir en compte els intervals de variacions que aquests efectes degueren produir en el transport de mercaderies de la xarxa catalana. Tot i això, no es descarta treballar-ho amb més profunditat en un futur pròxim. Per tant, aquest model ha intentat sobretot explorar el funcionament temporal d'aquest model a partir de condicions 'estables'. Això ha de permetre observar quin era el temps aproximat per al transport de mercaderies des de determinats indrets de la geografia catalana fins a la resta del territori.

El factor temporal, més que la distància, devia jugar un paper primordial en l'elecció del transport de determinades mercaderies. Malgrat que ambdós elements (distància i temps) estan fortament relacionats, per al transport de determinades mercaderies el factor temporal devia jugar un paper més decisiu. Alguns estudis dedicats al desenvolupament agrari de les rodalies de Roma han mostrat com varien els productes que s'hi produïen a partir de l'arribada massiva de mercaderies perdurables (vi, oli, cereals, etc.) a la ciutat (Morley 1996, 84; van Tilburg 2007, 70). Aquestes

variacions en els bens produïts a l'interland de Roma encaixa perfectament amb les propostes de Frayn (1993, 74-100) sobre els àmbits de distribució de les mercaderies en el món romà..

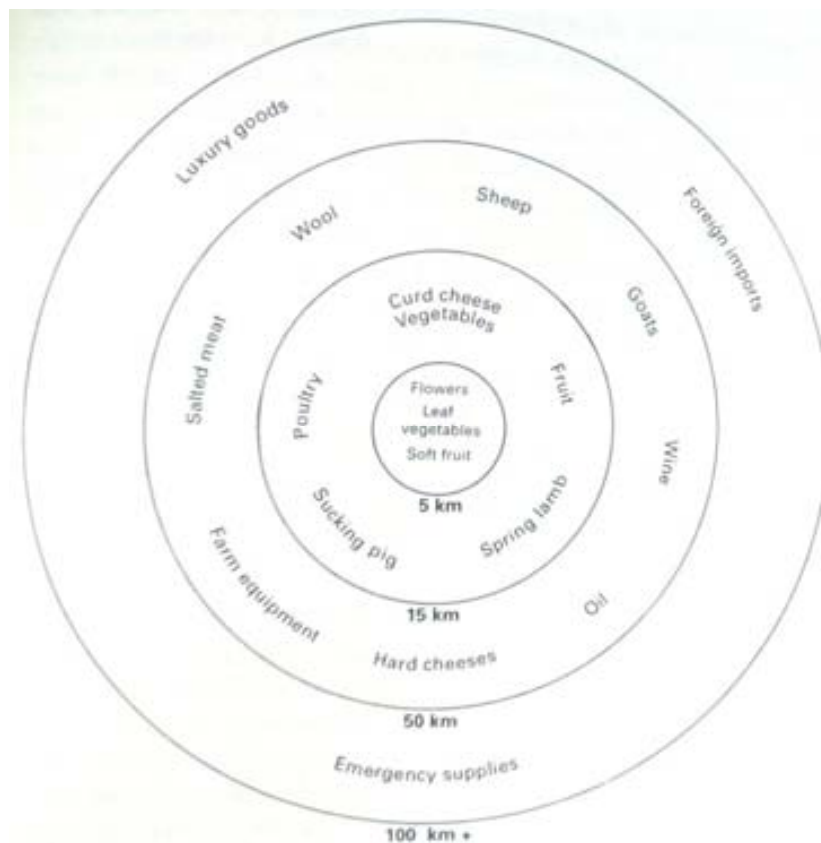


Fig 234. Esquema de les mercaderies en relació amb la distància de transport (Frayn 1993, 77).

Així doncs, depenent de les distàncies i els temps necessaris transportar les mercaderies es devien planificar uns determinats patrons de distribució.. Per la seva configuració biològica, el blat deuria poder aguantar moltes jornades de viatge en unes condicions més o menys suficients abans que no fos malmès. Pel que fa a altres elements com l'oli o el vi, gràcies als seus contenidors deien també aguantar un nombre elevat de jornades de viatge. Altres tipus de mercaderies, amb uns condicionants de conservació diferents com podrien ser productes del mar, utilitzaven segur altres formes de transport que reduïen el temps del transport tot i que encarissin el seu preu de venda. Possiblement en aquest tipus de mercaderies s'utilitzava únicament animals ungulats, en grups molt reduïts que permetien un ritme de circulació molt més veloç.



Fig 235. Mapa amb la distribució de centres de producció al voltant de Roma (Morley 1996, 84).

Coneixem per diverses fonts clàssiques el temps que els viatgers en època romana necessitaven per realitzar les seves travessies. El poeta Marcial (Ep. X. 104), al segle I d.C. ens explica com seguint la ruta general entre *Tarraco* i *Bilbilis* es necessiten cinc dies: “*De allí (Tarraco), un vehículo te llevará rápidamente y quizás en la quinta jornada verás la alta Bilbilis y tu Jalón*”. Però aquestes mesures temporals no poden ser aplicades al transport de mercaderies, doncs el pes de la càrrega, el tipus d’animal i els vehicles utilitzats eren molt diferents.

La costa

El transport des de les ciutats de la costa seguia un model semblant. Els territoris on més ràpidament podien transportar les mercaderies eren les ciutats costaneres i el seu hinterland. Com ja s’ha comentat, el transport marítim tenia algunes consideracions importants que en aquest projecte no s’han pogut valorar. El cas principal estava molt

vinculat a la mecànica de la navegabilitat dels vaixells romans que convertia la fixació de la càrrega i el joc d'equilibris en una necessitat indispensable per navegar (Nieto 1988). Un vaixell no podia deixar el port si no anava perfectament carregat i si aquesta càrrega no estava fixada, doncs això podia provocar que l'efecte de les onades fes naufragar l'embarcació. Per aquest motiu, només quan en el port hi havia prou càrrega per assegurar l'emplenament de la nau, aquesta podia salpar. Aquesta particularitat del transport marítim podia generar uns retards considerables en algunes mercaderies, però com el seu efecte tenia molts condicionants ha estat, de moment, impossible incloure-ho en el càlcul temporal del transport.

Analitzant els àmbits temporals de transport de les ciutats costaneres es pot apreciar com les àrees de distribució generades estan igualment influenciades per les diferències en les característiques dels mitjans de transport. Tot i això, donat que les diferències entre els diferents mitjans de transport no és tan accentuada²⁴⁷, els mapes resultants mostren uns àmbits de dispersió més homogenis. Aquests mapes són molt més radioconcèntrics que en els casos anteriors.

En el cas del transport des de *Tarraco*, encara es pot observar les facilitats del transport marítim. Tot i que aquestes condicions favorables no ho són tant com en el cas dels costos de transport, encara permeten realitzar un transport més ràpid que no a través de les vies terrestres. La distància de *Barcino* en un sol dia, o a la resta de ciutats de la costa del Maresme (*Baetulo*, *Iluro* o *Blandae*) així com *Dertosa* en tan sols dos dies, és un clar exemple d'aquesta facilitat del transport. Es necessitaven, en canvi, uns tres dies per viatjar fins a les ciutats més properes de l'interior, com *Ilerda*, *Iesso* o *Sigarra*. També eren necessaris tres dies, en condicions normals, per viatjar fins a ciutats com *Emporiae*, *Gerunda* o *Auso*. Arribar fins a les poblacions més interiors ja requeria més dies. Quatre en el cas d'*Aeso* i cinc o gairebé sis en el cas de *Iulia Libica*.

²⁴⁷ Les ràtios entre els costos depenent dels mitjans de transport era 1 (mar); 3'4 (riu avall); 6'8 (riu amunt); 43'4 (terrestre). En canvi, segons les velocitats la ràtio generada és la següent: 1 (mar); 1'7 (riu avall); 7 (riu amunt); 1'8 (terrestre)

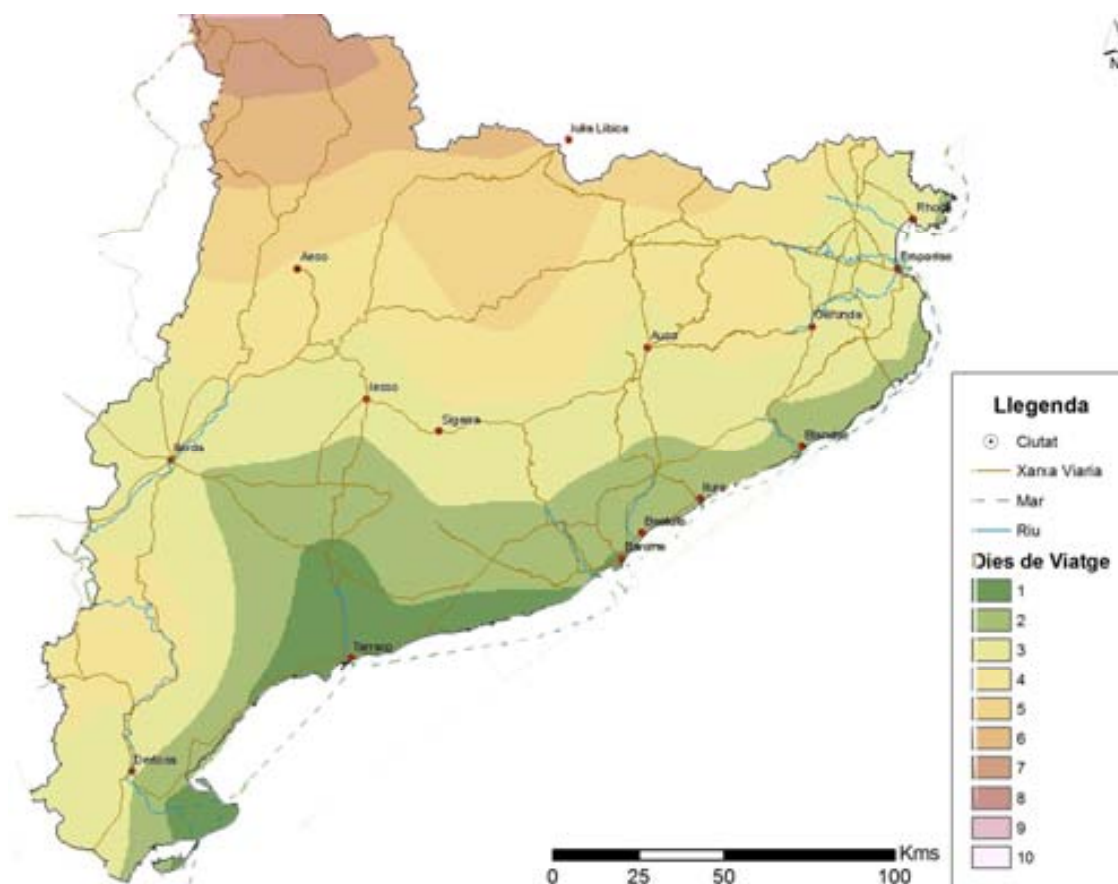


Fig 236. Imatge dels temps de transport des de *Tarraco*.

Si s'observen els recorreguts que des de *Tarraco* es realitzaven per les vies terrestres en un dia de viatge, en destaca que en el cas de les vies *d'Ilerda* i *Dertosa* el límit es troba aproximadament a la meitat del trajecte. De fet, tant el límit septentrional, que es troba al pas de la Riba com el meridional a les rodalies del Coll de Balaguer es podrien considerar els límits geogràfics de l'*Ager Tarraconensis*. Es podria dir per tant, que l'*ager* de la ciutat, en el cas de Tarragona, corresponia amb el territori que es trobava a una jornada de viatge. El límit seguint les vies principals es trobarien, per l'eix que es dirigia cap a *Ilerda* a prop de l'actual població de Montblanc. És interessant tenir en compte com la primera *mansio* d'aquesta via després de *Tarraco*, *Septimum Decimum*, és trobaria en algun indret indeterminat a prop de Vilaverd, pocs quilòmetres abans d'arribar a Montblanc (Pallí 1985; Roig 2005). Pel que fa als límits seguint la Via Augusta, aquests es trobarien a prop també de dues *mansiones*. En la vessant septentrional de la via, el límit es trobaria a prop de la possible localització d'*Antistiana*. Aquesta possible ubicació s'ha situat tradicionalment entre la Ràpita i els Monjos (Mayer/Rodà 1997; Arrayàs 1999). En sentit cap a Tortosa, el límit sembla trobar-se a

prop de la probable ubicació d'*Oleastrum*, a les rodalies de l'Hospitalet de l'Infant (Mayer/Rodà 1997; Arrayàs 1999).

Pel que fa al temps de transport des d'*Emporiae*, l'esquema de la distribució difereix sensiblement del generat a partir dels costos de transport. Únicament *Gerunda* i *Blandae* es situen a un únic dia de viatge. És interessant observar com la xarxa de comunicacions terrestres del territori de l'Empordà permetia unes bones comunicacions d'Empúries amb tota aquesta zona, des de *Iuncaria*, *Rhode* o als peus dels Pirineus, fins a *Gerunda* o *Besalú*. Les ciutats del Maresme i *Barcino* es trobaven a dos dies d'aquesta ciutat, una distància prou curta per al transport de mercaderies. Arribar a la capital de la província o a la ciutat més propera de l'interior requeria uns tres dies de viatge. Així doncs, malgrat existir un eix viari pràcticament rectilini que podia unir les poblacions d'*Emporiae* i *Auso*, es necessitava el mateix temps que per arribar a *Tarraco* per via marítima. El transport de mercaderies fins a *Iesso* (cinc dies) representava un dia més de transport que no pas a *Sigarra* (quatre dies), malgrat la poca distància existent entre ambdues poblacions. També per arribar a *Ilerda* es necessitaven cinc dies, no utilitzant el riu Ebre, doncs llavors el temps de transport augmenta significativament. Per transportar mercaderies fins a *Iulia Libica*, sembla possible que únicament fessin falta uns quatre dies de viatge. Aquesta circumstància pot ajudar a entendre la importància que devia tenir *Emporiae* per a la ciutat dels Pirineus. El vincle entre aquestes dues poblacions permetia a *Iulia Libica* gaudir d'una sortida (sempre parlant del territori català) cap al mar. Malgrat que econòmicament podia ser molt prohibitiu, aquesta via de comunicació representava el camí més favorable tant a nivell de costos com a nivell de temps invertit per realitzar el transport de mercaderies.

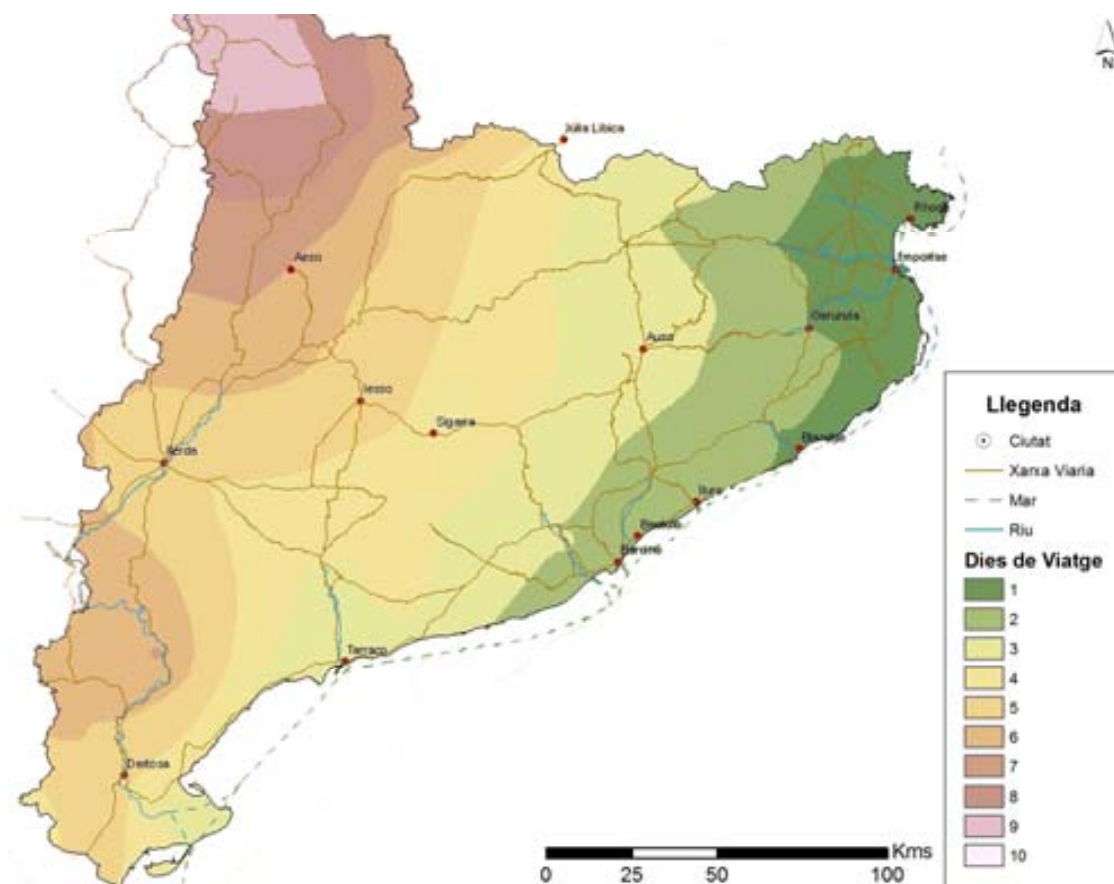


Fig 237. Imatge dels temps de transport des d'Emporiae.

El cas de *Barcino* reflexa, com succeïa també a *Emporiae*, l'estructura de comunicacions terrestres. Aquesta xarxa de comunicacions estava dissenyada per facilitar les comunicacions amb els territoris propers. Aquests es configuraven com nusos viaris que coincidien aproximadament amb les ubicacions de *mansiones* com *Semproniana* (rodalies de Granollers), *Arragone* (La Salut, Sabadell) o *Ad Fines* (Martorell). Depenent de condicionants meteorològics, era possible també arribar fins a *Tarraco* en un sol dia sortint des del port de *Barcino*. Ja es necessitaven dos dies de viatge per arribar a altres poblacions com *Emporiae* o *Dertosa* a la costa, o *Gerunda* i *Anso* a l'interior. *Sigarra* era la següent població en proximitat, a tres dies de camí. Era seguida per *Iesso* i *Ilerda* que requerien ja quatre dies per arribar les mercaderies arribades a *Barcino*. Seguint la via del Congost i passant per *Anso*, era possible arribar a *Iulia Libica* en el límit del quart dia (ja gairebé es necessitarien cinc), mentre que la població més allunyada era *Aeso*. Per arribar una mercaderia fins a la Vall d'Aran requeria realitzar un transport d'una setmana de viatge.

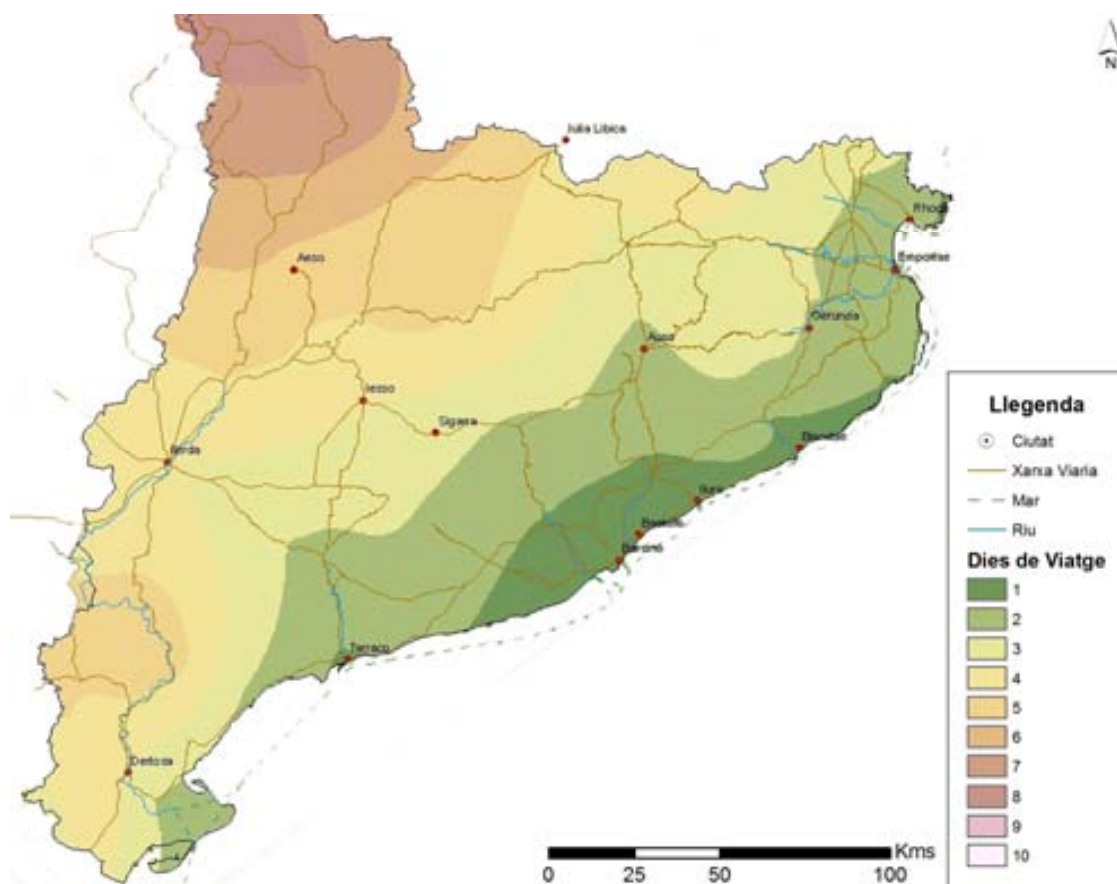


Fig 238. Imatge dels temps de transport des de *Barcino*.



Fig 239. *Terminus Augustalis* de Montornès (Gurt/Rodà 2005, 154).

Un dels elements més interessants de l'anàlisi dels temps de viatge des de *Barcino* rau en la coincidència de la creació d'una xarxa de comunicacions terrestres densa amb el recorregut que es podia realitzar en un jorn. El límit meridional correspondria

aproximadament amb la ubicació d'*Ad Fines* (Martorell) i l'existència del Pont del Diable, on el seu arc de caràcter territorial indicava el límit dels territoris de la colònia de *Barcino* i de *Tarraco*. A l'altre extrem, el límit es trobaria a les rodalies de Granollers, on encara es dubtosa la situació de la *mansio Semproniana* i molt a prop d'on es va localitzar un *terminus augustalis* (Montornès del Vallès) d'adscripció dubtosa (Gurt/Rodà 2005).

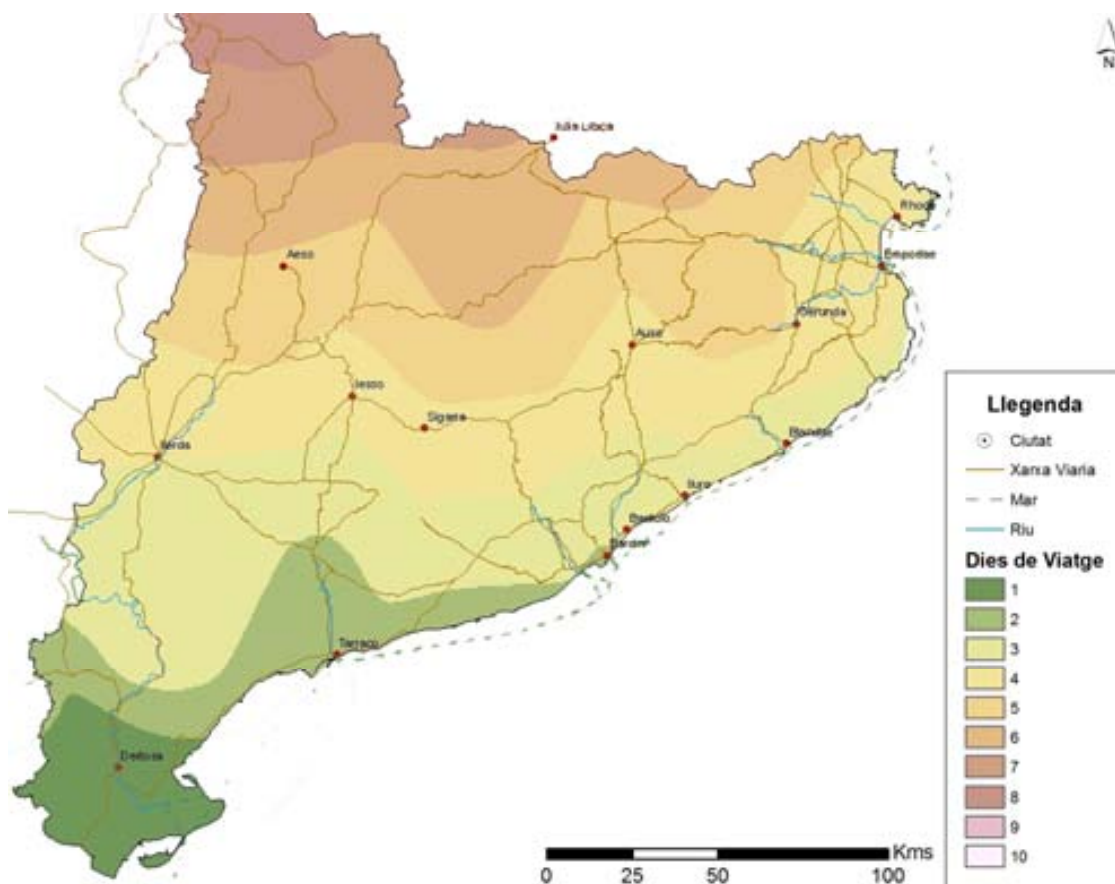


Fig 240. Imatge dels temps de transport des de *Dertosa*.

La ciutat de *Dertosa* es trobava molt vinculada en qüestions de temps de viatge amb les ciutats de la costa catalana, principalment aquelles que es trobaven a la costa central i meridional. Viatjar fins a *Tarraco* representava una jornada de camí, mentre que arribar fins a *Barcino* o *Baetulo* requeria ja de dos dies de viatge. L'altre centre català amb el que òbviament es trobava força ben comunicada la ciutat de *Dertosa*, era *Ilerda*. Fer arribar mercaderies des del port de *Dertosa* fins a la ciutat del Segrià requeria ja tres dies de viatge. Les ciutats de l'interior com *Iesso*, *Sigarra*, *Auso* o *Gerunda* es trobaven ja a

quatre dies de viatge, igual que també succeïa amb ciutats com *Emporiae* o *Rhode*. Ja *Aeso* es trobava a cinc dies i arribar fins a *Iulia Libica* representava un trajecte de sis o set dies.

L'interior

Els temps de transport des de les ciutats de l'interior estaven molt vinculats a l'accessibilitat d'aquests nuclis. Les poblacions que disposaven d'un major nombre de vies de comunicació terrestre podien comunicar-se amb un nombre major de territoris malgrat que la principal situació avantatjosa que diferenciava als territoris de l'interior era la seva possibilitat a accessos fluvials. Les poblacions que gaudien de la proximitat a un eix fluvial navegable tenien la possibilitat d'ampliar àmbits de distribució ja fos per qüestions econòmiques o temporals.

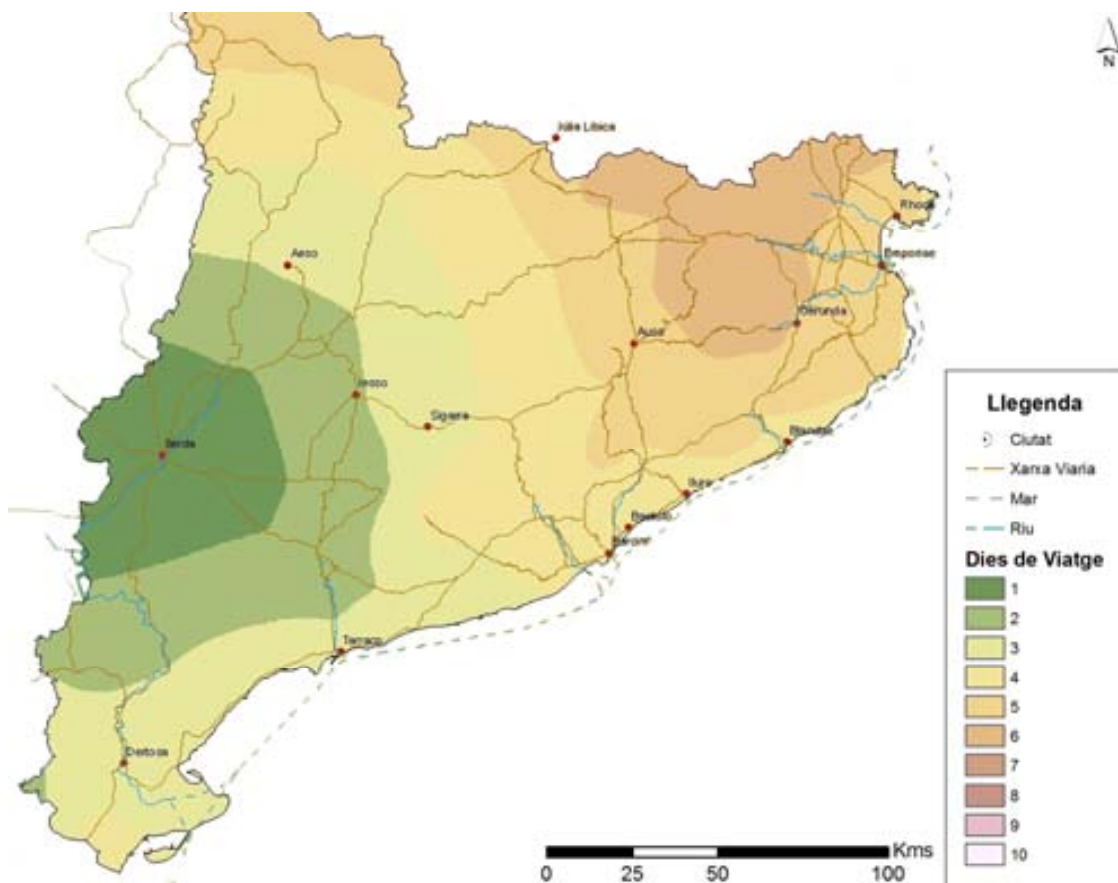


Fig 241. Imatge dels temps de transport des de *Ilerda*.

Ilerda es troba segons els mapes realitzats en aquest treball, bastant aïllada respecte als altres nuclis urbans catalans en qüestions de velocitat en les comunicacions. A

diferència dels casos anteriors, no hi havia cap ciutat o nucli important de població a menys d'una jornada de viatge. La població més propera a nivell temporal era *Iesso*. Dins del territori en el que es podia viatjar en menys d'una jornada es localitzen un important nombre de vil·les romanes, com la del Romeral (Marí/Revilla 2007). Ja a tres dies de viatge des d'*Ilerda* es trobaven ciutats com *Dertosa* o Tarragona a la costa o *Aeso* i *Sigarra* a l'interior. Així doncs, potser una de les particularitats d'aquest nucli era la seva situació intermèdia entre els territoris de l'interior i els de la costa, ja que requeria el mateix temps arribar a qualsevol d'aquests indrets. Ja a quatre dies de viatge es trobaven les poblacions de *Barcino* i la costa central catalana fins a *Blandae*. Un jornada més de trajecte requeria arribar fins a la resta de poblacions, ja es localitzessin a la costa com *Emporiae* o *Rhode* o a l'interior com *Iulia Libica* o *Gerunda*.

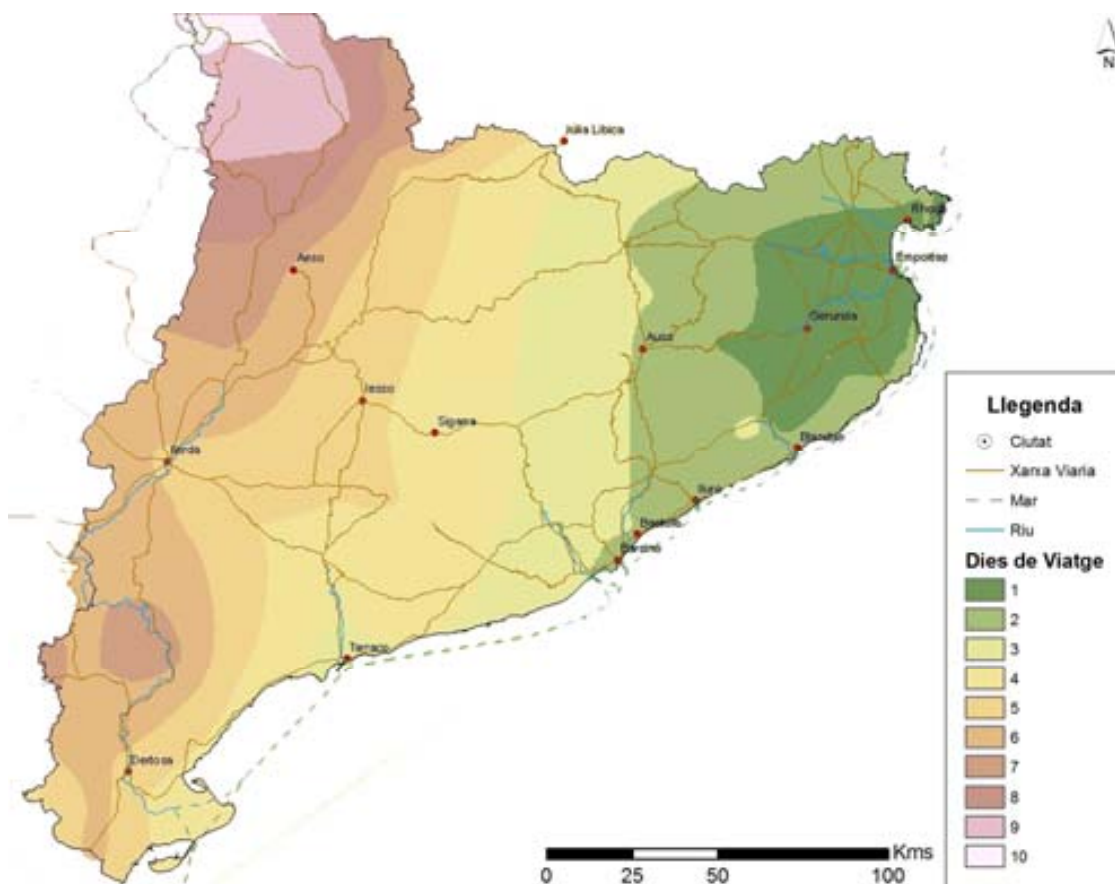


Fig 242. Imatge dels temps de transport des de *Gerunda*.

La ciutat de *Gerunda* es trobava molt vinculada al territori emporità. Gaudint de les infraestructures construïdes en aquella zona, ràpidament podia exportar mercaderies fins als principals ports marítims de la zona. A menys d'un jorn un equipatge de blat,

per exemple, podia ser transportat fins a la població *d'Emporiae* per dirigir-se després envers altres poblacions. *Blandae* i les ciutats de *Iluro*, *Baetulo* i *Barcino* es trobaven a només dos dies de viatge, de la mateixa manera que *Auso*. Per arribar a *Tarraco* ja es necessitaven tres dies i per transportar mercaderies fins a *Sigarra*, *Dertosa* o *Iulia Libica* quatre. Arribar a *Iesso*, malgrat la poca distància amb *Sigarra*, requeria ja d'una jornada més de viatge, així com també eren necessaris cinc dies per arribar fins a *Ilerda*. Des de *Gerunda*, únicament *Aeso* es trobava ja a sis dies, gairebé una setmana sencera de trajecte per fer-hi arribar productes des de *Gerunda*.

Els límits de trajecte que es podien recórrer en una jornada definien la zona de millors comunicacions d'aquest territori. En els terrenys on es trobava la *mansio* de *Iuncaria* al nord, *Aquae Voconiae* al sud i fins a les ciutats d'*Emporiae* i *Rhode* eren trajecte que es podien realitzar en un únic dia (sense comptar el viatge de retorn).

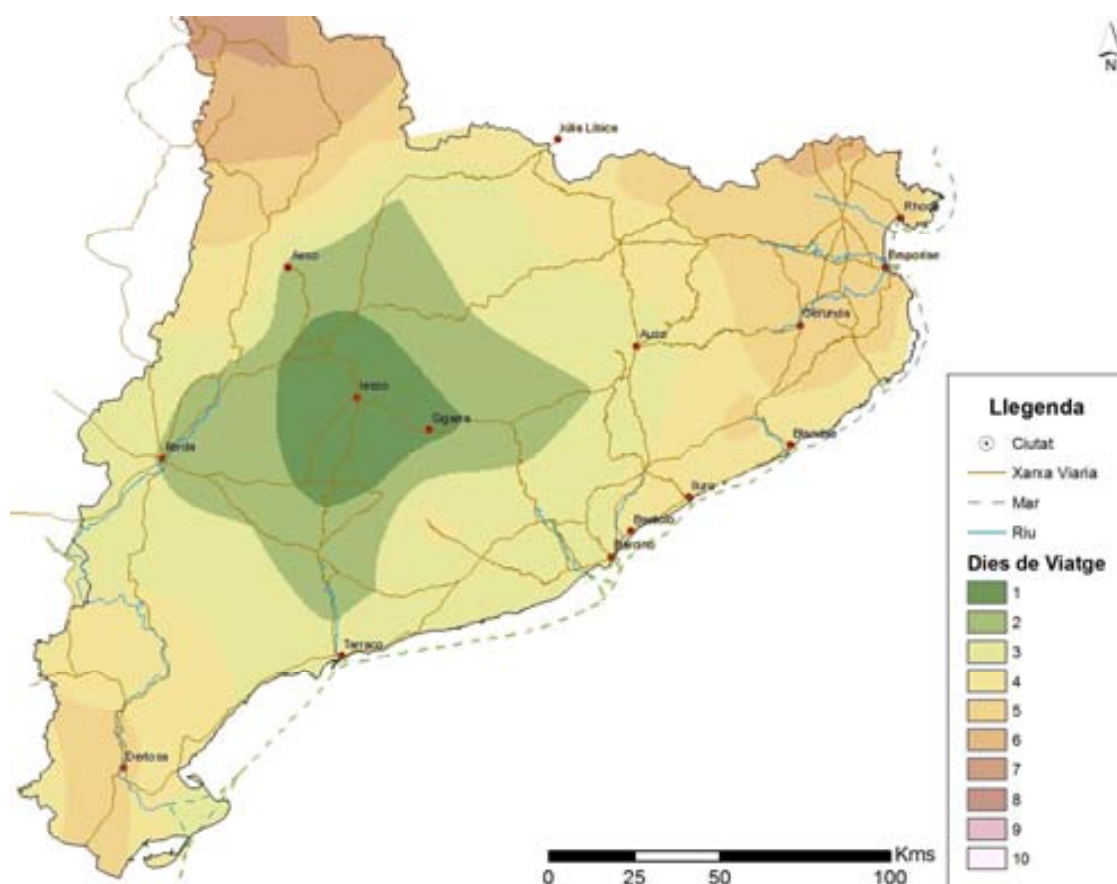


Fig 243. Imatge dels temps de transport des de *Iesso*.

La situació geogràfica de la ciutat de *Iesso* la configurava com un nucli central dels territoris centrals de Catalunya. Per la poca distància que separava els *municipia* de *Iesso* i de *Sigarra*, sembla molt lògic pensar que ambdós nuclis estaven sempre molt ben comunicats. No es requeria ni un jorn de trajecte per viatjar des d'un nucli fins a l'altre. També *Aeso* i *Ilerda* es trobaven en el límit del segon dia de viatge respecte de la ciutat de *Iesso*. Amb tres dies, les mercaderies produïdes en aquests indrets de la Catalunya central podien arribar perfectament a ciutats com *Tarraco*, *Barcino* i fins i tot, *Auso*.

Dertosa, *Baetulo*, *Iluro* o *Blandae* a la costa i *Iulia Libica* als Pirineus es trobaven a quatre dies de recorregut. I finalment amb cinc dies es podien transportar mercaderies a *Gerunda*, *Emporiae* o *Rhode*.

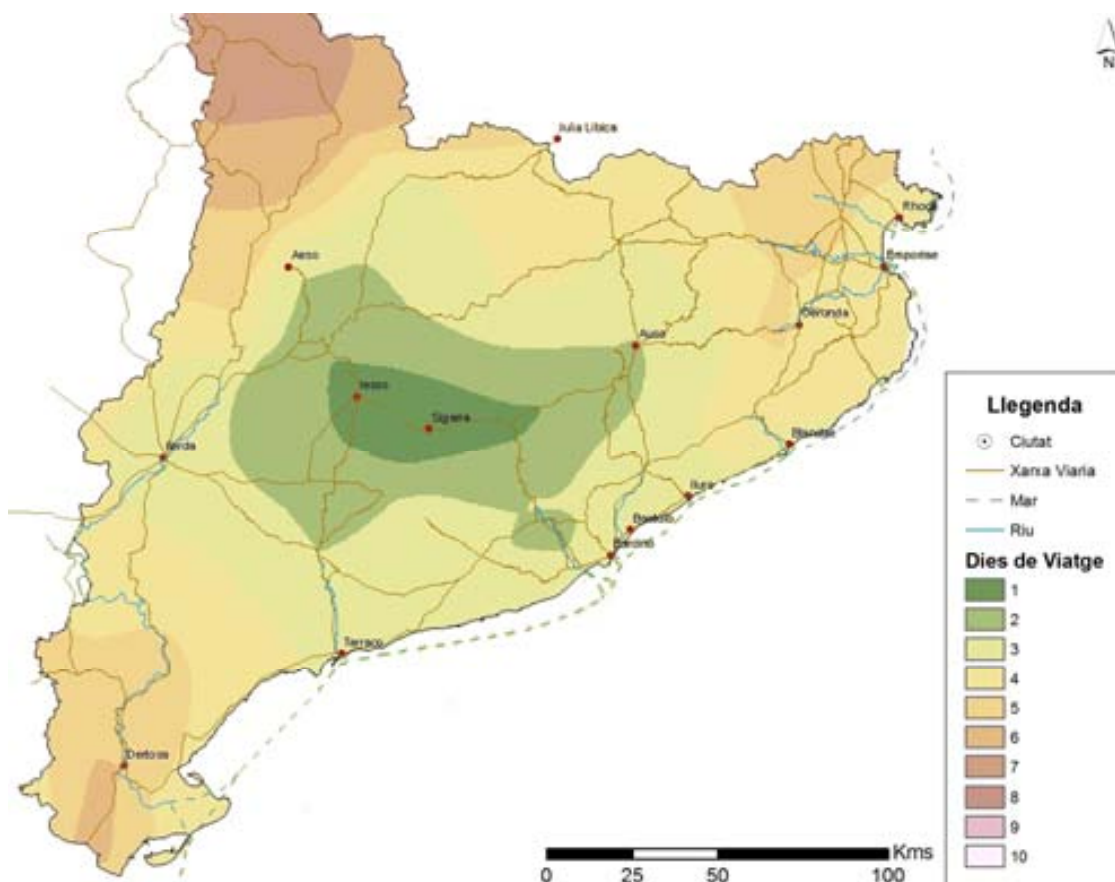


Fig 244. Imatge dels temps de transport des de *Sigarra*.

El cas de *Sigarra* era lleugerament diferent. Vinculada preferentment a *Iesso*, el seu àmbit d'expansió es destinava concretament a la Catalunya central. Els territoris situats entre l'Urgell, el Bages, el Lluçanès o la plana de Vic es trobaven molt ben comunicats

amb aquesta població, únicament a dos dies de viatge. Eren necessaris tres dies de viatge per fer arribar mercaderies fins a punts com *Barcino*, la costa central catalana, *Tarraco*, *Ilerda* o *Aeso*. La resta de poblacions com *Iulia Libica*, *Gerunda*, *Emporiae* o *Rhode* es trobaven a quatre dies de viatge. De fet també destaca la posició central d'aquesta població. Malgrat això, quatre dies de viatge

Auso es trobava mitjanament aïllada en relació al temps de comunicació amb les altres ciutats catalanes d'època romana. Dins l'àmbit dels trajectes d'una única jornada, no es podia arribar a cap altre centre urbà. Malgrat això és interessant observar com en un sol dia es podia arribar a tota la vall del Congost fins a la ubicació de la *mansio Semproniana*, o gairebé arribar a Manresa. Ja a dos jorns de trajecte es trobaven les poblacions de la costa com *Barcino*, *Baetulo*, *Iluro* o *Blandae*. També dins d'aquest segon dia de viatge es podia arribar segurament fins al *municipium* de *Sigarra*. Amb tres dies de viatge s'arribava a *Iulia Libica* o *Iesso* a l'interior y a *Tarraco*, *Gerunda* o *Emporiae* o *Rhode* a la costa. Eren necessaris cinc dies per arribar fins a *Dertosa*, *Ilerda* o *Aeso*.

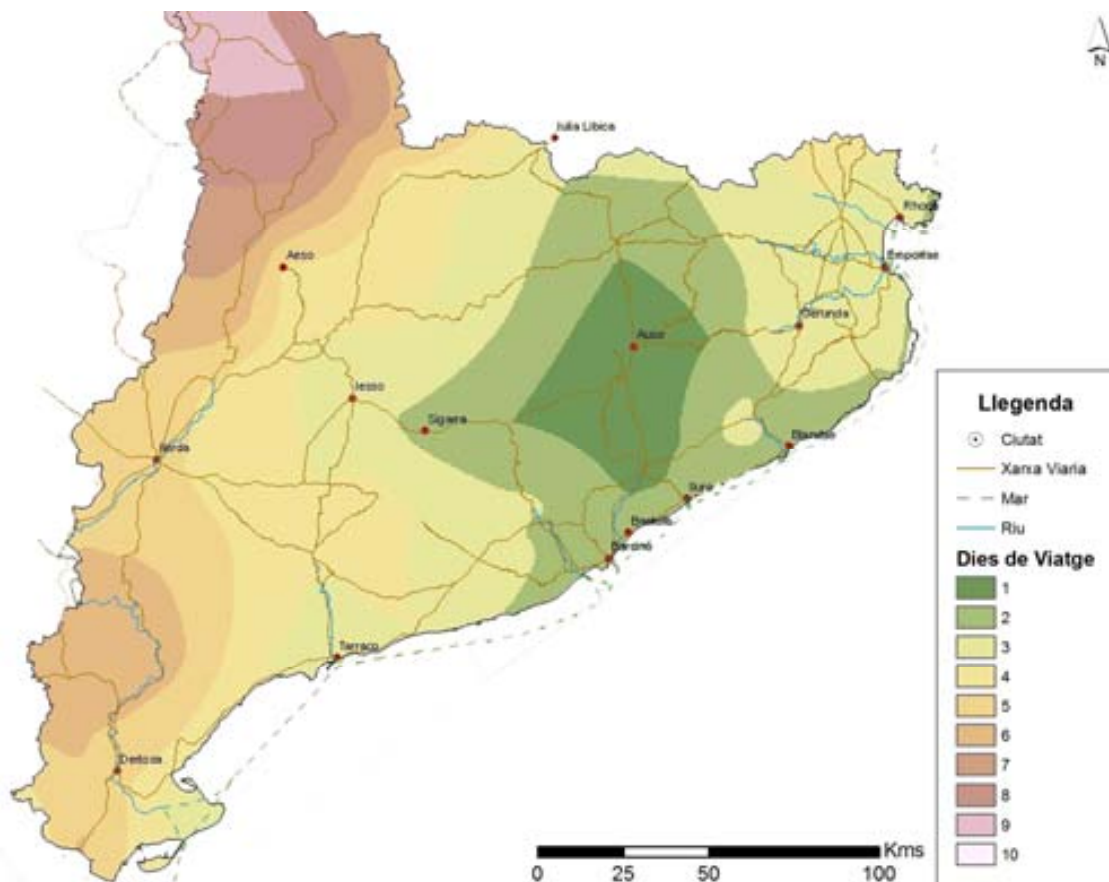


Fig 245. Imatge dels temps de transport des d'*Auso*.

Segons els càlculs del temps de transport, la ciutat *d'Aeso* es trobava vinculada a les ciutats *d'Iesso* i *d'Ilerda*. Més enllà d'aquestes ciutats, eren necessaris quatre dies per arribar fins a *Tarraco* o *Iulia Libica*. Amb cinc jornades era possible arribar fins a *Barcino*, *Baetulo*, *Iluro* o *Anso*. Ja a sis dies de camí es trobaven la resta de ciutats com *Gerunda*, *Emporiae* o *Rhode*. Amb aquesta llunyania dels nuclis costaners, la quantitat de mercaderies que es podien transportar sense que es malmetessin es reduïa considerablement. Els productes 'frescos' i poc perdurables s'havien de produir obligatòriament a les seves rodalies. El caràcter muntanyós del territori on s'assentava aquest nucli condicionava significativament els productes que s'hi produïen, però malgrat aquesta limitació, el transport de mercaderies llunyanes devia ser realment escàs.

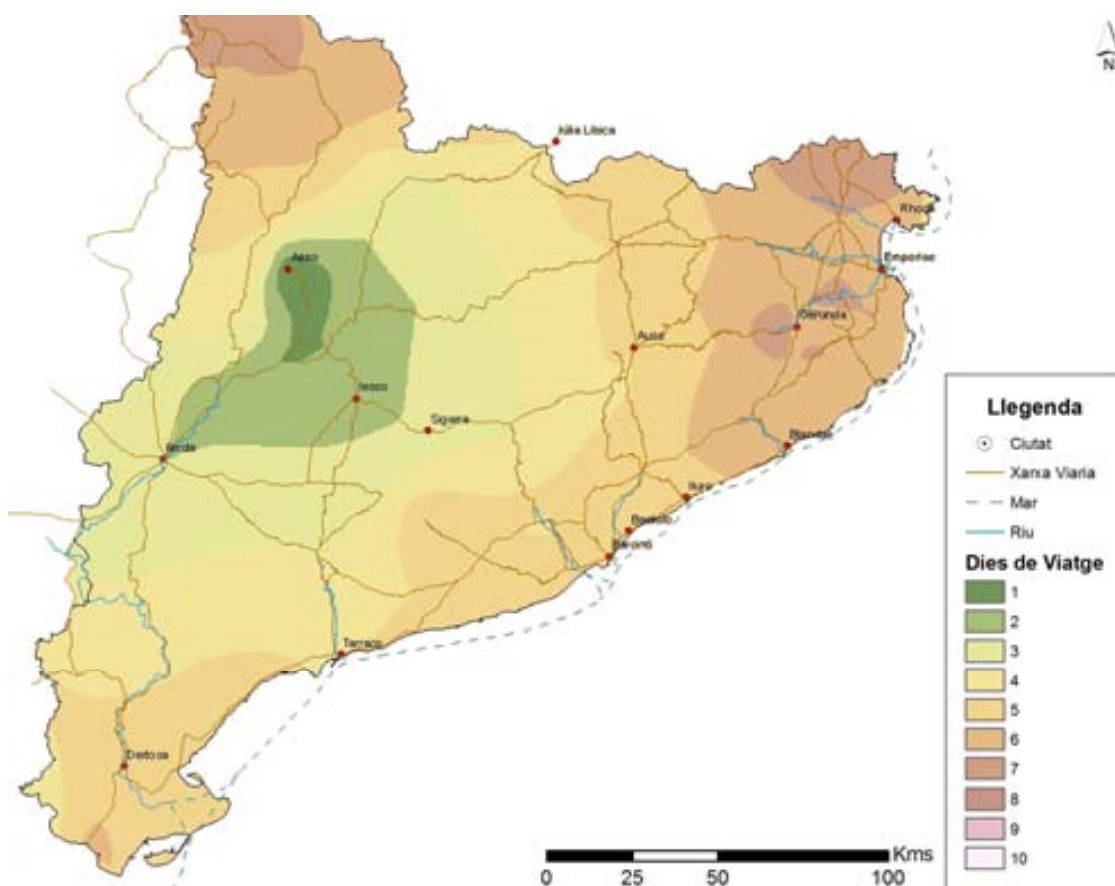


Fig 246. Imatge dels temps de transport des d'*Aeso*.

L'última ciutat analitzada en aquest apartat ha estat *Iulia Libica*. Si segons els costos de transport aquesta ciutat es trobava fortament aïllada de les rutes més econòmiques, també es trobava força aïllada pel que fa al temps de transport. Eren

necessaris dos dies de viatge, únicament per poder sortir de les zones més muntanyoses dels Pirineus. Es requerien ja tres dies per arribar a un altre nucli, *Auso*. Per poder arribar a un port de la costa eren necessaris quatre dies. El port més proper es trobava a *Emporiae*, malgrat que utilitzant l'eix del Congost es podia arribar fins als ports de la costa central com *Iluro*, *Baetulo* o *Barcino*. Dins d'aquest radi de quatre dies, també era possible arribar a d'altres poblacions interiors com *Gerunda*, *Sigarra*, *Iesso* o *Aeso*. A cinc dies es trobaven les poblacions d'*Ilerda*, *Tarraco* i *Blandae*. Finalment, eren necessaris set dies de viatge per arribar fins a la ciutat de *Dertosa*.

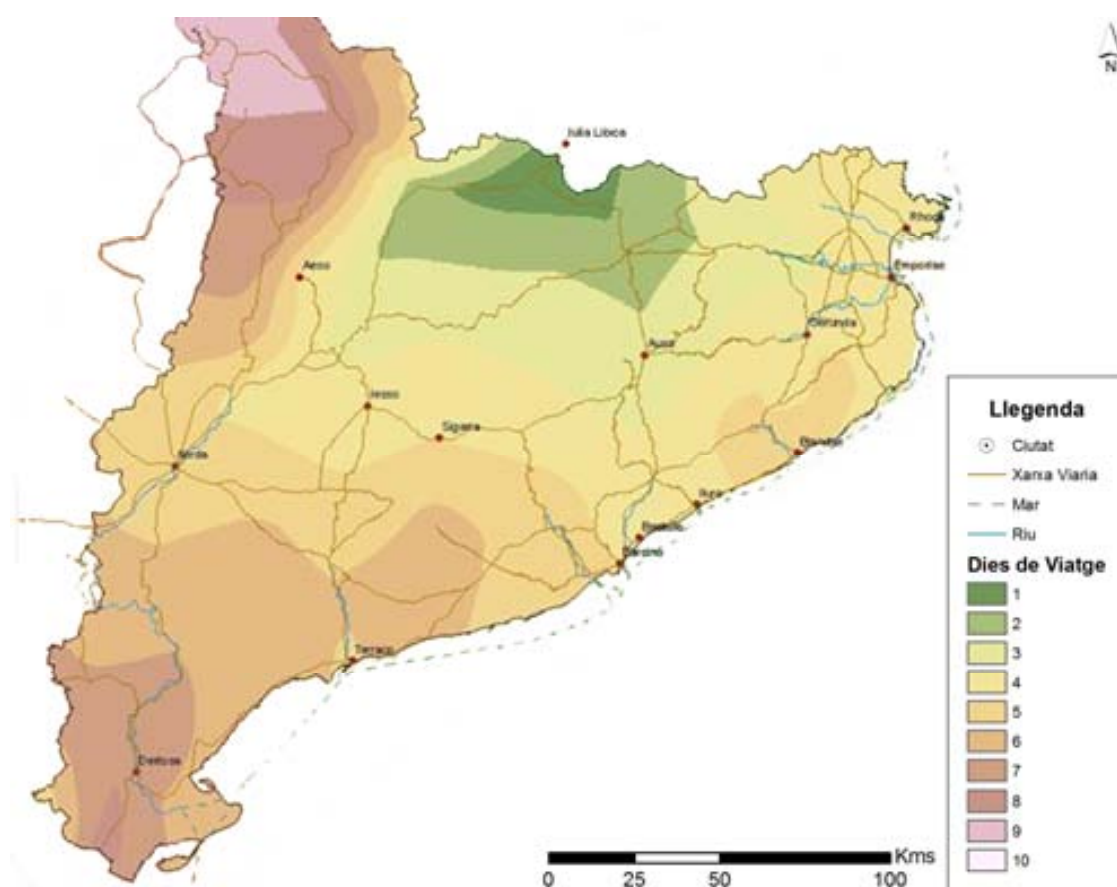
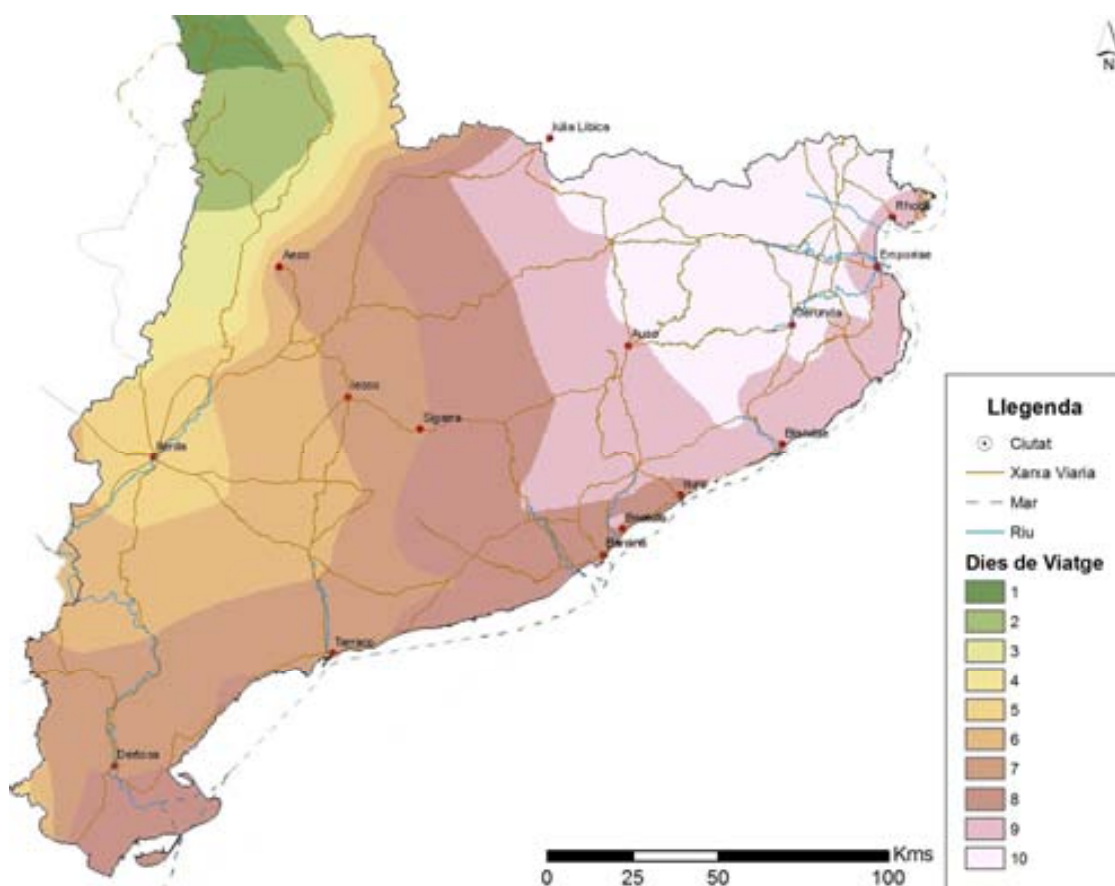


Fig 247. Imatge dels temps de transport des de *Iulia Libica*.

Els resultats de l'anàlisi del temps de transport des de *Iulia Libica* reforcen encara més la percepció de l'existència de lligams d'aquest nucli amb la costa empordanesa i, sobre tot amb *Emporiae*. Si bé l'eix del Segre en direcció a *Ilerda* sempre s'ha considerat la via de comunicació envers els territoris catalans més important, i fins i tot el corredor natural de circulació de *Iulia Libica*, en aquest projecte la ruta envers *Emporiae*

s'identifica com la via òptima de comunicacions d'aquesta ciutat, tant a nivells de costos com de temps de transport.

Els mapes realitzats des d'un punt de la Vall d'Aran ens mostren el fort aïllament que patien aquests territoris a la vessant catalana. Els principals indrets d'intercanvi d'aquests territoris es localitzaven en les valls pirinenques com la Vall de Boí i alguns territoris de l'actual Aragó. La ciutat que es trobava més a prop, en qüestions temporals des d'Aran era *Ilerda*, a cinc dies. Eren necessaris set dies per poder arribar fins altre poblacions com *Aeso*, *Iesso*, *Sigarra*, *Dertosa* o *Tarraco*. A vuit dies es trobaven les poblacions de *Barcino*, *Baetulo* i *Iluro*. Amb un trajecte de nou dies era possible arribar fins a *Rhode*, *Emporiae*, *Auso* o *Iulia Libica*, i ja amb deu dies s'arribava a *Gerunda*.



Òbviament manquen en aquest estudi els territoris fronterers per interpretar amb una major amplitud els mecanismes de transport d'aquests territoris. Malgrat això, aquests mapes semblen mostrar amb claredat com la xarxa de distribució i de circulació

d'aquests territoris no podia estar dirigida envers la geografia catalana. L'única excepció, i tot i això amb moltes limitacions (altíssims costos i llargues jornades de viatge) es trobava en la circulació envers la ciutat d'*Ilerda*. Aquestes comunicacions es devien realitzar bé per via terrestre o, possiblement utilitzant embarcacions de fusta on s'aprofitava per transportar mercaderies. Tot i això, aquest sistema de transport únicament es podia utilitzar unidireccionalment, on era molt difícil fer arribar mercaderies fins a punts tant elevats dels Pirineus.

5. Estudis de cas

5.1. Anàlisi de la distribució amfòrica: l'exemple Dressel 20.

Com s'ha anat veient durant aquest projecte, una de les funcions bàsiques del sistema de comunicacions romanes fou el transport de mercaderies. Un cop 'pacificat' un territori, la construcció d'infraestructures i la capacitat per fer arribar mercaderies des de racons de l'Imperi molt allunyats servia a l'Administració romana com un element de propaganda i difusió. Aquests sistemes de transport permetien mantenir una estreta vinculació econòmica de la metròpoli amb les províncies fomentant el que es podria considerar com el primer 'sistema mundial' (World System) en el que l'Imperi Romà es consideraria un Imperi-Món (Wallerstein 1987; Schiavone 1989).

Diversos podrien ser els elements arqueològics utilitzats per intentar mesurar les capacitats de circulació de la xarxa de comunicacions. Però per les seves característiques i funcions, les restes de contenidors amfòrics han estat considerats com els fòssils directors més il·lustratius alhora de descobrir el moviment comercial. Altres elements com la ceràmica fina d'importació, malgrat que la seva documentació en un determinat indret pot indicar contactes comercials, ha estat considerada com un element secundari dins els transports a l'Antiguitat (Nieto 1988). Donat que les dinàmiques comercials s'articulaven a partir de carregaments principals, és necessari analitzar les dades que ens ofereixen aquests tipus de productes per tal d'esbrinar les rutes i mecanismes que es desenvolupaven en la distribució comercial d'època romana.

L'anàlisi d'aquestes restes ceràmiques en contextos arqueològics és un dels elements més necessaris i indispensables per avaluar el funcionament del model comercial proposat en el present treball. Per les seves característiques, aquests contenidors amfòrics seran un dels veritables indicadors sobre la funcionalitat del model. Donat que el model de simulació proposat en aquest projecte mostra els resultats òptims de costos i temps de distribució en el que seria un marc d'una economia de mercat, la comparació amb aquestes dades arqueològiques hauria de permetre establir quins eren els paràmetres bàsics de la distribució d'aquest tipus de

mercaderies. Si les quantitats de materials arqueològics (en aquest cas les Dr. 20) coincideixen amb les dades d'aquest projecte es pot entendre que la distribució seguia un perfil econòmic clar (càlcul de costos, límits econòmics, etc.). Si pel contrari, la distribució amfòrica i les dades d'aquest projecte no coincideixen, es pot resoldre que la seva distribució seguí uns paràmetres extra-econòmics, vinculats potser a subvencions estatals, militars o, fins i tot, privades.

La recerca de distribucions a partir de material amfòric per analitzar les dinàmiques del transport ja fou utilitzat per Carreras (1994; Carreras/Funari 1998) en l'estudi de l'oli bètic a *Britannia*. Ja en aquell treball quedaven paleses una sèrie de problemàtiques sobre l'ús i quantificació del material ceràmic i la seva extrapolació en mapes de distribucions. Entre aquestes problemes en destacaren les dificultats del recompte de marques i la variació de percentatges, la quantificació a partir de dades estandaritzades a partir de les densitats, etc.



Fig 249. Imatge d'una Dressel 20.

Dins del conjunt amfòric que circulava per terres catalanes s'ha escollit com a exemple clau del moviment d'àmfores, els individus de les formes Dr. 20. Aquest contenidor globular representa el recipient paradigmàtic de les exportacions oleàries que es produïen a la Bètica. Aquestes àmfores són un bon indicador gràcies a la seva àmplia difusió arreu de l'Imperi, a la coneixença d'un gran nombre de centres productors i a

l'elevat nombre de marques epigràfiques que en faciliten la seva identificació i interpretació (Berni 1998, 18). Les formes Dr 20 s'han documentat ja en època juli-claudia, durant els governs de Claudi i Neró²⁴⁸. La seva cronologia imperial s'escau perfectament amb el moment de màxim coneixement de les infraestructures que s'ha desenvolupat en aquest treball.

Aquest tipus d'àmfores es troben íntimament lligades amb l'aprovisionament militar en les províncies septentrionals. Principalment a *Britannia* (Carreras 1994), però també a *Germania* (Remesal 1984) i *Gallia* (Bezeczky 1987) es documenten uns elevadíssimes densitats d'àmfores Dressel 20 (en percentatges que varien entre el 60 i el 90% del pes del conjunt d'àmfores) vinculades amb la localització dels assentament militars. De fet, les densitats i els segells a *Britannia* coincideixen amb els moviments de tropes i mostren, per tant, una correlació entre el subministrament d'oli bètic i l'exèrcit (Carreras 1997).

Aquest tipus de contenidor amfòric i els nombrosos epígrafs conservats han estat llargament estudiats i han aportat dades molt significatives sobre la distribució amfòrica i els processos redistributius comercials i militars. Els primers estudis sobre l'anàlisi d'aquestes àmfores foren establerts ja a finals del segle XIX per Bonsor (1888) sobre la producció de la vall del Guadalquivir, així com per Dressel (1879), que estudià la composició del Monte Testaccio (Berni 1998, 17). Després de la sistematització tipològica que realitzà Dressel, diferents estudis intentaren establir majors paràmetres per tal d'establir una diferenciació cronològica de les diferents variants. Potser Tchernia (1964) és qui més destaquí en els avenços sobre aquests conjunts amfòrics, mentre que dins el territori peninsular en destaca singularment la important contribució que Beltrán (1970, 1980; 1983) va dedicar en la seva obra dedicada a l'estudi d'aquestes àmfores. Finalment, Berni (1998) va publicar un important estudi sobre la difusió de les àmfores Dressel 20 dins el territori català.

²⁴⁸ Dressel (1879) en va poder documentar la seva existència entre els anys 41 i 68 dC, amb el material recuperat de Castro Pretorio. Al derelicte de Port Vendres II (Colls/Lequément 1980) també es documentaren àmfores Dr. 20 amb un límit cronològic entorn dels anys 41-42 dC (Berni 1998, 33).

La distribució de les àmfores Dressel 20 a Catalunya

La primera imatge que desprèn la visualització de les àmfores localitzades en territori català és la forta importància del transport marítim en la seva distribució. De fet, els majors conjunts d'àmfores es troben situats en poblacions costaneres, així com en les concentracions ocasionades pels enfonsaments dels vaixells que les transportaven. *Emporiae*, la costa del Maresme i *Tarraco* són els principals nuclis on s'ha documentat un major volum d'àmfores Dressel 20. Ja en menor mesura, s'han localitzat altres conjunts en zones de l'Empordà, la vall del Llobregat i esporàdicament a les principals ciutats de l'interior.

A la resta del territori interior, els exemples d'àmfores de la bètica Dressel 20 són realment escassos i el percentatge que representen dins del volum total de material arqueològic és molt baix. A les diferents ciutats romanes de l'interior s'hi ha documentat la seva presència malgrat que en nivells molt baixos.

L'arribada d'aquest producte a les zones costaneres sembla estar ben interpretat per Berni (1998, 74-75), on les rutes de redistribució des d'altres ports de la Mediterrània Occidental com *Narbo* o les Balears hi jugarien un paper decisiu. Les dades aportades per derelictes com el Cabrera III (Bost et al. 1992) donen una imatge d'aquests circuits. En aquest vaixell es va documentar un carregament principal confeccionat a partir d'àmfores Dressel 20, juntament amb d'altres contenidors amfòrics de la *Lusitania* i del nord d'Àfrica. Aquest tipus de carregament sembla correspondre a un procés de concentració de mercaderies en un port principal i a una única càrrega, i no pas a la realització d'una llarga travessia per ports de la Mediterrània per tal de recopilar les mercaderies de totes aquestes províncies.

És interessant però la baixa concentració de mercaderies a la costa meridional catalana. *Tarraco* marca pràcticament el límit de la documentació de fragments d'àmfores²⁴⁹ Dressel 20 en quantitats significatives a la costa sud de Catalunya. Malgrat

²⁴⁹ La quantificació mitjançant el nombre de fragments presenta diverses problemàtiques per al seu posterior anàlisi. Els resultats finals depenen del grau de coneixement de les àmfores en cada territori estudiat així com del nombre de jaciments i de la superfície excavada. Potser un sistema més representatiu és l'estandarització a partir d'una mesura invariable com els pesos i l'àrea excavada obtenint valors que representin la densitat de material (Carreras 1994).

que no siguin unes dades extrapolables per al període romà, a l'actualitat aquests territoris de la costa meridional catalana s'han consolidat com unes de les zones amb una major productivitat d'olis d'alta qualitat²⁵⁰. Potser una de les explicacions per a la baixa demanda d'aquest producte es pugui relacionar en part amb una alta producció d'oli local, malgrat que les evidències arqueològiques no coincideixen. En territori català s'han documentat fins als nostres dies molt pocs exemples de premses clarament identificades amb la producció oleica, i el funcionament de la major part d'aquests s'ha data a partir del segle II dC fins al Baix Imperi (Berni 1998, 78).

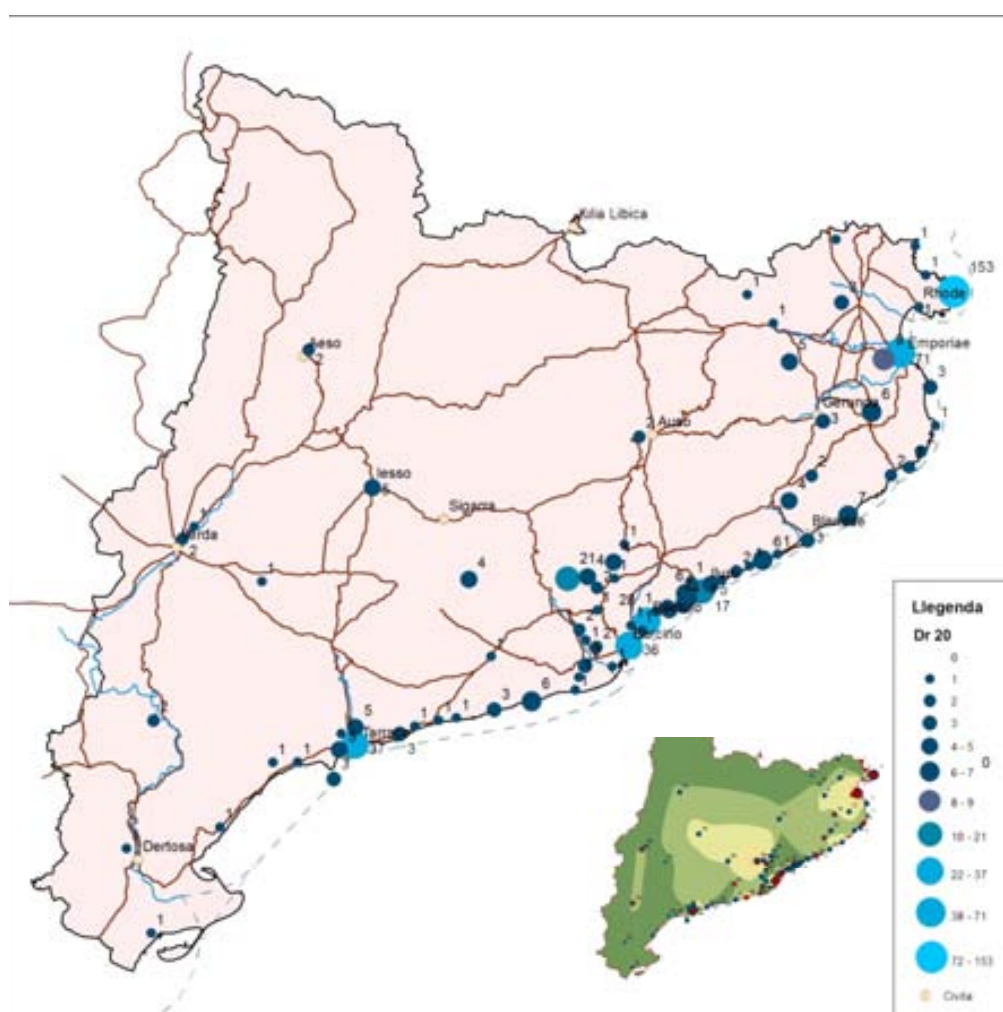


Fig 250. Mapa amb les troballes d'àmfores Dr. 20 a Catalunya. (font Berni 1998)

Donada la importància de *Dertosa* com a porta d'entrada envers la ruta fluvial de l'Ebre cap a l'interior peninsular destaca la poca arribada d'aquests productes. Aquest fet pot estar lligat amb la poca difusió d'aquestes mercaderies en els cursos baix i mitjà

²⁵⁰ Són nombrosos els municipis productors que han aconseguit obtenir la catalogació de productes D.O.

del riu Ebre. Ja Beltrán (1980; 1983) documentà aquesta particularitat en la distribució de les àmfores Dressel 20 en tot l'àmbit d'influència de la vall del riu Ebre. En comparació amb d'altres contenidors amfòrics com les àmfores de salaons²⁵¹, que semblen tenir una major activitat de difusió per aquells territoris, les àmfores bètiques són realment escasses. Potser la facilitat d'emmagatzematge de les àmfores en vaixells marítims amb un fons arrodonit contrastava amb una elevada dificultat de transport amb les petites embarcacions de fons pla necessàries per al transport fluvial.

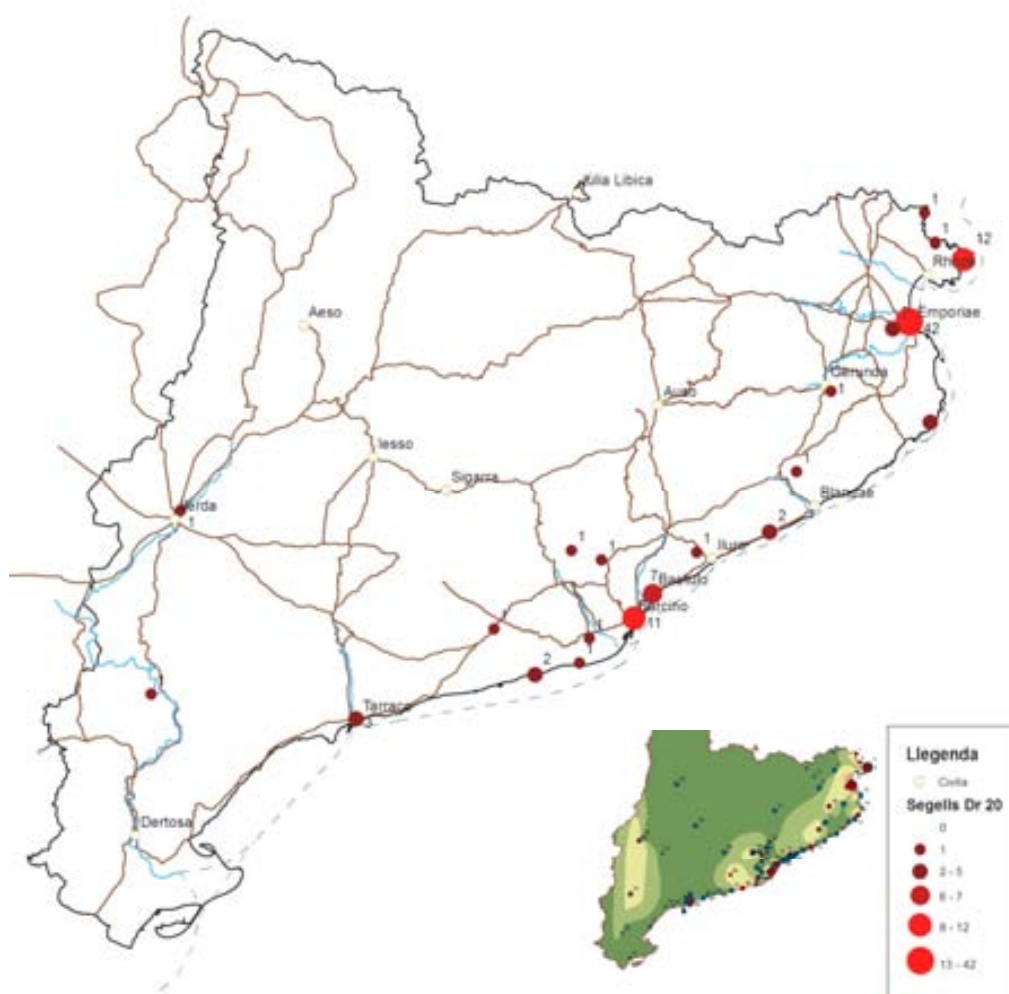


Fig 251. Mapa amb la ubicació de les marques epigràfiques sobre Dr. 20 a Catalunya (font Berni 1998).

De fet, la composició d'aquest mapa manté moltes coincidències amb la representació dels jaciments on s'han localitzat fragments d'àmfores amb restes

²⁵¹ P. Berni (1998, 77-78) ja tracta aquesta problemàtica incidint en les dificultats sobre la caracterització correcta d'aquestes àmfores que en molts casos no tenen una correcta identificació del seu origen. Així, podria ser que un alt percentatge de les àmfores de salaons atribuïdes al territori de Cartago Nova, fossin en realitat d'origen local i per tant amb un àmbit de distribució limitat.

d'epigrafia. La quantificació derivada del recompte de segells resulta complexa ja que no totes les àmfores anaven marcades i els percentatges d'aquestes àmfores va anar variant en funció de la *figlinae*, de la marca i del pas del temps. S'han documentat més àmfores marcades ja a partir del segle III dC on s'hi estamparen fins a dues marques alhora. De la mateixa manera que en el cas anterior, també les marques epigràfiques es localitzen principalment a la zona costanera de Catalunya. *Ilerda* (Lleida) i la vora del riu Ebre representen els indrets situats més a l'interior on han estat localitzats aquests tipus d'elements arqueològics encara que sempre amb nivells escassos. Malgrat tot, és a la costa on aquestes concentracions es troben més contínuament i en major nombre.

Observant la composició dels dos mapes, es pot confirmar com l'element marítim jugava un paper principal en el model de distribució d'aquesta mercaderia. Els escassíssims exemples d'aquesta tipologia amfòrica terra endins reforça la interpretació d'aquest tipus d'àmfora com a disseny pensat per al transport marítim. Tanmateix els diferents derelictes trobats a les costes catalanes i balears reforcen també la idoneïtat de la càrrega d'àmfores Dressel 20 per al transport marítim (Bost et al. 1992).

Les dades arqueològiques sobre la ubicació i quantificació de restes d'àmfores Dressel 20, semblen corroborar els càlculs elaborats sobre els costos de transport des de les ciutats de costa. La distribució (o millor dit redistribució) de l'oli bètic es devia realitzar sobretot en aquells indrets on el seu transport no generava una elevada part del cost del producte. Alhora, la distribució també tenia en compte les dificultats per al transport que produïa la morfologia particular d'aquests envasos, molt arrodonits i pesats.

En la comparació de l'esquema de distribució documentat per l'arqueologia i el model de costos generat en aquest treball, l'única discrepància se situa en el transport de la vall del riu Ebre i, en menor mesura, del Segre. En aquests indrets, on els costos de transport no semblen excessius no s'han documentat gaires exemplars d'àmfores Dressel 20. L'existència de ciutats com *Dertosa* i *Ilerda*, així com un cert volum d'establiments rurals i vil·les en els territoris del seu voltant devien generar un volum important de demanda d'oli que obligatòriament havia de requerir un avituallament continu.

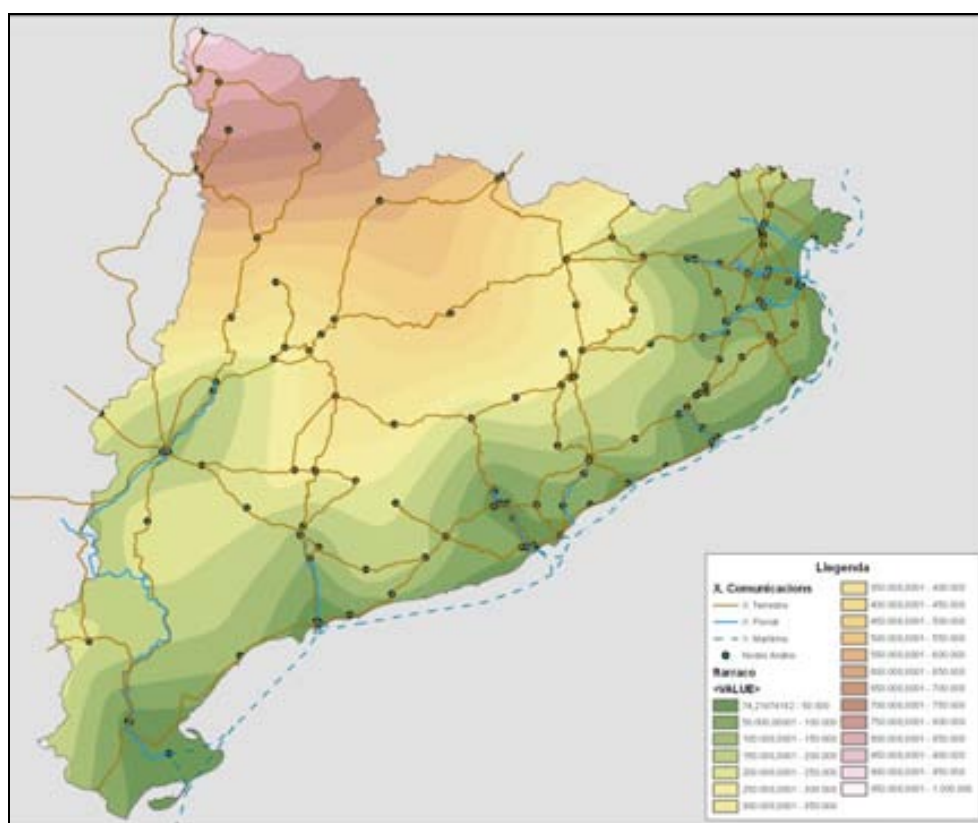


Fig 252. Mapa amb la representació dels costos de transport des de la ciutat de Tarraco.

És molt possible que en aquests territoris com a la resta del territori on resultava molt complicat fer-hi arribar mercaderies d'aquestes característiques es tendís a cercar un cert equilibri amb l'autosuficiència. Així ho semblen corroborar els diferents registres pal·linològics i carpol·lògics dels jaciments de l'interior com *Iesso* (Buxó 2005). En aquest jaciment, per exemple, el volum de restes de llavors d'olivera sembla que són força nombroses. També l'arqueologia catalana va documentant cada cop més premses per a la fabricació d'oli. Aquest és el cas de les troballes realitzades a l'Aumedina (Tivissa), a Mas del Catxorro (Benifallet), Molins Nous (Riudoms), a Can Bosch (Terrassa) o a Can Sans (Sant Andreu de Llavanes) entre d'altres²⁵².

En el supòsit que aquesta autosuficiència en la producció d'oli no fos suficient, segurament resultaria molt menys costós el transport en altres tipus de vehicles, com les cisternes o els vaixells fluvials amb dolies. Seria força plausible interpretar que en

²⁵² El Bobalà, Cantaperdius, Castellot, Torà, Corbins, Els Ametller, Tolegassos, Puig Rodon, Sta. Cristina o Turó de Remolencs són altres jaciments on s'hi ha localitzat una producció activa d'oli a partir de la descoberta de premses olearies (Carreras 1997).

determinats indrets podria haver existit un sistema de canvi d'envàs que facilités el transport del producte envers l'interior. Com es documenta en els indrets anomenats 'punts de ruptura de càrrega', on s'emmagatzemaven i distribuïen els productes que transportaven aquestes àmfores (Carreras 1997) i com succeí a Roma segons es desprèn de les excavacions en el *Monte Testaccio*, podria ser molt plausible que l'oli provinent de la Bètica viatgés en les àmfores Dressel 20 fins a determinats indrets de costa on era carregat posteriorment en vehicles adaptats per al transport d'aquest tipus de mercaderia. En el cas català, amb les dades arqueològiques obtingudes fins als nostres dies, aquesta interpretació té poca justificació doncs els volums documentats als territoris costaners són força baixos. Tot i representar els valors més destacats de tota la geografia catalana, aquests resultats es troben molt allunyats dels que s'han trobat per exemple a *Britannia*²⁵³.

Reflexions finals

Els tipus de contenidors amfòrics estaven especialment pensat per al transport marítim. La seva morfologia permetia una bona disposició de la càrrega en els vaixells que assegurava la estabilitat necessària per suportar els moviments de l'onatge durant la travessia (Nieto 1988; Nieto et al. 1989). En el cas de les àmfores Dressel 20 aquestes característiques semblen reflectir-se perfectament en l'esquema de dispersió en el territori català. Potser aquesta característica i no pas els costos de transport afectaren en part a la seva distribució. La poca arribada d'aquests envasos als territoris situats a la riba del riu Ebre i a ciutats importants com *Ilerda* en poden ser una bona mostra, doncs devia resultar bastant assequible el transport a través de la vall del riu Ebre.

La màxima quantitat d'aquesta mercaderia es distribuïa per assentaments costaners i per territoris situats a pocs quilòmetres de la costa, potser fins i tot, a les rodalies del traçat de la Via Augusta. En altres jaciments de l'interior les troballes d'aquests envasos han estat escasses. Destaca per exemple el cas d'*Iesso*, on la major

²⁵³ Una part important d'aquesta diferenciació en els volums d'àmfores d'oli bètic podria estar justificada per la quantitat desigual de contingents militars desplaçats a cada territori. Mentre que a *Britannia* es compten uns 40000 individus, a Catalunya únicament hi estaven desplaçats uns 10000 homes.

concentració es troba en els moments fundacionals de la ciutat. Potser fruit d'unes primeres necessitats de la població nouvinguda i de contingents militars que no podien obtenir-ne encara del territori.

La necessitat d'oli era una realitat en les ciutats i territoris del món romà. I per aquesta raó d'una manera o una altra s'havia de poder aprovisionar a la població d'aquest recurs. Malgrat que en mesures força discretes, devia existir a Catalunya una certa producció que servís per proveir parcialment aquestes necessitats. Això queda reforçat pels descobriments arreu del territori d'assentaments rurals amb premses d'oli sobretot a partir del segle II dC. També és possible que existís un sistema de canvi d'envàs de transport, malgrat que no s'ha localitzat algun tipus d'abocador que ho suggereixi.

Amb tot, l'anàlisi dels diferents patrons de distribució d'aquest envàs amfòric a Catalunya i a *Britannia* permet interpretar que un mateix producte era exportat seguint uns sistemes de distribució totalment diferenciats. En el cas de la *Britannia*, l'oli bètic es trobava íntimament vinculat amb els assentaments militars i el seu proveïment. El seu transport es trobava sufragat per assegurar l'avituellament de les tropes, i la distribució es realitzava seguint un aparell burocratitzat i altament jerarquitzat (Carreras 1997). En el cas català devia succeir justament un model totalment divers. Segons les dades arqueològiques, la dispersió de les Dressel 20 seguia uns paràmetres emmarcats dins un sistema de mercat. La distribució es concentrava en els territoris costaners, on els costos de transport eren reduïts i on s'hi assentava un volum important de població. A mida que els jaciments es trobaven situats més cap a l'interior, les quantitats de material anaven minvant fins assolir uns volums gairebé testimonials en algunes ciutats interiors.

5.2. Anàlisi de la distribució numismàtica

El model de simulació presentat en aquest treball permet obtenir una explicació quantitativa als moviments de mercaderies i de persones durant l'època romana a Catalunya. És per això que els resultats obtinguts haurien de permetre donar una explicació raonada a les diferents tipologies de documentació arqueològica que es recuperen en els jaciments romans de Catalunya. Aquesta explicació hauria de mostrar quina lògica econòmica generava els diferents moviments de mercaderies que han quedat reflectits en la cultura material, en aquest cas en la numismàtica.

Es pot visualitzar parcialment el rastre dels moviments econòmics que es desenvoluparen durant l'Antiguitat en el nostre territori a partir del mitjà bàsic d'intercanvi: les monedes. De fet, en aquest treball es planteja la possibilitat d'una relació directa entre els percentatges segons les procedències dels conjunts numismàtics de cada ciutat en relació amb els contactes que tenien els seus ciutadans amb els comerciants d'aquells indrets. Per tant, un elevat nombre de monedes d'una ciutat podria reflectir entre d'altres elements, un trànsit més o menys fluid de mercaderies entre ambdós nuclis. Aquest trànsit de mercaderies, és a dir, aquestes relacions comercials s'haurien d'establir seguint uns criteris comercials. Si fos així, les concentracions en un nucli urbà, de numerari encunyat en un territori tindria forces coincidències amb els costos o temps de transport de les mercaderies entre ambdós territoris.

Malgrat tot, és reconeguda la dificultat d'estudi i anàlisi dels moviments econòmics a partir de les dades numismàtiques ja que aquestes depenen de nombrosos condicionants que varien durant els diferents segles de la història que ens ocupa. Fins als nostres dies, les metodologies quantitatives que analitzen la distribució de les monedes només són útils parcialment, doncs la producció, avituallament i consum de monedes s'integren en uns contextos socials i econòmics molt més amplis que no es poden deduir completament amb les monedes (García Vargas 2004, 20). Així doncs, dins d'un context econòmic existeixen elements com l'accessibilitat a una font de metall, la velocitat de la circulació, el caràcter del mercat del crèdit, la capacitat de transferir bens sense un moviment paral·lel de monedes o fins i tot l'extensió en l'ús de

diners en espècie com joies o metalls que modifiquen o influeixen la morfologia de la dispersió monetària. Igualment també s'han de tenir en compte factors socials i polítics que podrien afectar a la concepció de les transaccions i a les característiques de l'ús del diner i la moneda.

En el moment cronològic situat entre la tardorepublica i l'alt imperi, les variacions en les seques que encunyaven moneda, els diferents interessos polítics de l'Imperi Romà envers els territoris provincials i fins i tot, els canvis en la importància de les ciutats condicionaren l'arribada i conservació de numerari a les ciutats catalanes. Si bé en època tardorepublicana existeixen a la península un bon conjunt de centres productors de numerari de poc valor, durant els primers governs de l'Imperi aquestes seques van essent clausurades en un intent per mantenir un rigorós control sobre les emissions des de Roma. Així, a partir de Cal·lígula, Hispània s'havia d'aviuallar únicament de les produccions numeraries de les seques imperials de Roma, i ocasionalment de *Lugdunum* (Campo 2004, 49). És per tant aquest període el límit cronològic per estudiar de forma àmplia la possible distribució de mercaderies pels nostres territoris, doncs es poden veure patrons de contactes entre territoris que amb posterioritat quedaran esvaïts pel monopoli d'emissions fetes des de Roma.

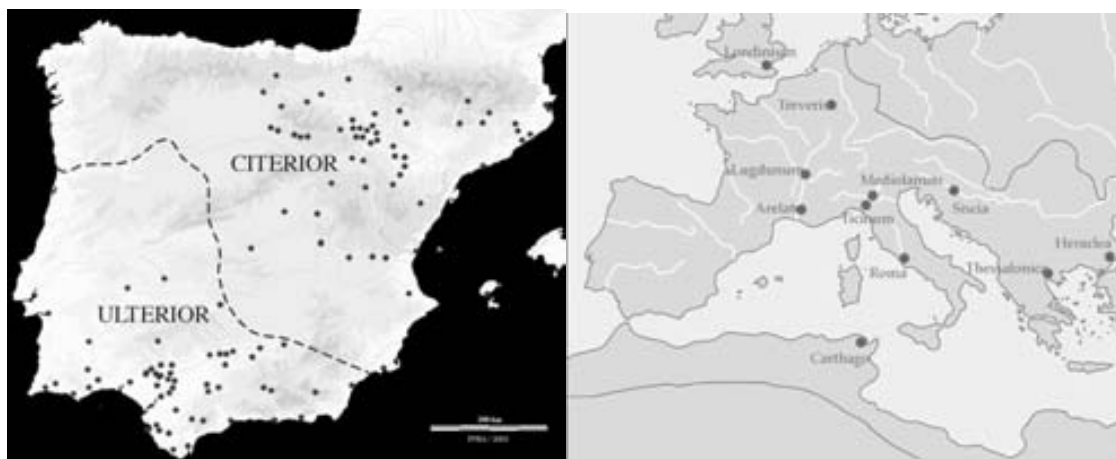


Fig 253. Mapa de les seques tardorepublicanes (esq.) i imperials (dta.).

Així doncs, s'ha d'interpretar com l'element bàsic per analitzar els moviments de moneda l'existència de seques repartides arreu del territori estudiat. Sabent a més que la proximitat a una seca era un factor molt important en la utilització de numerari, com quedà demostrat en els exemples de ciutats com *Emporiae* on l'ús de moneda pròpia se

situa entre en el 79% (Lledó 2004, 68). A partir d'aquest punt, factors com l'impuls polític de la població origen de la seca, el volum de mercaderies, o la situació del nucli receptor de numerari i els seus contactes comercials condicionaran enormement les característiques dels conjunts monetaris que s'han pogut documentar.

Metodologia del recull monetari

Aquest anàlisi, com la majoria de les investigacions que versen sobre la mobilitat del numerari numismàtic a l'antiguitat es basa principalment en les evidències arqueològiques que s'han pogut recuperar fins als nostres dies. És precisament aquesta relació directa entre troballes documentades i realitat antiga la que presenta més dificultats d'interpretació. Això succeeix perquè potser un dels principals problemes que es troben els estudis de circulació monetària basats en el nombre de monedes trobades es la manca de fiabilitat sobre la relació entre el nombre de monedes localitzades i el numerari en circulació en el període estudiat (García Vargas 2004, 19).

Principalment, els estudis que analitzen la circulació monetària poden basar els càlculs sobre el volum de numerari en circulació i la seva distribució en dos grans sistemes metodològics. Per una banda, seguint la diferenciació metodològica de Reece (1993) s'utilitza la metodologia del model conegut com '*coin as lost*' (moneda com a pèrdua) basat en les monedes que no han arribat fins als nostres dies, és a dir, intentant calcular amb mètodes fiables el volum total de numerari que circulà durant l'Antiguitat. Per l'altra, el '*coin as found*' (moneda trobada), representa la metodologia que intenta descobrir els models econòmics a partir dels patrons de distribució de les monedes perdudes durant l'Antiguitat i recuperades a l'actualitat (García Vargas 2004, 17)²⁵⁴.

En aquest treball, s'ha utilitzat el mètode de '*coin as found*' per intentar elaborar els models de comunicació econòmica que es desenvolupaven en els diferents territoris catalans a partir del numerari que arribà i que actualment s'ha pogut recuperar. Tot i

²⁵⁴ Ambdós metodologies presenten incerteses en els resultats dels seus càlculs. D'una banda, el '*coin as lost*' depèn necessàriament dels càlculs sobre la producció de numerari i el volum de circulació d'aquest. En canvi, el '*coin as found*' està vinculat amb les troballes i depèn, per tant, de la representativitat que les dades arqueològiques sobre la circulació real de monedes en època romana.

així, aquest model pateix d'importants incerteses metodològiques actualment insalvables relatives a la relació entre numerari real que circulà i la recuperació parcial de monedes.

La recopilació de la informació s'ha realitzat a partir de dos tipus diferents de conjunts monetaris. Per una banda a partir de troballes individuals (en contextos arqueològics dins d'excavacions o en prospeccions superficials), que si estan prou repartides de forma homogènia pel territori, poden permetre l'elaboració d'una visió general de la distribució i l'aprovisionament de numerari (García Vargas 2004, 19). També s'han tingut en compte per a la realització de l'estudi de la distribució monetària els tresors. Aquests s'entenen com conjunts de monedes amagats en moments de perill que posteriorment no es recuperen. S'ha de tenir en compte però, que cadascun d'aquests contextos definien una realitat econòmica diferent i, per tant, les monedes que els conformen contenen unes característiques pròpies. Dins el conjunt de monedes trobades de forma aïllada, el principal escull en el seu anàlisi recau en la manca de relació directa entre les troballes i la realitat econòmica. Això ve determinat per elements com el valor, la mida, la localització o les circumstàncies de la pèrdua, que inflüïren decisivament en l'extraviament de les monedes i en l'interès del seu propietari per recuperar-les (Volk 1996). Així, les monedes de baix valor segurament es perdien amb molta més assiduïtat que no pas les monedes de metalls nobles com la plata o l'or. Així doncs, dins els conjunts de monedes aïllades sembla molt més factible la documentació de monedes d'us quotidià i de baix valor mentre que són molt escassos els exemplars d'alts valors. En canvi, la composició dels conjunts recuperats de tresors, el valor i la qualitat de les monedes són factors importants que inflüïren en la seva conformació (Reece 2003, 333) on per tant, les monedes d'us quotidià apareixen en menor mesura.

Degut a que l'anàlisi numismàtic no és l'objecte principal d'aquest estudi, s'han utilitzat com a base d'aquest estudi de cas les dades publicades per altres especialistes referents a determinats nuclis urbans del nostre país. Aquesta recopilació d'informació ha generat una informació amb algunes particularitats. En primer lloc, destaca les diferències en el grau d'aprofundiment de les investigacions, en les superfícies estudiades i en el volum final de monedes recuperades. En alguns casos es disposa d'una valuosíssima informació estratigràfica que permet identificar la circulació de

numerari en un moment concret mentre que en d'altres casos només es disposa de conjunts de monedes, recuperades tant d'excavacions arqueològiques com de troballes esporàdiques. Aquesta diferenciació d'informació genera en alguns casos algunes diferències en els resultats, doncs gràcies a les dades estratigràfiques és possible establir la circulació de monedes encunyades amb molta anterioritat al seu moment cronològic de pèrdua. També el diferent grau de coneixement de cadascuna de les ciutats genera també un volum diferent de resultats, doncs tot i no tenir una relació directa, el major coneixement també afecta relativament al volum de troballes.

Amb la recopilació de totes aquestes dades, es pretén definir breument els possibles patrons de mobilitat de les monedes en alguns centres urbans catalans. Amb l'elaboració d'aquests patrons pensem que és possible oferir una explicació a partir del nostre model de xarxa. Si tenim present que l'existència de monedes pot indicar les relacions comercials entre territoris, el model de costos de la xarxa en permetria donar una justificació econòmica. Així doncs, les zones que segons els nostres models estan més ben comunicades entre sí, principalment tenint en compte els costos i temps de transport, haurien de registrar un volum de numerari més alt. També succeiria a la inversa, doncs els nuclis urbans on s'han documentat més exemplars de numerari d'un determinat territori, haurien de respondre també a aquests factors econòmics. Malauradament, en la circulació monetària romana el factor econòmic no era l'únic condicionant, fins i tot podia no ser el més determinant alhora de justificar l'arribada de numerari. La política endegada des de Roma de clausurament de seques, les campanyes militars sufragades amb diner romà, així com l'existència d'altres formes d'intercanvi podien influir en la distribució dels volums de numerari en una ciutat. Amb tot, el que sembla innegable és que un volum més o menys ampli de numerari d'una ciutat devia significar un cert contacte entre territoris i en part devien estar justificats per raons de trànsit comercial. És aquest l'element clau que determina aquest anàlisi i que pretén justificar el funcionament del model de xarxa proposat.

La distribució numismàtica a les ciutats i territoris catalans

Pel que fa a la circulació monetària en terres catalanes cal fer una important distinció entre l'època republicana i l'inici de l'alt imperi. Aquesta diferenciació

s'estableix per la distinta evolució en la política d'ubicació de les seques, que va anar variant reflectint-se clarament en l'arribada de numerari. La clausura de les seques ibèriques i l'aparició de nous centres emissors de moneda en el nostre territori feien especialment necessari una divisió en els estudis sobre l'arribada de numerari en els centres analitzats. Els contextos analitzats corresponen a nuclis urbans localitzats en ubicacions geogràfiques diferenciades. S'ha escollit en primer lloc la ciutat d'*Emporiae*, com a nucli amb una evolució històrica importantíssima, ubicat a la costa en un entorn que va propiciar que s'establissin continus contactes comercials. En segon lloc s'ha escollit *Iesso*, a una ciutat ubicada a la plana del rerepaís, un territori actualment molt productiu, però que es trobava allunyat de les principals vies de comunicació. En tercer lloc, s'ha analitzat els contextos de Baetulo, doncs representa una ciutat de costa, però amb una tradició menys destacada que *Emporiae*. En últim lloc, Iulia Libica que correspon a un nucli situat en els Pirineus centrals de Catalunya. L'aïllament de la costa i les dificultats orogràfiques devien condicionar enormement el trànsit de mercaderies, tant d'exportació com d'importació.

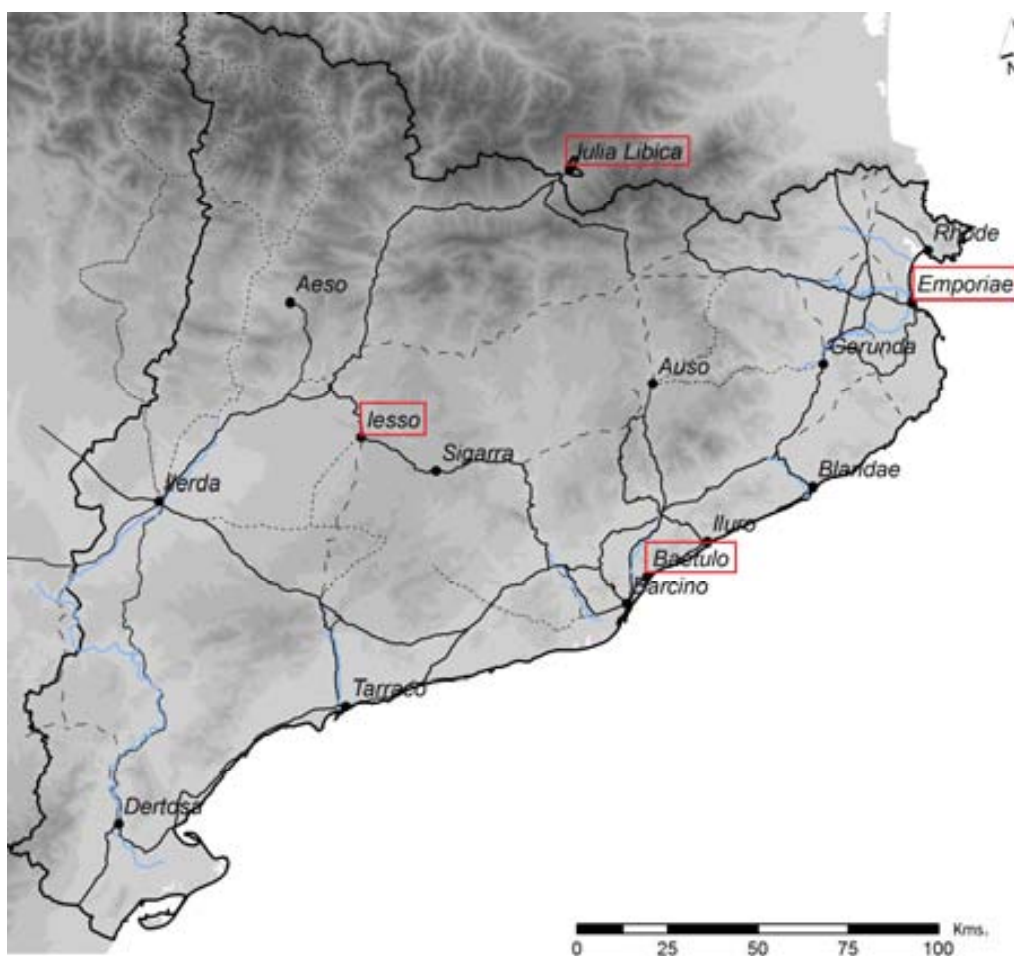


Fig 254. Mapa amb la situació dels contextos numismàtics analitzats.

Emporiae

Potser un dels casos més importants alhora d'abordar l'estudi de la circulació monetària tardorepublicana en el nostre territori sigui la ciutat d'*Emporiae*. La seva llarguíssima tradició en l'ús de moneda ja quedà testimoniada al segle V aC (Villaronga 1977; Lledó 2004). Des de finals del segle II aC (195 aC) moment en que va adoptar la metrologia romana, encara que mantingué la llegenda ibèrica *untikesken*, es realitzà una encunyació més o menys continuada fins al govern de Cal·lígula (Ripollès 1998, 360). Aquest llarg recorregut en l'ús monetari afavorí que a la ciutat d'Empúries hi arribessin monedes d'una gran varietat de ciutats. El seu paper aglutinador de les comunicacions que exercí ja des de l'assentament grec i durant els últims anys de la república romana i l'inici de l'Imperi afavorí sens dubtes el tràfic de numerari des d'altres racons de l'Imperi (Lledó 2004).

El volum principal de les monedes documentades en estrats d'època republicana²⁵⁵ indiquen un clar predomini en l'ús de moneda de tradició ibèrica elaborada a la pròpia ciutat. Per tant, no es pot entendre la circulació de monedes en el territori emporità sense tenir en compte la gran producció de moneda que va emetre la ciutat (Llorens 2004).

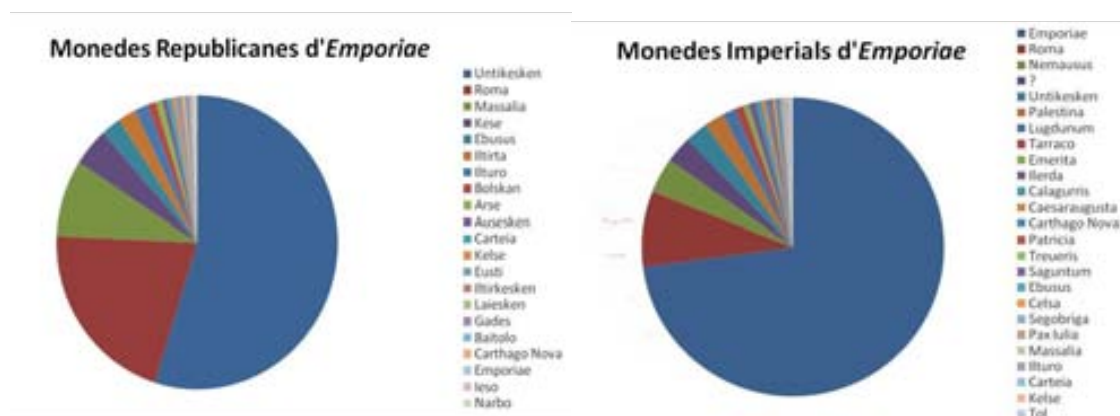


Fig 255. Gràfic del percentatge de les monedes republicanes i imperials localitzades a la ciutat d'*Emporiae* segons el seu lloc de procedència.

Sembla clara la relació entre l'existència d'una seca a la ciutat i l'ampli volum de monedes recuperades. A part d'aquest importat volum, la resta de numerari que es

²⁵⁵ Informació extreta de Ripoll et al. 1979.

documenta en aquests moments arriba principalment de seques costaneres de la Mediterrània, relacionades en alguns casos amb les fortes relacions polítiques existents. Potser el cas més paradigmàtic el trobem en l'elevat nombre de monedes procedents de *Massalia*. També s'ha documentat un elevat percentatge de monedes procedents de *Ebusus* i de *Kese*, fet que reforça la clara predilecció marítima dels intercanvis econòmics. Això sembla demostrar en part la facilitat en el transport marítim i les contínues relacions que s'establien gràcies a la navegació de cabotatge tant amb les costes catalanes com gal·les.

També s'han documentat un cert nombre de monedes d'*Illirta* (Lleida) mostrant que degueren existir contactes entre la zona emporitana i la vall de l'Ebre. De fet ja s'han documentat diversos punts d'intercanvi en la part inferior de l'Ebre en època ibèrica i sobretot tardorepublicana que demostren la importància econòmica d'aquest eix fluvial (Pallarès et al. 1987). Finalment també es documenta un conjunt significatiu de monedes procedents de Roma, com un clar indicador de les relacions filoromanes i dels contactes que s'hi establiren a partir de la Segona Guerra Púnica que existiren entre aquestes ciutats.



Fig 256. Mapa interpolat amb la localització dels orígens de les monedes republicanes localitzades a *Emporiae*.

Observant els percentatges per conjunts, podem establir com les monedes que arriben en època republicana a la ciutat d'Empúries es reparteixen en tres grans blocs. Per una banda la moneda de les proximitats catalanes, en segon lloc les monedes de la Gàl·lia i finalment les monedes de Roma. Si no tenim en compte aquelles monedes

encunyades a la pròpia ciutat, podem veure com els percentatges dels tres grups és força semblant. El que sembla estar indicant aquesta relació per tant, és que les comunicacions de la ciutat de Empúries es centraven sobretot en l'eix triangular Roma-Gàl·lia-Catalunya, allunyant-se malgrat les facilitats marítimes d'altres zones com el sud peninsular.

Ja en època imperial²⁵⁶, els diferents conjunts monetaris segueixen mostrant com l'existència d'una seca a la ciutat provoca la circulació d'un elevadíssim nombre de monedes. En aquest cas, fins i tot encara augmenta el més el percentatge de moneda local trobada en comparació amb les monedes foranies. Però a banda d'aquest element, destaca l'elevat nombre de monedes procedents de la seca de Roma així com és molt destacable la documentació de monedes de *Nemausus* (Nimes). La relació de la ciutat gal·la amb Empúries es deuria realitzar sovint a través del riu Roine, importantíssima via de comunicació envers l'interior continental, i ja posteriorment a través de la via marítima fins a la colònia grega. A més sembla probable que l'elevat volum de producció monetària n'afavorís l'arribada (Llorens 2004, 81). La documentació d'un conjunt de monedes de Palestina, s'ha interpretat tradicionalment amb l'establiment a la colònia d'un grup de població originària d'aquells territoris que n'importaren les seves monedes (Ripoll et al. 1979).

En menor mesura s'han pogut documentar monedes arribades d'altres punts de la costa hispànica, propers com *Tarraco* o més allunyats com el cas de les monedes de *Saguntum*, *Carthago Nova* o *Carteia*. Aquestes monedes permeten visualitzar com, encara que en una mesura molt reduïda, els contactes entre les diferents ciutats de la costa Mediterrània es continuaven succeint de la mateixa manera que en època republicana augmentant la distància de procedència. Però si es pot destacar un altre conjunt de dades en comparació amb l'època republicana és l'augment de numerari procedent de seques localitzades en territoris interiors.

²⁵⁶ Les dades sobre el nombre de monedes localitzades a Empúries s'ha extret principalment de la tesi doctoral de Lledó (2004).

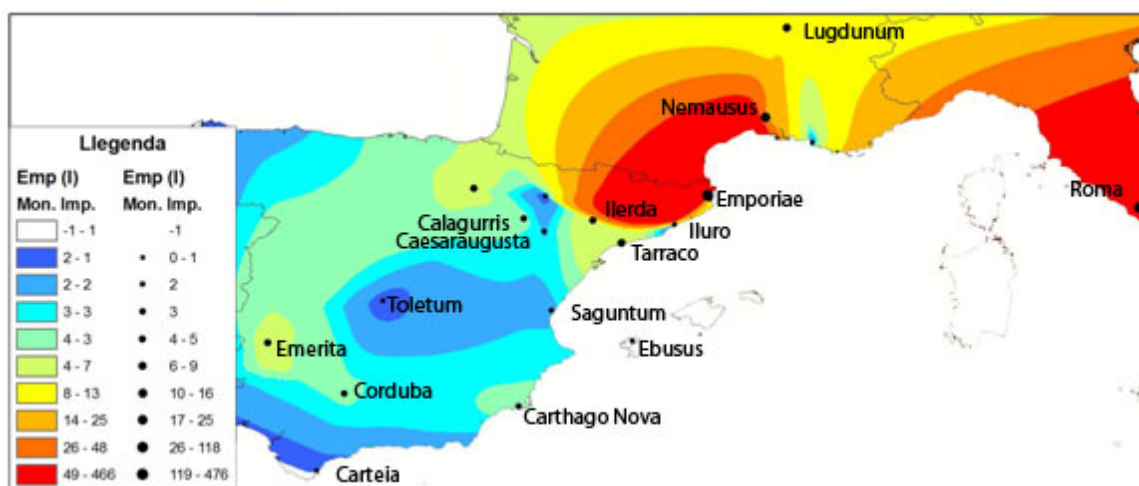


Fig 257. Mapa interpolat amb la localització dels orígens de les monedes imperials localitzades a *Emporiae*.

Les monedes procedents de *Lugdunum* (Lió) en poden ser un exemple, encara que la política de producció de moneda imperial n'afavorí la distribució des d'aquest punt doncs a partir del govern de Calígul·la va ser un dels pocs centres emissors de moneda (Campo 2004, 49). Però a part d'aquest nucli, a la colònia grega s'han documentat monedes d'altres ciutats de l'àmbit peninsular com *Emerita Augusta*, *Colonia Patricia Corduba*, *Pax Iulia* a l'extrem sudoccidental, o *Calagurris*, *Celsa* o *Caesaraugusta* dins l'àmbit de la circulació per l'Ebre. Malgrat tot, la major part d'aquestes seques es troben fortament vinculades a les principals vies fluvials utilitzades per al transport i la comunicació. Tant l'eix del riu *Betis* on es troba *Corduba*, el del *Anas* que permetia un trànsit a intervals fins a *Emerita* o l'Ebre amb ciutats com *Caesaraugusta* o *Calagurris*, facilitaven els contactes comercials de les poblacions properes. Finalment, pel que fa a la distribució de monedes de les ciutats catalanes, en destaca per sobre de les demés les provinents de la capital provincial *Tarraco*. Amb un percentatge no gaire més baix s'han localitzat monedes de la ciutat d'*Ilerda*. I finalment s'ha localitzat una moneda de la seca d'*Iluro* que segurament devia haver gaudit d'una llarga vida. Amb tot això, es pot parlar que estranyament al que es pogués pensar, la distribució monetària que arribava a la ciutat d'Empúries provenia de molts llocs de l'Imperi, però de les seques catalanes únicament la de la pròpia ciutat així com les de *Tarraco* i *Ilerda* en van fer arribar monedes.

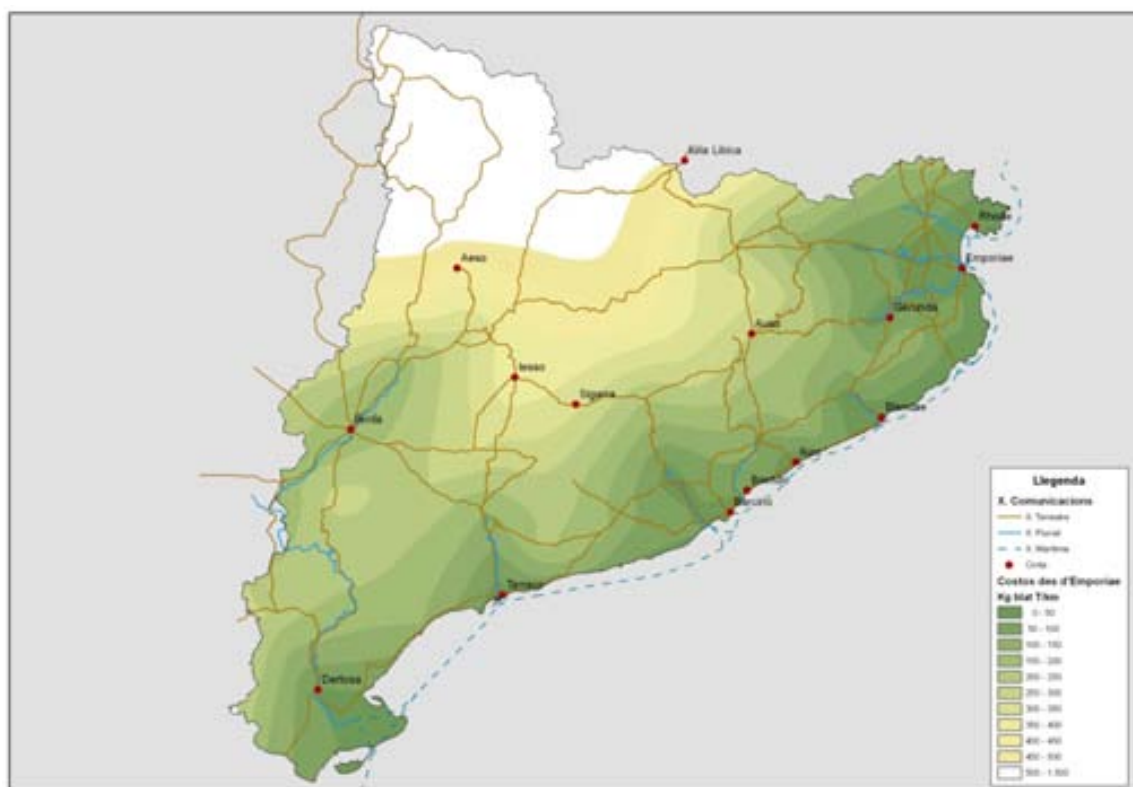


Fig 258. Mapa interpolat dels costos de transport per a mercaderies importades cap a la ciutat d'Emporiae.

En conjunt es pot definir que la situació d'Emporiae dins el marc geogràfic català n'afavoria l'arribada de productes d'arreu d'aquests territoris. Si bé és cert que el volum principal arribava des de la seca més propera i seguidament des de Roma, també arribaren elements monetaris des de diverses ciutats catalanes. Aquest numerari, tan republicà com imperial, responia en certa manera al mapa de costos generat en el model proposat en aquest projecte. Així doncs, encara que la màxima representativitat de les monedes de ciutats catalanes provenia d'aquelles amb un pes específic més important com Tarraco o Ilerda, també és cert que no es documenten pràcticament exemples significatius de numerari de ciutats allunyades dels nivells de comercialització 'òptims'. Potser els únics exemples es trobin en els elements recuperats de la ciutat de Iesso i de la seca d'Ausesken. Les monedes de la seca d'Osona podrien haver arribat seguint tant la via del Congost, documentada gràcies als mil·liaris republicans de Mani Sergi (Mayer/Rodà 1986), com seguint la ruta més rectilínia a través de les Gavarres. Pel que fa a les monedes de Iesso, destaquen principalment per la seva llunyania de la colònia marítima seguint itineraris terrestres. Potser, l'existència de un conjunt important de numerari d'Ilerda permeti interpretar com el paper aglutinador de mercaderies d'aquest centre urbà permetria la difusió de productes o de relacions de la ciutat d'Iesso.

Iesso

Unes característiques molt diferents al cas emportia ofereix la informació arqueològica d'un centre urbà de l'interior. Un clar exemple d'aquests testimonis monetaris es documentarien a la ciutat de *Iesso* (Guissona)²⁵⁷ mostren una circulació monetària particular. Tant en època republicana com imperial, es copsa una forta influència de les seques *Kese* i *Tarraco* en l'arribada de numerari. Això degué venir donat per la importància política i econòmica de la capital provincial que exercia d'epicentre per a les activitats d'exportació i importació. En el cas de l'època republicana, el gruix principal de monedes documentades arriben provinents de la seca de *Kese* a Tarragona. Aquesta relació ja documentada en moments tan primerencs marca de segur una tendència en les relacions entre aquests dos territoris afavorits sens dubte per l'existència d'una ruta que els comunicava i que beneficiava sobretot a la sortida i arribada de productes de la ciutat de l'interior (Pera 2001).

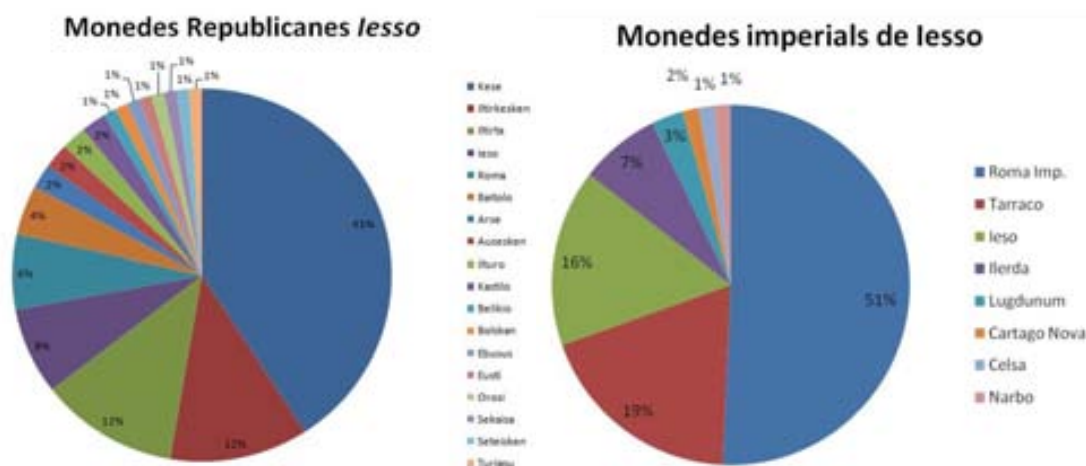


Fig 259. Gràfic del percentatge de les monedes republicanes i imperials localitzades a la ciutat de *Iesso* segons el seu lloc de procedència.

També sembla paradigmàtic que en segon lloc es trobin representades dues seques importants dels territoris interiors. Per una banda, *Ilerda*, que degué actuar com un nucli de redistribució dels seus productes en direcció a la vall mitjana de l'Ebre i en direcció al mar seguint la ruta fluvial en direcció a *Dertosa*. En segon lloc, també es documenta l'existència d'*Ilirkesken*, una altra seca vinculada possiblement als territoris

²⁵⁷ Dades extretes de Pera (2001).

propers a l'actual Solsona²⁵⁸ (Villaronga 1982)²⁵⁹. Ja en menor mesura es documenten un conjunt de monedes romanorepublicanes així com un conjunt de monedes provinents de *Baitolo*, produïdes a Badalona. La resta de numerari es vincula a les relacions amb poblacions costaneres com *Itiuro* (Mataró), *Arse* (Sagunt) o *Ebusus* (Eivissa), amb poblacions de la vall mitja del riu Ebre com *Celsa* o *Bolskan* o altres centres europeus com *Nemausus* (Nimes), ciutat situada a prop de la desembocadura del Roine.

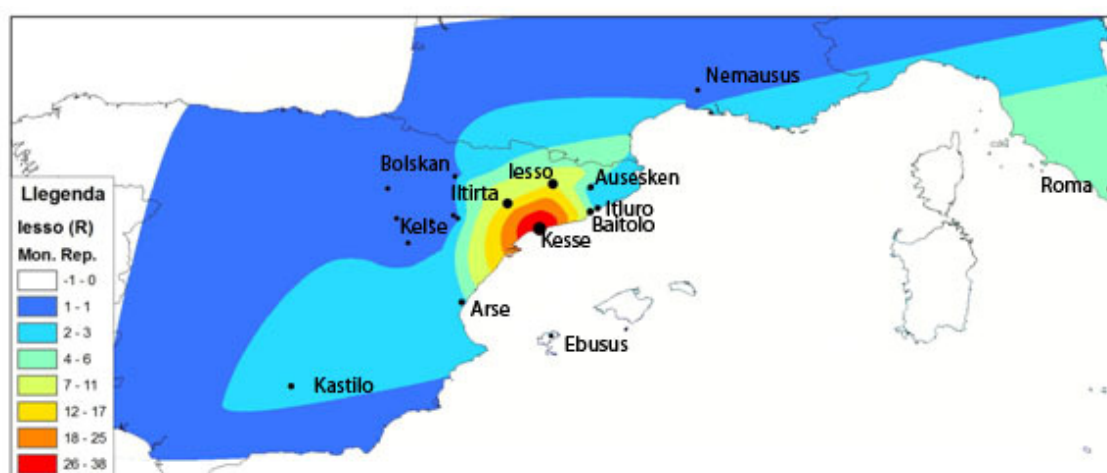


Fig 260. Mapa interpolat amb la localització dels orígens de les monedes republicanes localitzades a *Iesso*.

Ja en època imperial, el gruix de numerari arriba de la capital de l'Imperi, en una clara mostra potser de la influència política i la vinculació de la població amb el món romà. En segon lloc es troben les monedes provinents de *Tarraco*. Seguint un procés semblant al que succeïa en època republicana, les monedes mostren les fortes relacions entre ambdues ciutats, fruit potser del nexce de comunicació que representava la ciutat litoral en l'intercanvi comercial. L'últim conjunt significatiu de monedes documentades a *Iesso* provenen d'*Ilerda*. En aquest cas, tot i que en menor mesura que en època republicana, sembla que es manté la visió de la importància de la ciutat del Segrià com a

²⁵⁸ No és l'objecte d'aquest treball aprofundir en la situació geogràfica de les seques catalanes. És per això que tot i les reserves existents en la historiografia actual sobre la ubicació d'aquesta seca, s'ha escollit la ubicació de Solsona abans que la de la vall baixa del riu Ebre seguint principalment les últimes propostes arqueològiques. Tot i això, la situació d'aquesta seca a les rodalies de Tortosa també seria molt interessant doncs mostraria clarament la importància de la ruta fluvial de l'Ebre com a sortida dels productes de la Catalunya Central juntament amb la vessant tarragonina.

²⁵⁹ La ubicació d'aquesta seca és desconeguda. Existeixen per això diverses hipòtesis sobre la seva localització. Villaronga (1982) la situà en el Solsonès, però Pérez Almoguera (1994) interpreta que es podria localitzar en el curs baix de l'Ebre, però per les diverses troballes de monedes d'*Ittikersken* a la Segarra, la seva ubicació podria localitzar-se a Prats de Rei, ubicació de l'antiga *Sigarra* (Pera 2001).

nexe d'unió en la xarxa de transport de mercaderies. Amb un són exemple, s'han documentat monedes de ciutats costaneres com *Carthago Nova* o *Narbo*, o ciutats de l'interior peninsular com *Celsa*.



Fig 261. Mapa interpolat amb la localització dels orígens de les monedes imperials localitzades a *Iesso*.

Potser la imatge que més reforça la documentació numismàtica d'aquesta ciutat sigui, en primer lloc el paper important de *Tarraco* en les relacions comercials d'aquesta ciutat de l'interior i en segon lloc, la importància d'*Ilerda* com a punt de circulació o de comunicació amb la via de l'Ebre. També és destacable el paper creixent de les monedes procedents de Roma, potser com a mostra de la major presència de la política de la metròpoli però també de la millora en les comunicacions doncs l'arribada de mercaderies, tot i prohibitiva degué generar-se amb un volum major que en èpoques anteriors. Aquest marc general de les distribucions s'insereix dins l'esquema de comunicacions català amb algunes característiques específiques. Si bé els costos analitzats per al transport de cereals des d'aquesta ciutat situaven un marc de dispersió força reduït²⁶⁰, es pot percebre com coincideixen pràcticament els límits d'una comercialització lleugerament beneficiosa (límit verd clar) amb els territoris que més material numismàtic han aportat a la ciutat (*Tarraco*, *Ilerda* i el Solsonès/*Sigarra*). Per tant, la documentació numismàtica sembla venir determinada per una lògica econòmica força clara. Així doncs, tant en època republicana com imperial, les monedes que arriben a *Iesso* dins l'àmbit català procedeixen en primer lloc de *Tarraco* i *Ilerda*, els dos centres

²⁶⁰ El càlcul sobre el transport de cereal és vàlid doncs permet establir comparatives entre territoris i entre períodes històrics mitjançant el preu d'un producte que normalment ens és conegut. Establir els costos d'altres productes i sobre el seu transport és complex i en molts casos en fa més complicada la seva comparació diacrònica.

urbans més potents econòmicament i política situats a menys distància. Dins aquest àmbit català, també en destaca l'elevat nombre de monedes de la seca d'*Illirkesken*, possiblement situada a les rodalies de Solsona (Villaronga 1982), que encaixaria amb claredat dins l'àmbit de distribució òptima de les mercaderies que podrien arribar a *Iesso* dins d'un marc geogràfic situat a la plana interior de Catalunya²⁶¹. En un segon lloc, com ja s'ha comentat, es trobarien monedes provinents de la costa catalana i de la vall de l'Ebre, principals eixos econòmics que utilitzarien els comerciants arribats a la ciutat.

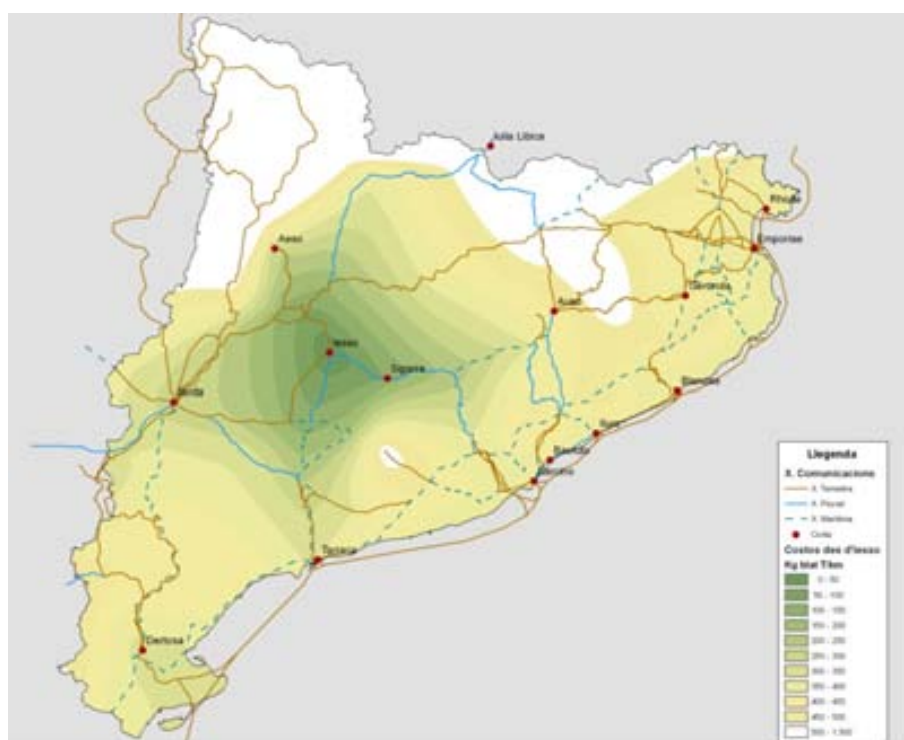


Fig 262. Mapa interpolat dels costos de transport per a mercaderies importades des de la ciutat de *Iesso*.

Baetulo

Potser un altre cas paradigmàtic de documentació numismàtica es pugui analitzar en una població costanera, com per exemple en la ciutat de *Baetulo* (Badalona). Aquesta ciutat esdevingué, ja des dels anys finals de la república i, sobretot a partir de l'Imperi, un enclavament important de comunicació marítima des d'on s'exportava una part principal de la producció vinícola del Maresme. Els conjunts numismàtics s'han extret

²⁶¹ També estaria plenament justificada la seva documentació a *Iesso* si la seca es localitzés a Prats de Rei (Pera 2001), doncs encara es trobaria a menys distància. Si la seva situació es trobés al curs baix del riu Ebre (Pérez Almoguera (1994) s'hauria de relacionar amb el trànsit fluvial pel riu i possibles contactes mitjançant la ciutat d'Ilerda.

de contextos arqueològics datats amb seguretat analitzats d'on corresponen a excavacions recents²⁶². Aquesta datació dels conjunts aporta informació més concreta sobre la tipologia de monedes que circulaven de manera coetània. Com es veurà més endavant, aquesta millora en el registre permet visualitzar l'ús de monedes molts anys després de la seva encunyació i aportar una visió més tancada i aproximada de la distribució.

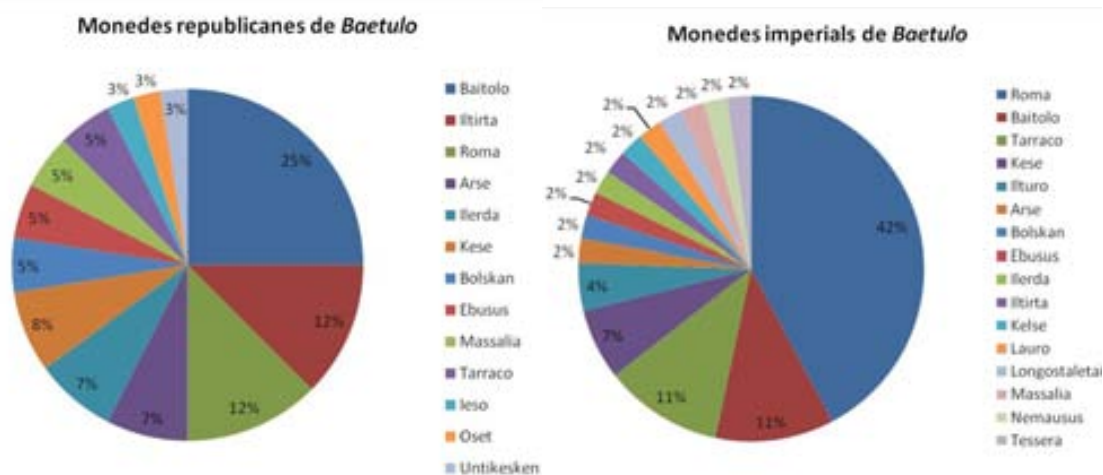


Fig. 263. Gràfic del percentatge de les monedes republicanes i imperials localitzades a la ciutat de *Baetulo* segons el seu lloc de procedència.

En aquest cas, la moneda predominant al final de la república encara era la produïda a la seca de *Baitolo*, és a dir de producció local i paràmetres ibèrics. Això demostra que al final de l'era republicana (i fins i tot en època d'August) la circulació monetària es basava en la moneda local ibèrica. També ibèric era un dels altres conjunts principals documentats a la ciutat marítima, en aquest cas procedent de la seca d'*Iliirta*, que juntament amb el numerari encunyat amb la llegenda d'*Ilerda* gairebé conformaven un conjunt tan ampli com el de moneda local. El tercer conjunt de monedes ja procedia en canvi de Roma. Altres conjunts de monedes arribats a *Baetulo* arribaven principalment d'altres ciutats de costa com *Arse*, *Tarraco* i fins i tot, *Massalia* o *Ebusus*. Finalment, també es documenten alguns exemplars de ciutats de l'interior com *Bolskan*. És molt significatiu que el major volum de monedes foranies arribades a la ciutat de *Baetulo* tinguessin el seu origen en un centre urbà de l'interior, enlloc d'arribar d'alguna altra ciutat de la costa. Malgrat això, el fet que la seca que va emetre aquestes monedes

²⁶² Informació extreta de Padrós (2001)

es trobés vinculat a la via de comunicacions fluvials del riu Ebre permet interpretar la importància econòmica d'aquest riu i la més que necessària utilització com a mitjà de transport.

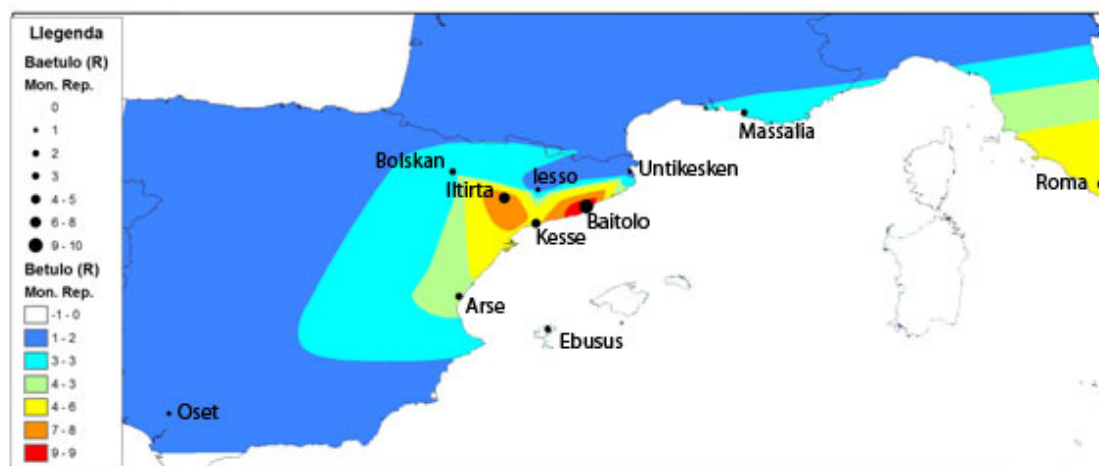


Fig 264. Mapa interpolat amb la localització dels orígens de les monedes republicanes localitzades a *Baetulo*.

També és important remarcar com les monedes de seques de ciutats costaneres com *Kese*, *Arse*, *Ebusus* o *Massalia* també es localitzen en un nombre important a la ciutat de *Baetulo*. D'altres ciutats de l'interior s'han localitzat monedes de *Iesso* i *Bolskan* fet que també mostra com encara que de forma molt menys important, aquesta ciutat mantenia algun contacte amb territoris allunyats de l'interior.

En època imperial en canvi, el gruix principal de la moneda que arriba a la ciutat ja prové de Roma. La moneda ibèrica local encara es manté en ús, senyal que la moneda tradicional encara mantenia el seu valor. També augmenta la presència de numerari tarragoní, segurament com a mostra de la creixent importància que aglutinava la capital provincial. La resta de monedes que van arribant a *Baetulo* representen possibles contactes amb poblacions tant costaneres com de l'interior. Entre les poblacions costaneres, s'han documentat monedes de centres com *Ebusus*, *Sagunt*, *Lauro*, *Massalia* o *Nemausus*. De les ciutats de l'interior en destaquen sobretot centres vinculats a la vall de l'Ebre com *Ilerda*, *Bolskan* o *Kelse*. En comparació amb el període precedent es pot establir que les àrees geogràfiques on s'articulaven els contactes de la ciutat de *Baetulo* no van variar significativament segons el registre numismàtic. Els principals eixos de comunicació es relacionaven, en primer lloc amb les rutes marítimes, tant cap al nord

com cap als territoris meridionals. En segon lloc, també es pot dir que la ruta de l'Ebre i la seva vall fluvial generava una circulació que acabava influenciant en l'arribada de monedes a la ciutat.

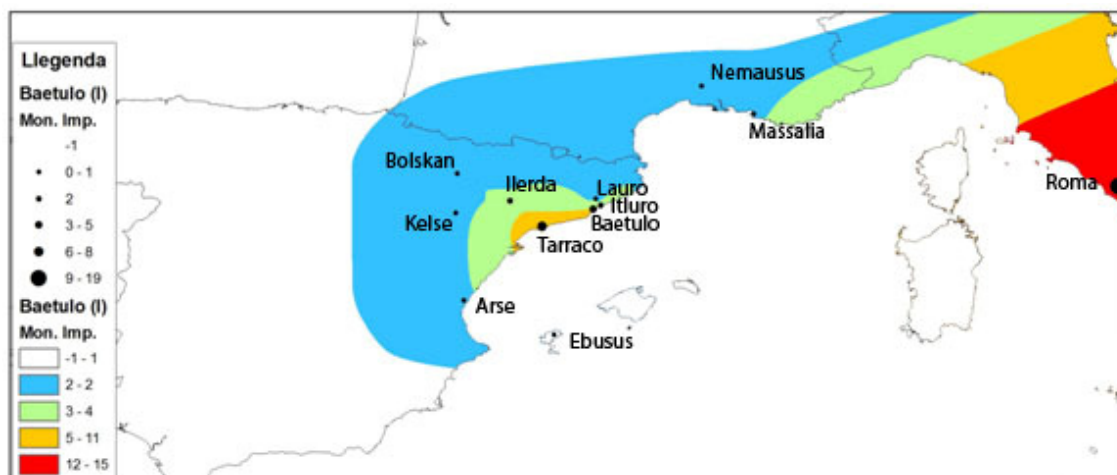


Fig 265. Mapa interpolat amb la localització dels orígens de les monedes imperials localitzades a *Baetulo*.

En definitiva, el conjunt monetari de la ciutat de *Baetulo* ens mostra com aquesta ciutat estava clarament avesada ja en època republicana a la mar Mediterrània. En aquests moments, la documentació numismàtica mostra l'alt conjunt de monedes que provenen de ciutats costaneres en detriment de poblacions de l'interior. Malgrat les continuïtats dels patrons generals, en època alt imperial es documenten alguns canvis significatius. En primer lloc, la puixança de la representació de Roma i seguidament de *Tarraco*. També es documenta un augment d'orígens de les monedes que arriben a la ciutat, incloent tant ciutats costaneres com de l'interior. Amb tot, les monedes mostren com els contactes amb les poblacions costaneres es dirigeixen sobretot cap als territoris situats entre la ciutat i Roma, mentre que els contactes amb les poblacions interiors se centren principalment amb aquelles localitzades a la vall del riu Ebre.

Aquesta distribució monetària coincideix amb l'esquema de costos de transport presentat en aquest projecte. Tots els punts d'origen de monedes que arriben a *Baetulo* tan en època republicana com imperial dins el marc geogràfic de Catalunya s'insereixen perfectament dins els límits òptims segons els costos de transport. Únicament la documentació d'una moneda d'*Iesso* d'època republicana se situaria fora d'aquests límits, i d'igual forma que succeïa amb el numerari arribat a aquesta ciutat també d'època

republicana es podria entendre com un element visible de la influencia i la necessitat de mercaderies en èpoques militars.

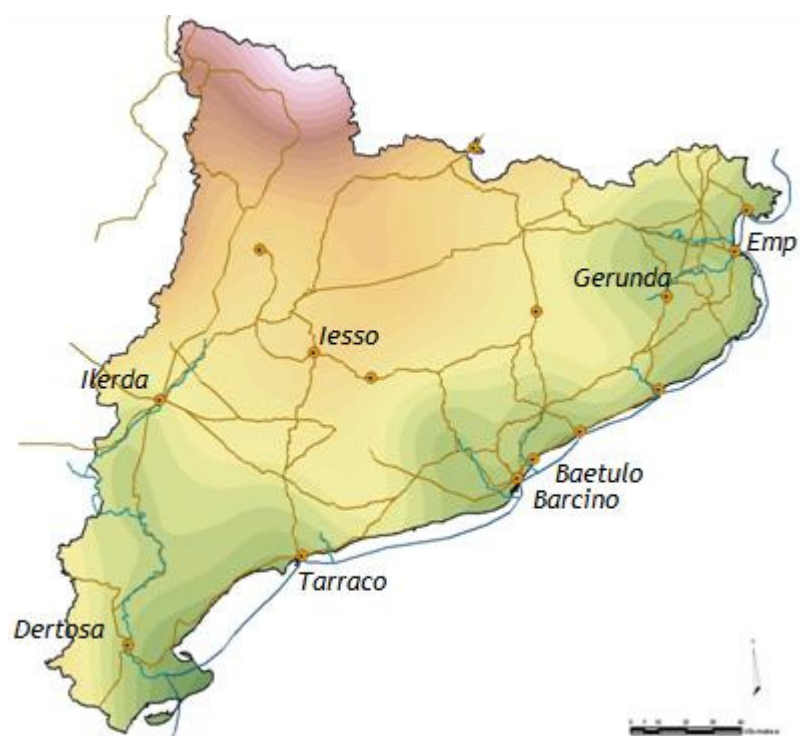


Fig 266. Mapa interpolat dels costos de transport per a mercaderies importades cap a la ciutat de *Baetulo*.

Iulia Libica

Com a últim cas d'estudi s'han analitzat les monedes documentades en un centre urbà dels Pirineus centrals de Catalunya, la ciutat de *Iulia Libica*²⁶³. El seu aïllament de les principals i més econòmiques rutes comercials esdevé força obvi donada la seva situació geogràfica. Malgrat tot, la ciutat es situà en un dels pocs corredors naturals que ofereix aquest sistema muntanyós permetent una circulació de vehicles terrestres a banda i banda dels Pirineus. Aquesta circulació es donà ja en època republicana aportant una mostra de les ciutats amb qui mantenien contactes.

²⁶³ Dades obtingudes de Campo (en premsa)

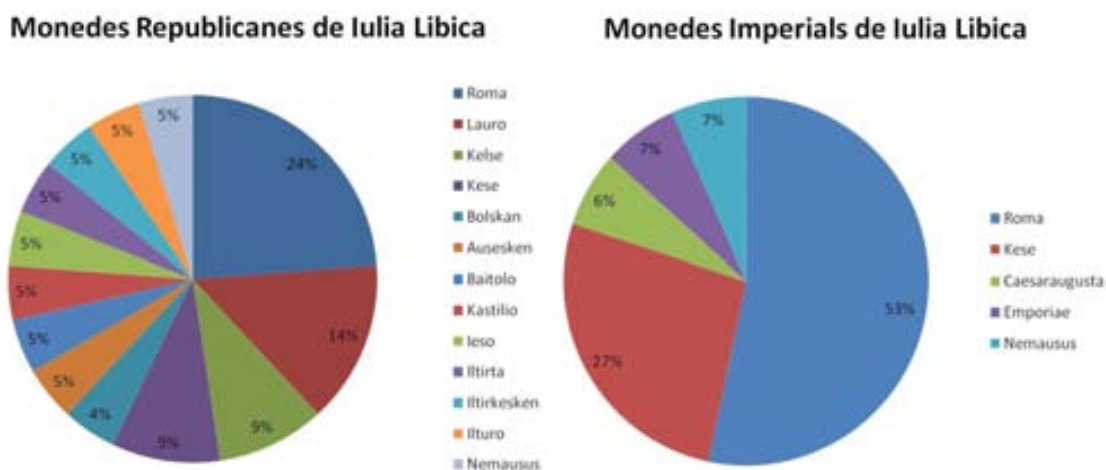


Fig 267. Gràfic del percentatge de les monedes republicanes i imperials localitzades a la ciutat de *Iulia Libica* segons el seu lloc de procedència.

Segons els estudis realitzats sobre el conjunt numismàtic arribat al territori de *Iulia Libica* (Campo en prensa), els primers contactes de la població cerdana amb la moneda es donaren en moments molt més tardans que en d'altres zones del nord-est peninsular. De fet, les monedes més antigues localitzades fins a l'actualitat són dues imitacions de dracmes del cavall parat d'*Emporion* fabricades a la Gàl·lia que degueren arribar a la Cerdanya a través de rutes del sud de la Gàl·lia. Per les troballes efectuades al territori de *Iulia Libica*, sembla clar que no existí cap seca pròpia i que tot el volum monetari provenia d'altres ciutats. De entre tot el conjunt documentat destaca principalment les monedes provinents del litoral català. Les monedes de *Kese*, *Baitolo* i *Ilturo* arribaren a la ciutat amb un volum important en relació als altres orígens. També foren importants les monedes de la zona prelitoral com les monedes de *Lauro*.

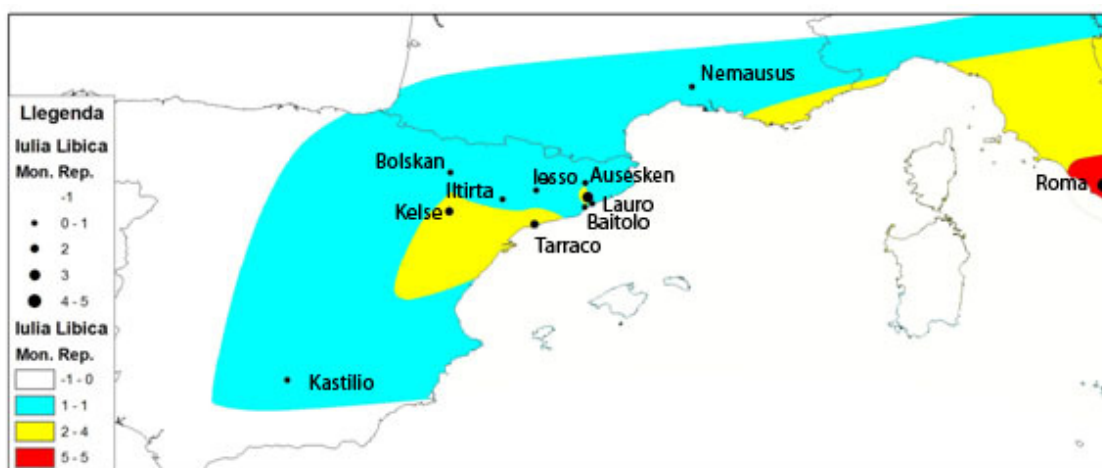


Fig 268. Mapa interpolat amb els orígens de les monedes republicanes localitzades a *Iulia Libica*.

Tot aquest conjunt amb origen a la costa catalana, juntament amb el poc volum de monedes de la vall de l'Ebre sembla mostrar potser com la ruta més econòmica entre la Cerdanya i el mar es trobava en direcció a Empúries i no pas per la més coneguda de la vall del riu Segre. Aquesta ruta que semblen mostrar els documents numismàtics també s'intueix en els mapes de costos que es realitzen en aquest projecte.

Així, si bé els preus de productes com el blat segueixen sent molt prohibitius quan arriben a la costa, els càlculs mostren que el cost és menor per la via emporitana que no pas per la via del Segre. Del moment tardorepublicà han arribat també alguns pocs exemples de monedes d'origen romà. Malgrat el poc interès econòmic que degué despertar en un inici aquest territori, segur que els conflictes militars com les Guerres Civils i la insurrecció ceretana obligà al poder romà a enviar tropes que devien ser sufragades amb importants produccions monetàries de les que ens han arribat alguns exemples.

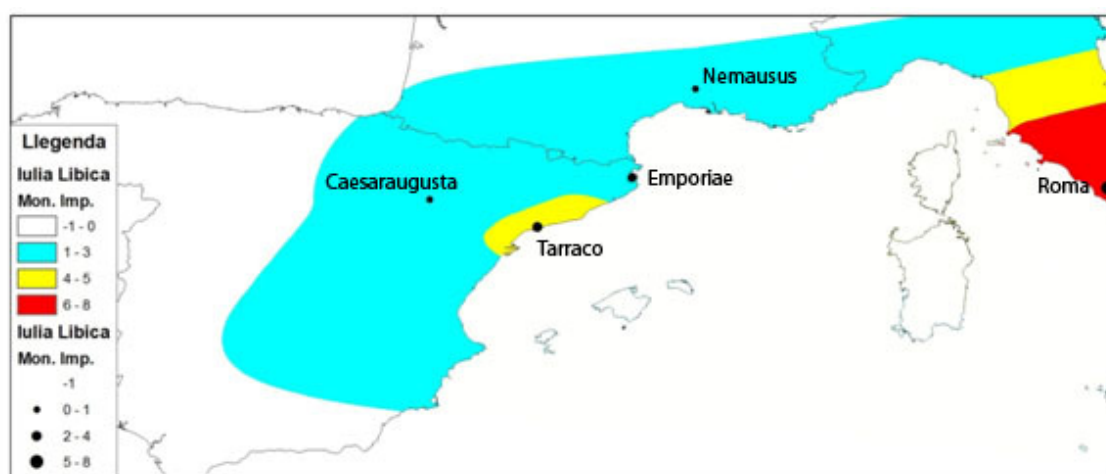


Fig 269. Mapa interpolat amb els orígens de les monedes imperials localitzades a *Iulia Libica*.

Pel que fa al període imperial, el major volum monetari correspon a la seca de *Tarraco*. Segurament per la seva capitalitat política, la ciutat de *Tarraco* està representada per més de la meitat de les poques monedes recuperades. Seguidament ja apareixen els altres orígens que han aportat un únic exemplar cadascun, com són *Emporiae*, *Caesaraugusta* i *Nemausus*. La localització d'aquestes monedes podria indicar per una banda el manteniment de la relació de la ciutat amb els territoris emporitans, com ho demostrarien tan la moneda d'*Emporiae* com la de *Nemausus*, doncs segurament la ruta

entre Nimes i la Cerdanya es deuria dirigir a través de l'antiga colònia grega. Finalment s'ha documentat una moneda de Saragossa, que segurament hauria arribat a través de l'altre gran eix que comunicava la Cerdanya amb el sud, la ruta del Segre. A banda d'aquestes peces també s'han documentat diversos elements provinents de la seca de Roma datats sobretot en època juliclaudia doncs la documentació de numerari posterior és quasi inexistent fins ben entrat el segle III dC (Campo 2004).

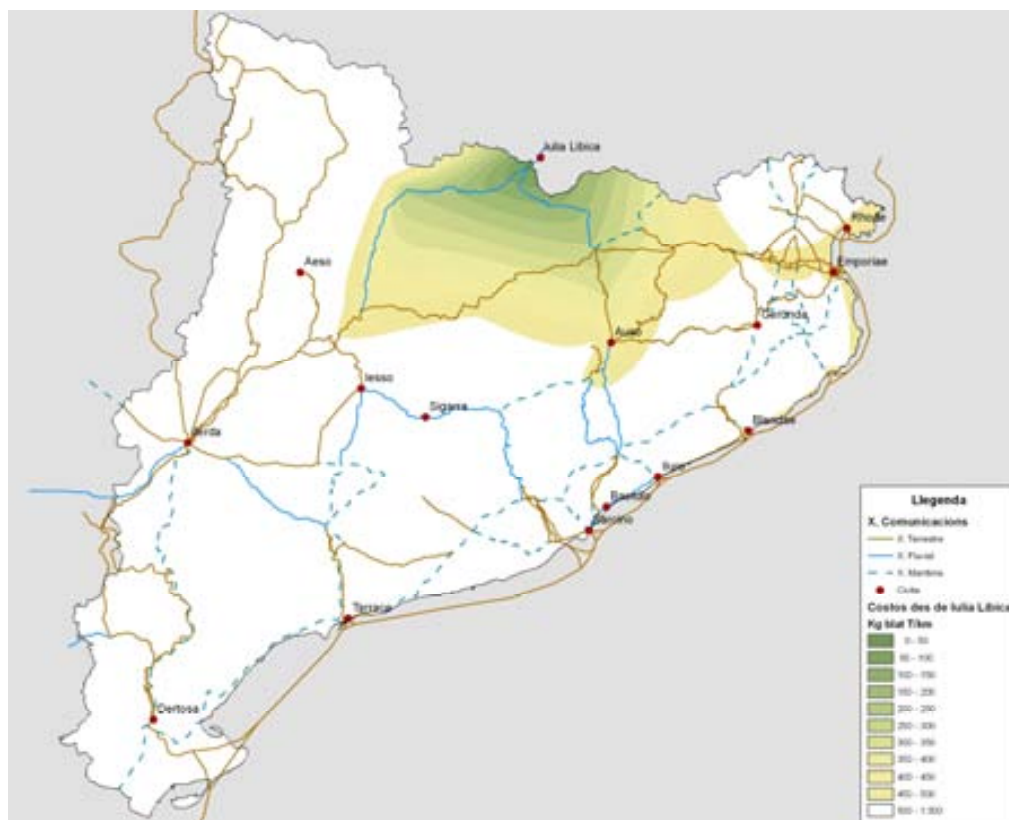


Fig 270. Mapa interpolat dels costos de transport per a mercaderies importades cap a la ciutat de *Iulia Libica*.

El registre numismàtic documentat al territori de *Iulia Libica* també permet realitzar algunes interpretacions en relació al model de costos de transport elaborat en aquest treball. Per una banda, identificar com existeix un important conjunt monetari provinent de localitats de la costa catalana. Aquesta relació es degué dur a terme per qualsevol de les tres vies de penetració que des de la costa, arribaven a la ciutat dels Pirineus. És molt possible que les monedes de *Lauro* i de la costa central reflecteixin la utilització de la Via del Congost que passant per *Auso* es dirigia cap a la Cerdanya. Els contactes del nord-est es devien realitzar mitjançant la via que remuntant el riu Ter fins a Besalú, es dirigien seguint la via del Capsacosta cap a Ripoll i la Collada de Toses.

Finalment, seria força probable que la ruta de la vall dels rius Ebre i Segre permetés un contacte també continuat entre la zona meridional catalana i *Iulia Libica*.

Reflexions finals

Després d'haver analitzat els models d'arribada de numerari a quatre indrets diferents de Catalunya, s'ha pogut veure com un dels elements que ajuda a explicar el trànsit de monedes arran del territori català són les dades sobre els costos de transport. Si bé, com ja s'ha comentat, les variants que han servit per definir aquestes distribucions han estat diverses, complementàries i amb un pes important, també les relacions comercials que sense cap dubte tenien com a un dels seus pilars els costos de transport serveixen per explicar-ne algunes particularitats. Així doncs, és innegable que el paper dels volums de les emissions monetàries, la proximitat de la seca, o millor dit l'existència, d'una seca en una ciutat són elements que configuren la seva distribució. També els diferents papers polítics de les ciutats i les polítiques econòmiques dutes a terme des de Roma afectaren l'arribada de numerari a les ciutats catalanes. Finalment, dins també de la política romana, la necessitat de finançar exèrcits i legions sens dubte va generar la necessitat d'assortir de numerari als territoris catalans. Però a més de tot això, es pot veure com en el cas català les distribucions numismàtiques també segueixen d'alguna manera les rutes econòmiques de transport. És per això que les principals vies de penetració envers l'interior, com són les rutes fluvials i els passos naturals semblen marcar els volums de les monedes.

Malauradament els casos que s'han tractat no gaudeixen del mateix volum de monedes recuperades, raó per la qual de vegades es fa difícil extreure'n gaires conclusions sobre els models de distribució. Malgrat tot, sí que s'ha pogut relacionar amb prou versemblança l'existència de numerari de seques d'arreu de l'Imperi, amb les rutes de comunicació i els costos de transport.

Amb tot, l'elaboració d'un model de costos i temps de distribució d'un determinat territori, com en el nostre cas el català, permet oferir una visió i una justificació quantificades a determinats patrons de moviment del registre arqueològic. Sense pretendre analitzar en detall la distribució numismàtica en el territori català, que podria

generar per sí mateix tot un projecte de tesi doctoral, s'ha cregut oportú assenyalar que un anàlisi dels sistemes de transport a partir de les infraestructures permet obtenir noves visions per contextualitzar les dades arqueològiques.

5.3. Anàlisi del transport de mercaderies intangibles: blat

Una de les mercaderies que més degueren circular per les xarxes de comunicacions romanes i que alhora, menys documentació arqueològica han aportat van ser els cereals. Les mercaderies intangibles, que com els cereals i d'altres mercaderies no requerien d'envasos ceràmics per al seu transport, han generat molt poques evidències arqueològiques de la seva circulació i el seu comerç. Per tant, la documentació sobre la seva distribució únicament ha quedat relegada a les fonts escrites. Així, gràcies a les fonts clàssiques coneixem com de forma continua diferents territoris de l'Imperi Romà s'avituellaven de blat i d'altres cereals des d'altres províncies com Egipte o el nord d'Àfrica (Adams 2007).

Amb les dades aportades per aquest treball es pretén mostrar com l'anàlisi de costos i temps de transport d'una xarxa de comunicacions pot permetre visualitzar el radi de distribució viable per a mercaderies que no generen informació arqueològica. Exceptuant les ocasionals actuacions estatals i governamentals que pogueren afectar a l'arribada de cereals des de territoris més allunyats en moments molt determinats, la lògica econòmica fa preveure que les mercaderies mai assolirien radis de distribució més allunyats del punt geogràfic que delimita els guanys del productor-comerciant²⁶⁴. En altres paraules, hem establert com a límit per al transport d'aliments aquells punts a partir dels quals el resultat dels costos de transport igualarien els beneficis per la venda del cereal, on no hi haurien ni guanys ni pèrdues amb el transport de les mercaderies.

De fet, l'estudi del transport i la comercialització dels cereals s'emmarca dins de les principals línies de recerca sobre l'economia antiga. El paper de l'estat romà dins d'aquest sistema ha estat, i encara és un tema molt debatut. Si tenim en compte les teories de Andreau (1994), el govern romà no s'involucrava en el desenvolupament de les transaccions doncs ho considerava dins de l'àmbit privat dels ciutadans. Únicament mantenia un paper com a vigilant de la legalitat de les transaccions i, en contades

²⁶⁴ En aquest estudi no s'han pogut tenir en compte els efectes d'una autodistribució dels mateixos productors. Són coneguts exemples on esclaus s'encarregaven de distribuir les mercaderies que produïen els seus propietaris. Aquest procés d'autodistribució, en el que els costos de transport (amb vehicles propis) i del personal que ho gestionava (esclaus) eren mínims, generaven uns altres models de simulació. Malgrat això, aquests moviments de particulars devien afectar poc a les dinàmiques comercials globals que s'intenten analitzar en aquest projecte.

ocasions es veia amb l'obligació de subministrar aliment principalment a la ciutat de Roma i la seva administració (com per exemple l'exèrcit). Així doncs, en aquest estudi s'ha considerat la comercialització del blat com un element vinculat a l'àmbit privat, de poblacions productores i comerciants que es devien veure condicionats pels límits de l'economia.

Els cereals són considerats, juntament amb l'oli i el vi (la famosa 'tríada mediterrània') la font bàsica d'aliment en el món antic (Prevosti 2005, 337). És per això que el seu transport per les xarxes de comunicació degué ser un fet comú i necessari sobretot en èpoques de carestia i en moments d'enfrontaments militars quan s'havia d'aprovisionar un gruix important de les tropes (Garnsey 1988). El transport de qualsevol mercaderia està molt fortament vinculat a la xarxa existent de comunicacions entre la zona productora i la zona receptora. En molts casos s'ha considerat la construcció de les xarxes de comunicació romanes (principalment les terrestres) com una part necessària de la política militar que Roma necessitava per realitzar les seves conquestes i permetre aprovisionar les mateixes tropes amb productes locals.

Per entendre el món agrari romà a les terres catalanes, és imprescindible conèixer la seva productivitat. Per aconseguir-ho, s'han de recollir principalment els diferents tipus de dades que aporten indicis sobre la forma i volum de la generació de productes agraris en el món antic. Potser una de les primeres fonts que ens aporten informacions sobre les característiques dels cultius d'època romana als territoris catalans siguin els escriptors clàssics com Titus Livi (XXX, 26, 5) o Estrabó (III, 4, 6-9). A partir d'aquestes dades, segurament un dels elements que recullen de forma més directa la realitat que copsaven els ciutadans romans, és possible interpretar alguns patrons de productivitat, transport i comerç de productes a l'antiguitat. Gràcies a l'arqueologia, actualment és possible entendre millor les pautes de poblament i ocupació dels territoris catalans. Les ocupacions antròpiques del territori i l'explotació dels seus recursos acaben modelant d'una manera específica el paisatge al llarg de la història. La lectura de les empremtes que aquestes intervencions han anat generant s'ha utilitzat com un element definitori de l'antropització del territori que permet en determinades situacions establir també el procés de romanització d'un territori (Palet 2008, 49).

Degut a les limitacions en els temps de viatge i transport de l'època romana, es feia necessària una divisió i organització efectiva del territori explotat. La manera més beneficiosa per a gestionar els diversos territoris agraris fou la gestió de l'hàbitat dispers. Aquest tipus d'hàbitat, ja existent des de l'inici de l'activitat agrària, en el món romà es concentrà principalment en la construcció de llocs d'habitació de diferents categories. Des de simples establiments rurals fins a luxoses vil·les eren utilitzats per a l'avituallament dels treballadors, l'emmagatzematge de les eines, la conservació dels productes obtinguts i per a l'*otium* dels seus propietaris, com es deprén per exemple de la Epístola de Plini el Jove quan descriu la seva vil·la (*Ep.* 5, 6)²⁶⁵. Així doncs, l'expansió del poblament dispers (vil·les, assentaments rurals, etc...) s'ha pres en molts casos com un dels principals elements indicadors de l'explotació efectiva d'un territori.

També és molt important l'aportació d'informació que ens han ofert els diferents tipus d'estudis sobre les empremtes que han deixat les plantes a l'Antiguitat. Els estudis d'antracologia i palinologia (Buxó 2005) han permès reconstruir parcialment les característiques dels hàbitats naturals i antròpics dels nostres territoris durant l'època romana. Encara que molt limitats a la localització de les mostres, aquests estudis van permetent entendre cada cop millor les característiques de les produccions i dels hàbitats naturals de cadascun dels territoris catalans. Això és necessari per entendre quines eren les matèries amb major volum de producció a cada zona i quina va ser la influència del factor humà sobre el medi físic. El major coneixement que es va generant sobre la gestió del territori en època romana facilita l'enteniment sobre la capacitat de producció del territori de cada ciutat (Prevosti 2005). Així, els estudis arqueomorfològics dels territoris han permès identificar o intuir possibles centuriacions que delimitaven i distribuïen les zones productives del territori d'una ciutat (Palet 1997; 2008). El coneixement actual sobre l'ocupació romana en aquest territori mostra com no fou un procés uniforme, on no s'actuà amb els mateixos patrons polítics i econòmics en el territori, depenent en cada cas de la situació política i de les característiques econòmiques de cada territori. Per aquest motiu es fa necessària una diferenciació geogràfica dels models d'ocupació, i sobretot una diferenciació temporal.

²⁶⁵ La carta que Plini envià al seu amic Domici Apolinar (*Epist.* V, 6) on descrivia detalladament la seva villa senyorial i que ha servit reitaradament als investigadors com a model ideal de villa romana (Uroz 2004)

L'evolució de la producció agrària en el marc català

L'explotació i comercialització dels productes agraris a les terres catalanes seguien indissolublement les polítiques territorials impulsades des de la capital ja des dels primers moments de la conquesta romana. Es pot entendre doncs, que a partir del segle II aC malgrat la continuïtat d'alguns aspectes dels patrons d'assentament ibèrics, les novetats en la política urbana romana marcaren fortament els ritmes d'explotació de les terres catalanes.

Els inicis de l'arribada dels romans a terres catalanes vingué marcat principalment pel manteniment de les formes d'explotació tradicionals del món ibèric (Prevosti 2005, 349). Sembla molt plausible que la principal matèria de producció en els primers moments del segle II aC, fossin els cereals. Són nombroses les referències que es troben a les fonts clàssiques que en fan referència ja des dels inicis de la II Guerra Púnica. La major part d'aquestes fonts fan referència principalment al pagament de tributs en blat. Així ens ho documenta per exemple Titus Livi (XXIX, 1, 19) fent referència a la imposició de pagament de 6 mesos de blat l'any 205 aC com a càstig per la revolta duta terme per Indíbil, cap dels Ilergetes. També Livi (XXX, 26, 5) recull la baixada del preu del blat el 203 aC a Roma degut a l'arribada de gran quantitats de cereal des d'Hispania. Finalment, uns anys més tard (171 aC) també quedà recollida la queixa expressada per uns legats de Hispania al Senat de Roma sobre l'espoli que sofrien els seus pobles per part de magistrats romans²⁶⁶.

Els romans degueren impulsar principalment el conreu de la famosa tríada de productes comercials: el blat, l'oli i el vi. Malgrat això, la seva producció ja està documentada en terres catalanes amb bastants segles d'antelació. Per exemple, ja es documenta una sensible producció de vi en el segle IV aC, com sembla definir-se a partir de les dades pol·líniques extretes de jaciments com Darró a Vilanova i la Geltrú (Riera 2003). També la producció amfòrica d'envasos vinaris del tipus PE que es produïen a Darró n'indiquen una incipient comercialització (López Mullor/Fierro 2000). L'olivera ja era conreada abans de l'arribada dels romans, encara que serà sota el

²⁶⁶ Es resolgué amb l'obligació a no fixar el preu del blat per part dels magistrats romans, així com amb la negativa a l'obligació de vendre la *vicesima* (5% de la collita) al preu marcat pels magistrats, ni finalment posar a les ciutats *praefecti* per cobrar *pecunia* (Prevosti 2005, 349).

domini d'aquests que les dades pol·líniques n'indiquen un augment considerable (Buxó 2005, 108).

També l'arqueologia sembla corroborar aquesta majoritària economia productiva cerealista, sobretot a partir de la localització i estudi de nombrosos camps de sitges en jaciments de tradició ibèrica, destinats a l'emmagatzematge de blat. En aquest context, Burch (1996) documenta un important increment d'aquest tipus d'estructures al nord-est català lligat principalment a un augment de la productivitat i a la necessitat de respondre a les demandes del govern romà. En aquest període es documenta una continuació amb pocs canvis en el sistema d'ocupació del territori. Amb l'arribada dels romans, únicament s'abandonen alguns poblats com Ullastret, fruit segurament de la pressió militar romana, mentre que es documenta una significativa activitat constructiva en d'altres com Sant Julià de Ramis o Mas Castell de Porqueres (Castanyer/Tremoleda 2005, 68). Alhora es mantenen i es construeixen assentaments a la plana. Aquest tipus d'assentaments mantindran encara un alt nivell de vinculació cultural amb el món iber malgrat que es comencen a percebre tènuelement els primers elements arquitectònics d'ascendència romana.

Ja durant el segle I aC es documenta l'aparició i consolidació de les principals ciutats romanes del territori català (Guitart 1994). L'arqueologia ha donat clares mostres del procés d'explotació territorial duta a terme durant aquests anys en territoris com el Baix Penedès (Palet 2003), l'Empordà (Plana 1989; Palet/Gurt 1998; Buxó et al. 1998) o Tarragona (Palet 2008). En aquests moments s'arriba fins a triplicar el nombre d'assentaments dispersos, arribant al nombre màxim d'estructures que poblen el camp català (Prevosti/Guitart 2005, 47). Serà en el marc del final de la tardorepública que, malgrat l'alta vinculació amb el món ibèric, les estructures excavades comencen a adoptar elements típics de la tradició romana com l'ús de *tegulae* o dolia. Alguns jaciments de l'Empordà en aquests moments presenten ja una estructura típicament itàlica, paviments d'*opus signinum* i parets arrebossades i pintades. Malgrat tot, les seves dimensions (quan ha estat possible atribuir-les) conviden a mantenir la prevenció de descriure-les com a vil·les. No serà fins al tercer quart de segle I aC i la segona meitat del mateix segle que es documenten formes d'ocupació plenament romanes. Aquesta transformació està molt vinculada a una variació en el sistema productiu agrícola

concentrat principalment en el món del vi (Castanyer/Tremoleda 2005, 68). A la producció vitivinícola, sobretot en les zones més meridionals de la costa gironina i la costa del Maresme s'hi vincula també una important indústria artesanal relacionada quasi exclusivament a la fabricació d'àmfores per al transport de la matèria manufacturada (Casas *et al.* 1990). Pel que fa a la productivitat dels territoris, les recents campanyes d'excavació realitzades al sector del fòrum de la ciutat d'*Emporiae*, semblen documentar un important camp de sitges en ús fins ben entrada l'època augustal (Aquilué *et al.* 2002). La construcció d'un equipament d'emmagatzematge tan important vinculat a la ciutat emporitana no fa sinó mostrar la importància de la producció cerealística dels territoris empordanesos, així com la intencionalitat del govern romà de controlar la seva producció, conservació i comercialització (Castanyer/Tremoleda 2005, 68).

Els estudis pol·línics realitzats en els territoris empordanesos mostren com durant l'època de domini romà es documenta una disminució de la massa forestal, juntament amb l'ampliació del conreu de l'olivera (Buxó 2005, 108). Aquest augment en l'ús de terres per a l'olivera també es documenta a altres àrees catalanes com el Garraf, on ja es documenta l'ús d'aquest conreu des de l'ibèric ple (Riera 2003). En canvi a d'altres zones com el pla de Barcelona, les principals activitats agràries documentades giren en torn d'altres productes com el vi i els cereals (Palet/Riera 1994).

Així doncs, podem establir que des de l'arribada del món romà i fins a l'inici de l'època imperial, els canvis i millores en el sistema agrari van ser significatius. Per bé que no es van dur a terme grans canvis en les eines de treball, potser les principals millores es localitzaren en la creació d'infraestructures (com per exemple en les comunicacions), introducció d'elements d'enginyeria com drenatges i irrigacions, o l'augment en les capacitats comercials i també en la introducció de noves espècies de cultiu (Prevosti/Guitart 2005, 44). D'aquests elements, potser els aqüeductes de Pineda de Mar (Maresme), Can Terrés (Garriga) o el de Sant Jaume dels Domenys (Baix Penedès) mostren la tècnica aplicada per a la millora de la productivitat ja que servien tant per a l'obtenció d'aigua per a la vil·la com per a la irrigació dels camps de cultiu. També foren els romans qui introduïren noves espècies de conreu i nous fruiters, gràcies a la selecció

i millora de llavors, empelts i hibridacions, així com l'ús d'adobs que milloraren la productivitat (Prevosti/Guitart 2005, 45).

A partir de l'alt imperi, els edificis de tipus *villae* proliferen per la geografia catalana, malgrat que la tendència en el nombre d'establiments rurals tendeix a decreixer lleugerament. Es podria considerar doncs, que la propietat o l'explotació de la terra es va concentrant lleugerament i que el nivell adquisitiu de les famílies propietàries augmenta donat que en les estructures de les *villae* es comença a documentar una *pars urbana* amb caires luxosos (banys privats, pòrtics enjardinats i elements arquitectònics i escultòrics) separada clarament de la *pars rustica* (Prevosti/Guitart 2005, 48). En quant a les *pars rustica*, es caracteritzen per estar molt més encaminades a la producció d'excedents dels productes òptims per al comerç com l'oli i el vi. Fruit d'aquesta vessant molt més comercial, l'arqueologia catalana també ha pogut documentar com els mateixos establiments destinats a l'explotació i comercialització dels productes excedentaris disposaven de bòbiles on es fabricaven les àmfores on s'envasaria la producció (Prevosti/Guitart 2005, 48). En el cas emporità, els primers decennis del període alt imperial destaca també per l'augment en el nombre de jaciments coneguts fet que pot estar indicant un augment en la superfície conreada i en l'expansió econòmica que implica (Castanyer/Tremoleda 2005, 69). Aquestes propietats però, es caracteritzaren per la seva mida mitjana o petita, força allunyades de la grandiositat d'altres tipus de vil·les destinades a l'explotació intensiva d'un únic tipus de producte agrari. En el cas emporità, el sistema de producció del *fundus* estava destinat en primer lloc a aconseguir l'autarquia mentre asseguraven un volum acceptable d'excedent per a la comercialització. Potser l'única excepció es localitzés en les vil·les costaneres destinades a la producció vinícola (Castanyer/Tremoleda 2005, 71).

No serà fins a època flàvia i antonina que aquest sistema entrarà en un moment de recessió, principalment degut a la força de les exportacions africanes que inundaran de productes totes les costes mediterrànies. El mateix Edicte de Domicià de l'any 92 dC permet observar la preocupació per l'excés en les produccions vinícoles i la manca de cereals (Pereira 1987). Serà en aquest període quan es detecti un importat retrocés en el nombre d'establiments rurals malgrat que aquells que perduren tendeixen a engrandir-se i millorar luxosament.

En resum, podem interpretar que l'agricultura romana en el territori català es va concebre com una activitat concebuda per a l'obtenció de riquesa del medi de forma sistemàtica i amb una intensitat calculada. El sistema d'explotació del territori en petites o mitjanes propietats que funcionaven de manera autàrquica permetia produir i comerciar amb els excedents dels tres productes bàsics, com foren el blat, el vi i l'olivera.

El cultiu, la producció i la distribució dels cereals a la Catalunya romana.

Com molt bé apunta Buxó (2005, 112): “Els cereals són el conjunt de plantes conreades i d'espècies més ben representades durant l'època romana”. El major volum de restes documentades de plantes conreades correspon al blat, que apareix a la majoria de jaciments d'aquest període. Darrera d'aquesta planta apareix en menor mesura l'ordi vestit, gràcies a la seva rusticitat que permet ésser conreat en terres més pobres com a la zona pirinenca (Buxó/González 1997). Altres cereals que apareixen documentats en els jaciments catalans són la civada, el sègol, els mills i altres tipus de blat com la pisana o l'espelta. Tota aquesta varietat de cereals serviren per avituallar el consum i les necessitats, en condicions normals, dels territoris que els envoltaven.

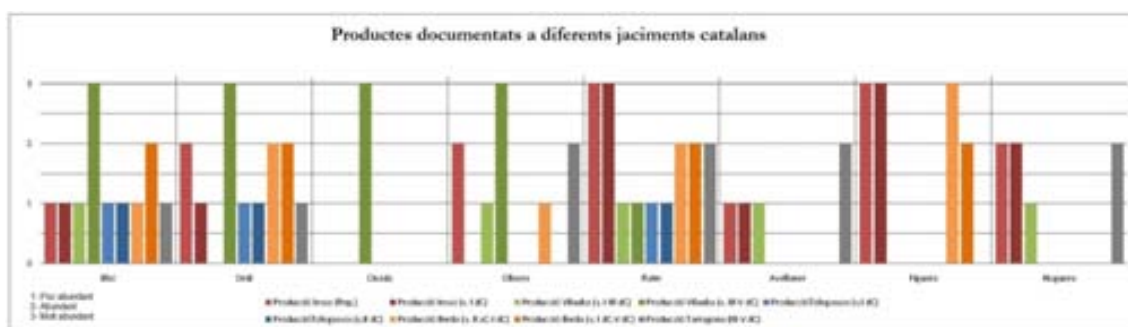


Fig 271. Gràfic on es mostren les produccions de productes agraris en diversos jaciments del territori analitzat (font: Buxó 2005).

A la llum de les dades aportades per l'arqueologia, els estudis paleobotànics i les fonts clàssiques, la producció de blat i d'altres cereals es degué dur a terme en la major part dels territoris catalans. Segons les mostres analitzades per Buxó (2005, 110-111), el blat i l'ordi eren presents a un conjunt molt ampli de jaciments del territori estudiat, tot

i que en proporcions diferents. Fins als nostres dies, els diferents estudis mostren la zona empordanesa i la plana de Lleida com uns dels territoris amb un nivell de producció de cereals més significatiu. El cas de Vilauba sobretot a partir del segle III dC, o el de *Ilerda* que mostra una producció abundant tant de blat com d'ordi (Buxó 2005) en serien uns clars exemples.

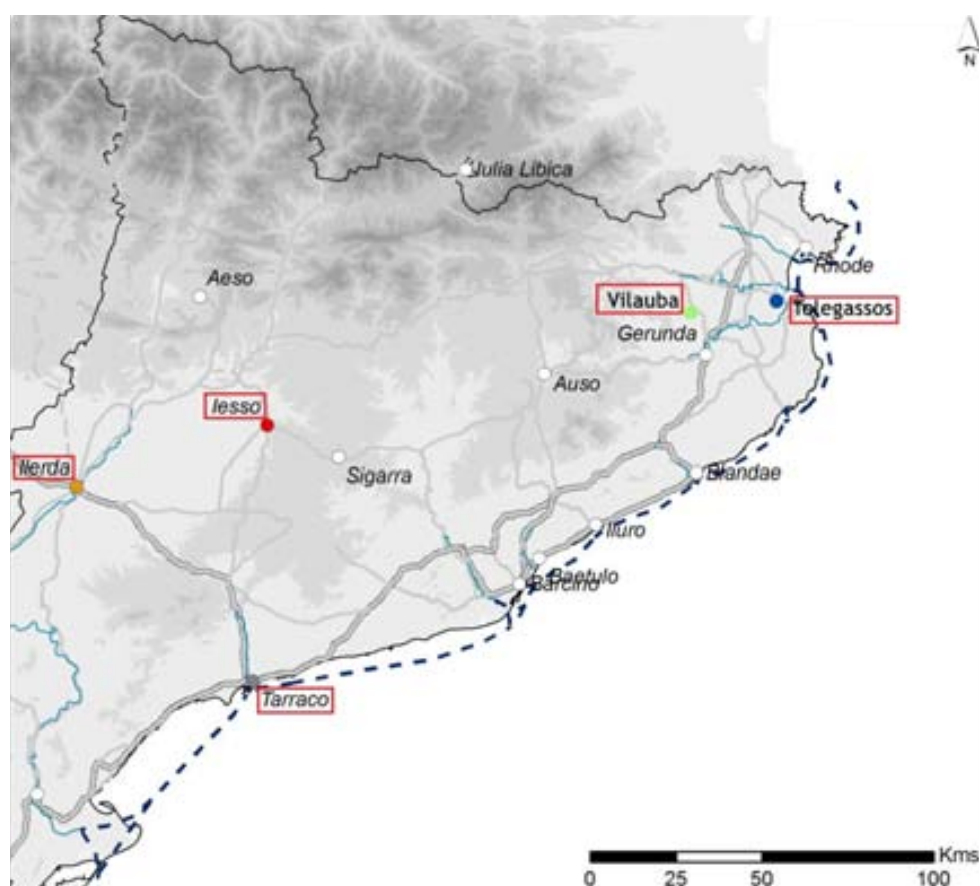


Fig 272. Mapa amb la localització dels jaciments analitzats per Buxó (2005) i recollits en aquest treball.

Sabem però que la producció de blat degué ser intensa en alguns territoris determinats ja a partir de l'arribada dels romans, com per exemple a la zona empordanesa. Aquests territoris tenen una llarga tradició cerealista, com demostren estudis que han analitzat un lot de granes del segle V aC (Casas et al. 1995, 94). La localització en l'àrea del Fòrum d'Empúries d'un important camp de sitges remet indissolublement a un interès romà de concentració dels recursos agraris (Aquilué et al. 2002). També els diferents treballs arqueològics que s'han realitzat a les vil·les del territori empordanès mostren una clara tendència a la producció de cereals ja des de moments molt primerencs. Les anàlisis realitzades a vil·les com Tolegassos, l'Olivet d'en Pujol o

Vilauba mostren com una part important de les infraestructures estaven destinades a l'emmagatzematge de productes agraris (Casas et al. 1995). També les anàlisis carpològiques realitzades en el jaciment de l'Olivet d'en Pujol mostra que en època augustal els cereals conformen el 90% de tot el conjunt enfront del 5% del raïm. Sembla clar que els volums de producció no s'acostarien al trobats en d'altres zones de l'Imperi com Egipte o la Gàl·lia, sobretot degut a la mida de les propietats emporitanes força reduïdes i potser encaminades a l'autarquia (Casas et al 1995, 93). També les anàlisis palinològiques mostren com probablement en època romana es desenvolupa una fase de desforestació a l'antic estany d'Ullastret lligada al conreu de cereals, cànem i en menor mesura olivera (Burjachs et al. 2000)²⁶⁷. Aquesta producció cerealista quedà també recollida a les fonts antigues com Titus Livi que narra l'arribada de Cató durant "*l'època de l'any en que els hispans tenien el blat a les eres*". Amb tot això, sembla poder visualitzar-se com els territoris interiors de l'Empordà es concentren principalment en la producció cerealista mantenint això sí, un petit volum de productes complementaris (Casas et al. 1995, 95). En el cas de la vil·la de l'Olivet d'en Pujol sembla versemblant que els seus magatzems poguessin arribar a emmagatzemat unes 24 tones de gra, mentre que a Tolegassos els seus magatzems en recollirien unes 40 tones (Casas et al. 1995, 95).

La localització d'una producció important de blat a l'àrea emporitana estaria també àmpliament justificada amb l'alt nombre d'establiments rurals i vil·les que s'hi ha documentat. L'excel·lent comunicació, tant terrestre com fluvial, d'aquests territoris amb el centre aglutinador de la producció (*Emporiae*) facilitaria encara més que una àmplia part de la producció es destinés per a l'enviament cap a la capital. Fins i tot, aquesta facilitat per concentrar i transportar cap a la capital els excedents del rerepaís gironí podria explicar parcialment la seva pujança, mentre que l'aparició en el context mediterrani de les províncies nordafricanes i la seva expansió econòmica podrien haver contribuït significativament a aprofundir el seu declivi, doncs una part important dels productes que s'exportaven des del port d'*Emporiae* ja no eren tan necessaris.

²⁶⁷ Malgrat tot, la datació d'aquest registre pol·línic és força imprecís donat que es basa en la extrapolació obtinguda a partir de la datació radiomètrica d'ambdós extrems de la mostra (Riera 2005, 103). Tanmateix, altres anàlisis realitzats a Ullastret han donat una datació força més tardana per a aquesta desforestació, ja en dates tardoantigues (Esteban 1988).

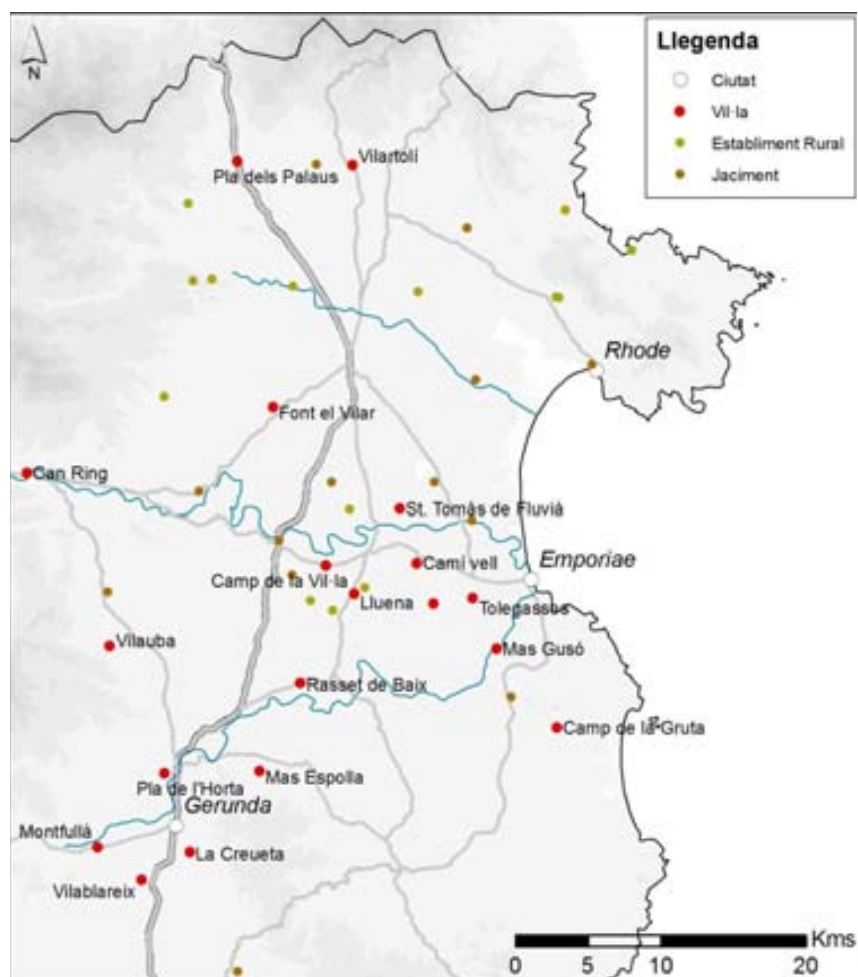


Fig 273. Mapa dels jaciments i vies romanes de l'Empordà.

Els càlculs realitzats amb el model de xarxa que es presenta en aquest treball posa clarament de manifest, com des de la ciutat empordanesa resultava molt econòmic recollir els productes de les seves rodalies. Gràcies a les facilitats que oferien els rius Fluvià i Ter per transportar les mercaderies cap a la costa, així com per les extenses comunicacions terrestres documentades, les mercaderies produïdes arreu de l'Empordà podrien arribar fins a Empúries encara a un preu molt assequible. Ja a Empúries, el blat podria haver arribat a distants indrets de la costa occidental Mediterrània a un preu assequible. Com s'ha vist, les característiques del transport marítim, econòmic i de gran capacitat, permetia transportar mercaderies voluminoses a grans distàncies mantenint-ne un baix cost. En el cas del territori català, sembla molt possible que el blat produït a les vil·les empordaneses pogués arribar amb un preu raonable a qualsevol territori de la costa. Mercats situats a la ribera del Maresme, la costa tarragonina o fins i tot la vall de l'Ebre podrien rebre aquestes mercaderies sense que el preu final se'n ressentís excessivament. Més impediments tindria per proveir a territoris de l'interior, doncs la

necessitat d'utilitzar transports terrestres encariria molt el seu preu. Les franges de color grogós ens mostren els punt màxim de transport del blat produït a la zona d'Empúries dins el territori català. Com es pot observar, una excepció al transport cap a l'interior es trobaria a través de les vies de penetració fluvials com el Fluvià, el Ter i l'Ebre/Segre. L'existència d'un embarcador a Besalú²⁶⁸ permetria la interpretació d'un cert transport fluvial que n'abaratiria els costos de transport. A partir d'aquest punt, el transport a una part del Pirineu català, l'àrea de Ripoll o fins i tot la plana de Vic, podria resultar comercialment poc profitós, malgrat que els preus resultants encara no serien del tot inabastables.

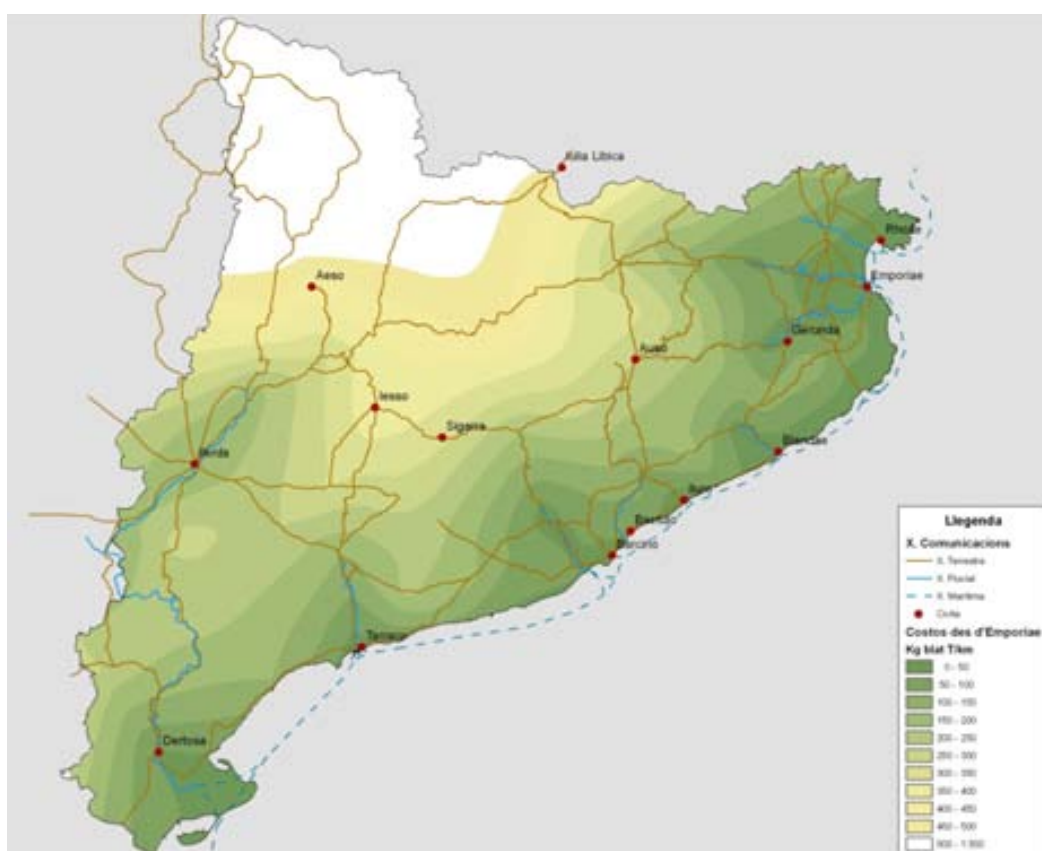


Fig 274. Mapa dels costos de transport a l'Empordà romà.

Altres zones on els estudis paleobotànics no han aportat una relació de la producció de blat important, com ara els territoris situats al voltant de *Tarraco*, han proporcionat en canvi una important informació arqueològica (Carreté et al. 1995; Guitart/Ruestes 2003; Prevosti 2003; 2008). Així, en el cas de la capital provincial s'ha documentat una explotació del territori força important amb un nombre molt

²⁶⁸ Referència aportada pel sr. C. Busquets de l'empresa Àtics S.L.

important de vil·les. Segurament aquestes vil·les, com succeïa en el cas emporità estaven destinades a la producció de la triada de productes clàssics: el blat, vi i oli així com devien intentar acomplir els principis d'autarquia que regien els ideals de les vil·les.



Fig. 275. Mapa dels jaciments i comunicacions romanes del territori de *Tarraco*.

Tal i com succeïa en el cas emporità, les produccions elaborades en aquests territoris propers a la costa gaudien d'una fàcil i ràpida via d'exportació. La documentació de l'*ager* centuriat de *Tarraco* (Palet 2008), permet interpretar la facilitat que degué existir per al transport terrestre de les produccions de les vil·les del territori proper a la capital provincial. Els costos requerits per transportar les mercaderies arreu de la costa catalana, i fins i tot per transportar-les mitjançant les vies fluvials cap a l'interior peninsular eren molt baixos. De la mateixa manera que en el cas emporità, la comercialització de productes de *Tarraco* devien arribar, gràcies principalment a la navegació de cabotatge arreu de la costa, com la Laietània, la mateixa costa empordanesa o la desembocadura i vall del riu Ebre. En canvi, el transport cap a l'interior resultava significativament prohibitiu. Les escasses sortides terrestres vers l'interior podrien ser també una mostra d'aquest poc interès enfront de les comunicacions marítimes. Malgrat l'existència d'un curs fluvial, el Francolí mai no oferí les suficients capacitats hidrològiques per permetre un transport de mercaderies. La seva vall va ser el camí més utilitzat per creuar les serralades que voregen el territori de

Tarraco en direcció a *Ilerda* i la plana de l'Urgell. Però com es desprèn de l'anàlisi de costos, precisament aquesta serralada degué ser el límit territorial per al transport terrestre de mercaderies des de la capital provincial. A partir d'aquest punt el comerç, sobretot de productes d'alt tonatge i baix preu no resultava viable i si, en determinats casos es realitzava devia ser sota finançament públic o gràcies a una acció d'evergetisme d'algun polític privat.

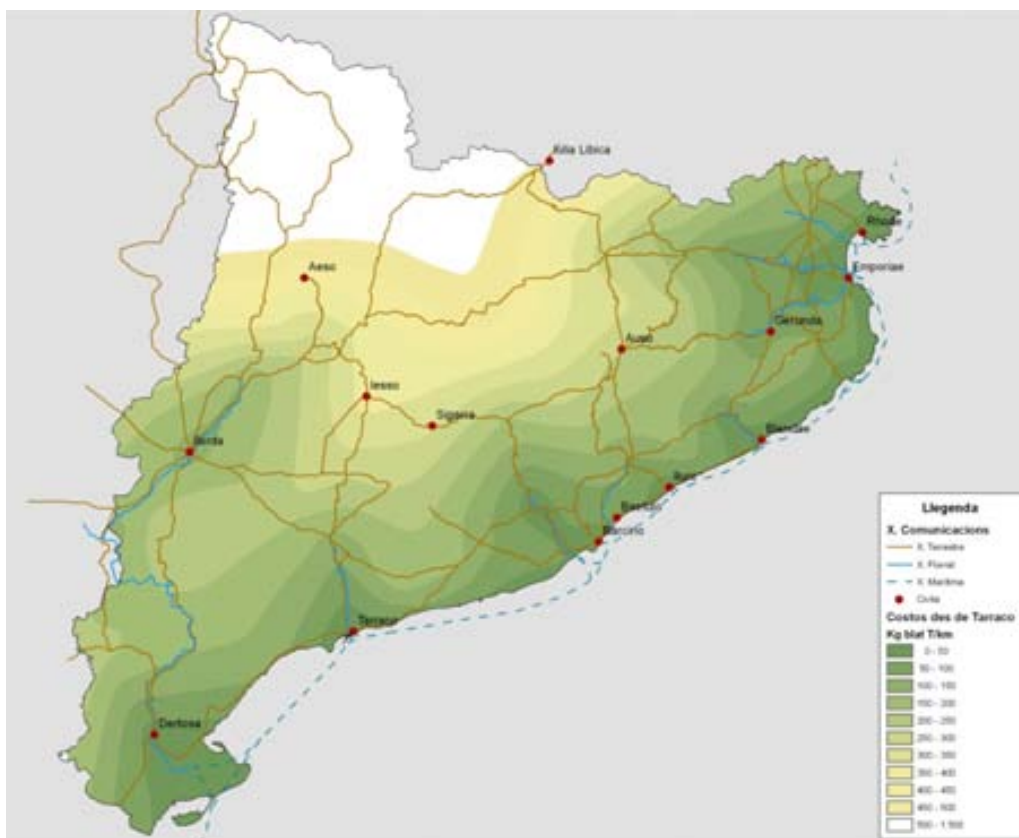


Fig 276. Mapa dels costos de transport des de *Tarraco*.

És possible però, que la forta demanda que devia generar *Tarraco*, amb una població nombrosa i una àmplia jerarquitzaió social, concentrés la major part de la producció del seu hinterland i fes necessària, fins i tot, una política continuada d'importacions. Tant la sortida com l'arribada de productes a la ciutat no degué comportar gaires dificultats econòmiques sobretot gràcies a les seves bones comunicacions marítimes. De ben segur que al port de *Tarraco* arribaren gran quantitat de vaixells amb origen o destinació a Roma i a les principals ciutats de l'Imperi Romà. De fet, la importància de la façana marítima de *Tarraco* sembla documentar-se també en la fesomia de la ciutat. Segons els últims estudis realitzats, sembla molt plausible que

part de la monumentalitat de la ciutat estigués conceptualment pensada per ser vista a l'arribada amb vaixell a la ciutat, des d'on es podia veure la majestuositat de les terrasses i sobretot de la part alta (Orengo/Fiz 2008).

Un cas ben diferent el trobem en els territoris centrals de Catalunya. Territoris de ciutats com *Iesso* (Guissona), *Sigarra* (Prats de Rei) o *Auso* (Vic), es trobaven fortament aïllats de les rutes econòmiques de transport. La necessitat de transportar les mercaderies obligatòriament per vies terrestres les encaria enormement fent que la seva adquisició estigués força limitada. En el cas del transport del blat, els condicionants geogràfics resultaven massa negatius com per establir una fluida xarxa comercial. És possible però que en determinats moments de carestia s'hagués pogut sufragar el seu alt cost gràcies a aportacions privades (evergetes). Segons els mapes de simulació de costos realitzats en aquest treball, queden molt ben delimitats en tots els casos la poca distància en que el trànsit de mercaderies, en especial els cereals, resultaven econòmicament factibles. En totes aquestes zones més que en qualsevol d'altres, es degué fer necessària una estricta planificació d'autosuficiència i autarquia que permetés l'avituellament dels productes indispensables arreu del territori, principalment el blat. En aquest context geogràfic, el paper de les importacions i exportacions devia ser relativament escàs i molt limitat. Pel seu caràcter primari dins l'alimentació romana, el cultiu del blat i de cereals com l'ordi amb gran resistència a climes menys temperats, degué ocupar una gran part de la zona de conreu. També potser degut als alts costos de transport es documenta una important presència de vinya a la plana de *Iesso* (Buxó 2005).

Un cas semblant degué passar a la resta de poblacions interiors. *Auso* es trobava també a una distància considerable de les rutes de transport econòmiques. Malgrat això, es documenta l'existència d'un eix de comunicacions terrestre ja al segle II aC, vinculat segurament a la localització d'una guarnició militar a les seves rodalies (Mayer/Rodà 1986). Malgrat l'existència d'aquest eix i d'altres que la comunicaven amb territoris com l'Empordà o el Vallès per on passava la Via Augusta, l'àmbit de distribució viable era molt reduït. Això provocava un aïllament similar al cas de *Iesso*. Les localitats de *Iulia Libica* o *Aeso* encara es trobaven més aïllades, doncs a més de trobar-se ubicades a més distància terra endins que els nuclis anteriors, es trobaven en zones molt més muntanyoses que en dificultava encara més el transport de mercaderies pesades.

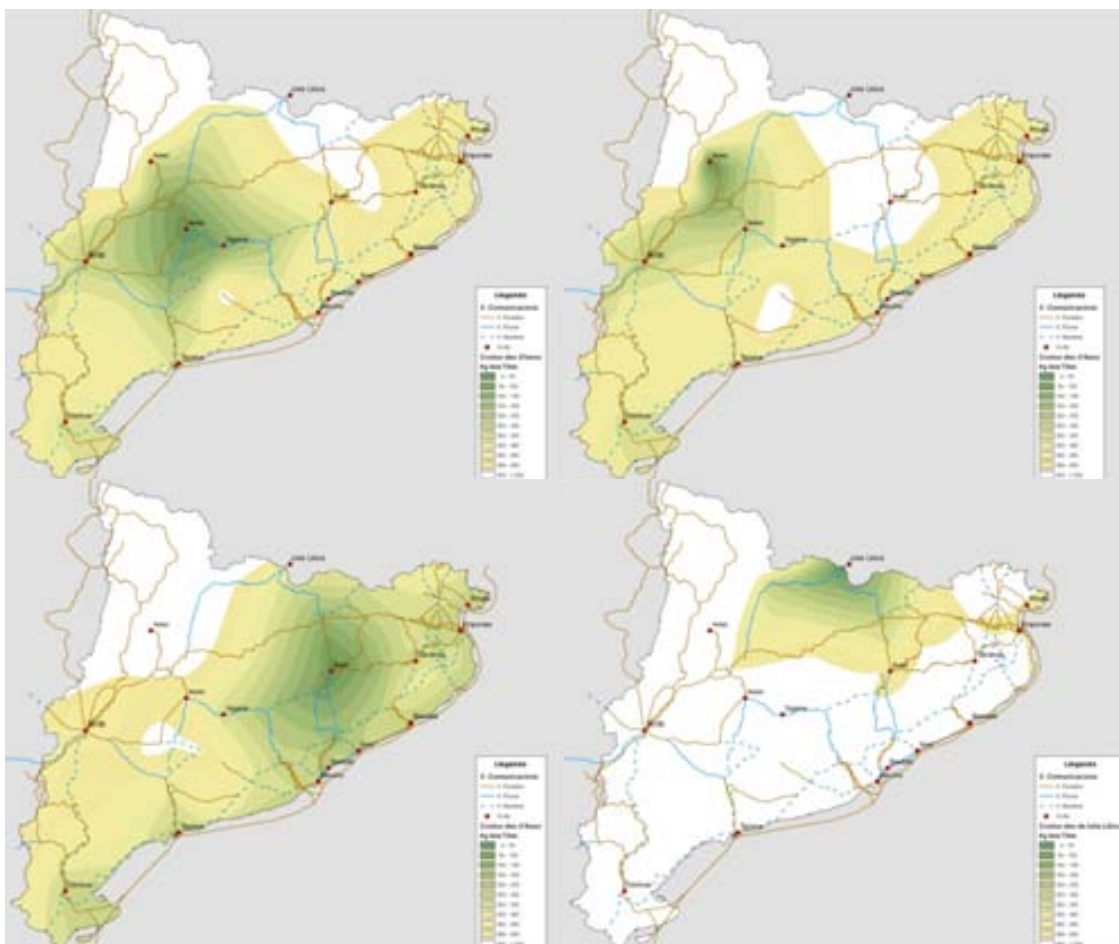


Fig 277. Mapes de costos de transport de blat des de diferents indrets de la zona interior de Catalunya (*Aeso, Auso, Iesso i Iulia Libica*).

Aquesta situació d'aïllament que a la llum de les dades actuals, on per exemple la plana de l'Urgell representa una de les zones de cultiu de cereal més important de Catalunya (Chamorro *et al.* 2005), també es repetí durant l'Edat Mitjana i en segles posteriors. Ha quedat constància en diferents reculls escrits que les poblacions costaneres, com per exemple Barcelona, es nodrien del blat d'Aragó o d'altres països com Sicília en èpoques de necessitat abans que comprar i transportar-lo des de les àrees de la Catalunya Central. Així ho reflectí per exemple E. Cock (1685) quan al referir-se a Barcelona diu:

“Hay abundancia de todas las cosas en ella... Falta de trigo no hay, porque en habiéndola, los ciudadanos se proveen de Sicilia y otras partes por navíos. Vinos hay de muchas suertes que en grandes cubos de madera vienen por mar...”

També quedà documentat uns segles abans el trànsit que realitzava el blat aragonès que, baixant pel riu Ebre a través de Mequinensa, es descarregava a Flix, ciutat controlada per la Diputació de Barcelona (Carreras Candi 1984).

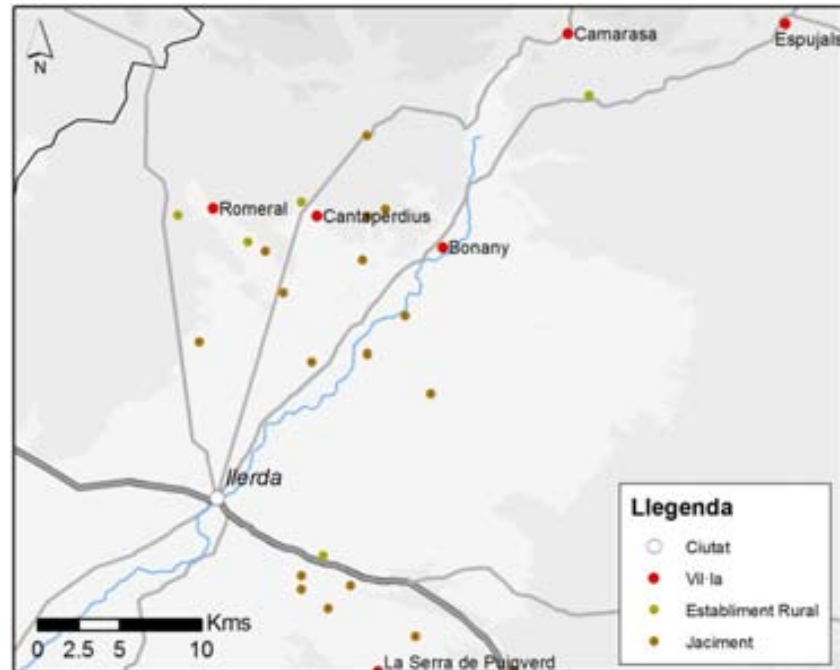


Fig 278. Imatge de les vies i jaciments més destacats del territori de la Lleida romana.

També particular resultà el cas d'*Ilerda*. Aquest enclavament degué situar-se en una localització geogràfica estratègica doncs la seva ocupació es documenta molt més enllà del període romà. La seva situació esdevingué un important nus de comunicacions terrestres on conflüen vies romanes que permetien el transport de mercaderies cap a nombrosos territoris pirenaics així com de la vall del riu Ebre. A la llum de recents jaciments arqueològics, com l'embarcador excavat a Balaguer d'època musulmana, sembla possible interpretar part de la importància d'aquest nucli en relació a les possibilitats fluvials del riu Segre. Seria doncs plausible pensar que a través de la via aquàtica que representava aquest riu era possible, si més no en èpoques romana i medieval, transportar mercaderies riu avall en direcció al riu Ebre i posteriorment cap a la costa mediterrània. Aquest fet que representaria un important abaratiment del cost del transport de blat de la plana de Lleida potser hagués influenciat la producció i comercialització de blat produït en aquestes terres.

De fet, ja els diagrames elaborats per Riera (2005) mostren com ja a partir del segle II aC, però sobretot a partir del segle I dC, les produccions de blat, ordi i raïm de la zona lleidatana són abundants, molt més que no pas en d'altres territoris interiors com *Iesso*. Però a més, una de les característiques principals d'aquest enclavament degué ser el seu paper redistribuidor de mercaderies. Molts productes pirinencs degueren baixar utilitzant rius com les Nogueres, tal i com s'ha vingut duent a terme fins fa pocs segles (De Soto/Carreras 2009)²⁶⁹. De fet ja en època romana quedà constància del paper productor i distribuïdor de cereals que representava el nucli de Lleida. Titus Livi (XXIX, 1, 19), per exemple fa referència al pagament de 6 mesos de blat als ilergets per la revolta d'Indibil.



Fig 279. Mapa de costos del transport des de Lleida.

Com es desprèn del gràfic de costos (fig. 279), l'àrea òptima de distribució de les produccions d'*Ilerda* es desenvolupa cap a la vall del riu Ebre i fins alguns punts de la costa catalana. També la ruta del riu Segre sembla mostrar una certa preeminència respecte de les altres rutes terrestres que es dirigeixen cap a terres interiors. Aquesta ruta desenvolupà un paper econòmic importantíssim dins de les vies de comunicació

²⁶⁹ *Yo anduve dentro de estos tramos de vigas los cuales gobiernan con un remo adelante y otro atras y sobre ellos se ponen unos barquillos en que se lleva a Tierra Baja, trigo, vino, aceite y muchas gentes van en ellos a Lérida y Tortosa. Excelente experimento de como pueden hacerse navegables los ríos...*

transpirinenques, doncs servia per comunicar la vall de l'Ebre, *Iulia Libica*, *Ruscino* i la zona meridional de la Gàl·lia. Les produccions cerealistes d'*Ilerda* es devien poden distribuir fins determinats indrets de la costa catalana, encara que amb uns guanys relativament escassos. Tota l'àrea del riu degué ser el seu principal eix comercial, representant *Caesaraugusta* i *Dertosa* els dos enclavaments més importants dins d'aquesta relació. Segur que la comunicació amb la ciutat de la desembocadura degué resultar clau en el desenvolupament econòmic d'*Ilerda*.

Reflexions finals

L'anàlisi dels costos de transport permet proporcionar una justificació econòmica a la distribució i comercialització de les mercaderies en el món romà. Aquesta justificació pren encara més importància en aquells elements que malauradament no ens han deixat cap mena de rastre arqueològic. Com en el cas del transport de cereals, tenim molt poques dades que ens informin sobre la transacció comercial de determinats productes que tot i saber-ne l'existència i el transport, no es pot determinar quins eren els seus radis de distribució. Així doncs creiem que amb la implantació de la metodologia emprada en aquest treball és possible proporcionar un conjunt de dades quantitatives que permetin establir els possibles àmbits de distribució d'aquests productes.

Per a una comprensió més amplia dels circuits comercials d'aquest tipus de mercaderies s'ha de tenir en compte l'existència d'altres factors a banda del cost econòmic del transport, com per exemple la necessitat (i interès) dels comerciants per utilitzar una càrrega per al viatge de tornada, la preservació dels aliments transportats, el poder adquisitiu dels usuaris i el paper de l'Estat romà o de governants locals que entre d'altres podien afectar als límits i les funcions distribuïdores. Malgrat tot, aquests factors deurien ser ocasionals i no deurien afectar significativament les estructures generals del transport.

En resum, l'anàlisi d'aquests costos de transports permet principalment oferir dades quantificades en els casos en que únicament es disposa de dades intuïtives. Tot i ser valors hipotètics, doncs no es disposen de dades arqueològiques que ho testimoniïn,

aquests càlculs ofereixen en alguns casos una corroboració a d'altres interpretacions i en d'altres potser ofereixen noves perspectives que no s'havien establert fins al moment. L'anàlisi del transport de mercaderies intangibles es podria aplicar també a d'altres productes que malauradament no han generat un registre arqueològic. La rellevància de produccions tan específiques com l'horticultura, la carn processada d'animals o la sal es devien regir també per uns criteris de mercat, on no només era important el cost de producció i de venda sinó que n'inflüïen factors com la perdurabilitat, o la situació específica dels llocs de producció.

5.4. Aplicació del model de xarxa del NE a un marc geogràfic més ampli: Hispania

La metodologia aplicada en aquest treball ha permès interpretar com es configurava la xarxa de comunicacions en el territori català. Les característiques i les conclusions extretes s'emmarquen dins un espai geogràfic obert amb una part dels seus límits molt ben situats mentre que d'altres queden poc definits geogràficament. És per aquesta raó que s'ha cregut molt necessari aplicar una metodologia similar en un marc geogràfic més ampli, per observar com s'inseria el territori català en un entorn ben delimitat en tots els seus extrems. Òbviament, dins el context geogràfic on s'ubica Catalunya, aquest nou marc de treball s'ha fet coincidir amb la Península Ibèrica (de Soto/Carreras 2009b; en premsa).

Com a part de l'exercici de comprovació d'aquesta metodologia per a l'estudi i el càlcul de costos de transport a través de les xarxes de comunicació, durant el període de realització d'aquesta tesi doctoral es va tenir l'oportunitat de treballar en l'estudi de les comunicacions dins un marc geogràfic més ampli que el territori català²⁷⁰. L'objecte d'aquest treball va ser l'estudi de les comunicacions de tota la Península Ibèrica, malgrat la precisió en els traçats viaris no va poder ser tan precisa com en el nostre treball. És interessant mostrar com el mateix model presentat és funcional de la mateixa manera en d'altres situacions geogràfiques i en altres escales. Fins i tot, es pot arribar a la conclusió que el model millora quan major és l'escala a analitzar, doncs els resultats es poden copsar d'una manera més àmplia.

Metodologia

La metodologia emprada en la realització d'aquest projecte va ser pràcticament idèntica a la emprada en el nostre estudi. Únicament el nivell de profunditat en la recerca viària i la seva digitalització seguint criteris geogràfics han estat distintes. En aquest cas, degut sobretot a l'amplitud del territori i al nombre de vies de comunicació

²⁷⁰ *Memoria histórica de la movilidad en España: Redes de transporte en SIG* (EH 2008-009-00). dirigido por C. Carreras. Proyecto financiado por el Centro de Estudios Históricos y Urbanismo (CEHOPU) perteneciente al Ministerio de Fomento. En este proyecto se analizó el funcionamiento de las redes de comunicación en la Península Ibérica desde la época romana hasta el siglo XIX analizando sus características en la movilidad y en su funcionalidad.

documentades es va considerar més adient la digitalització dels traçats de forma més simplificada.

El procés començà amb la recerca de les principals vies de comunicació terrestres, fluvials i marítimes que s'han pogut documentar a la península ibèrica en època romana. La base principal del projecte es desenvolupà entorn d'una xarxa ja estudiada y publicada per Arias²⁷¹. En aquest estudi apareixen aproximadament la major part de les vies terrestres conegudes. Sobre aquesta base es realitzaren alguns canvis i modificacions lleugeres, donat que amb l'escala de treball utilitzada es determinà que els canvis eren poc significatius dins els resultats globals. Únicament a l'àrea catalana es localitzen les principals diferències entre la xarxa ja proposada per Arias²⁷² i la que s'ha utilitzat en aquest treball. Els millors coneixements que es tenen d'aquest territori han permès realitzar una xarxa sensiblement diferent, encara que igualment simplificada per evitar diferències en els resultats tant a nivell de costos com de temps emprats²⁷³.

En el projecte sobre la xarxa d'Hispania, igual que s'ha dut a terme en aquest treball, s'han digitalitzat i categoritzat dues tipologies diferents de vies de comunicació terrestre. Per una banda, les considerades com 'vies principals'. Aquestes vies vinculaven poblacions de major importància i normalment ens han arribat recollides en diferents fonts escrites com els *itineraria*²⁷⁴. En segon lloc també s'han tingut en compte els possibles traçats de les 'vies secundaries'. Aquests eixos comunicaven poblacions de menor ordre d'importància. Normalment no apareixen en cap document escrit ni s'hi fan referències. Es coneixen principalment gràcies a les aportacions arqueològiques o dades històriques.

La navegabilitat dels rius vingué determinada pels coneixements que es tenen gràcies principalment a les fonts escrites. Autors com Plini, Estrabó o Mela entre d'altres descriuen la visió que en el seu temps es tenia de la possible navegabilitat de cadascun dels rius peninsulars (Parodi 2001). En alguns casos, sobretot vinculats a l'àmbit català, els nostres coneixements sobre la documentació arqueològica també han

²⁷¹ <http://www.gonzaloarias.net/index2.html>

²⁷² <http://www.gonzaloarias.net/index2.html>

²⁷³ Es va decidir no alterar excessivament la xarxa proposada per Arias (<http://www.gonzaloarias.net/index2.html>) per tal d'evitar greus diferències entre territoris i obtenir així una homogeneïtzació dels resultats.

²⁷⁴ La definició i classificació d'aquests tipus de vies coincideix exactament amb el que succeeix a la resta d'aquest treball.

estat molt útils per establir el límit màxim de navegació d'alguns rius. En aquest treball s'ha valorat principalment el límit màxim de profunditat fins on es podia navegar en època romana segons aquestes informacions.

Finalment, les comunicacions marítimes s'han establert sobretot a través de la vinculació dels diferents ports principals de cada territori. S'ha traçat una ruta principal que rodeja tota la península ibèrica a partir de la qual es desvien petits trams en direcció a cadascun dels ports romans peninsulars.

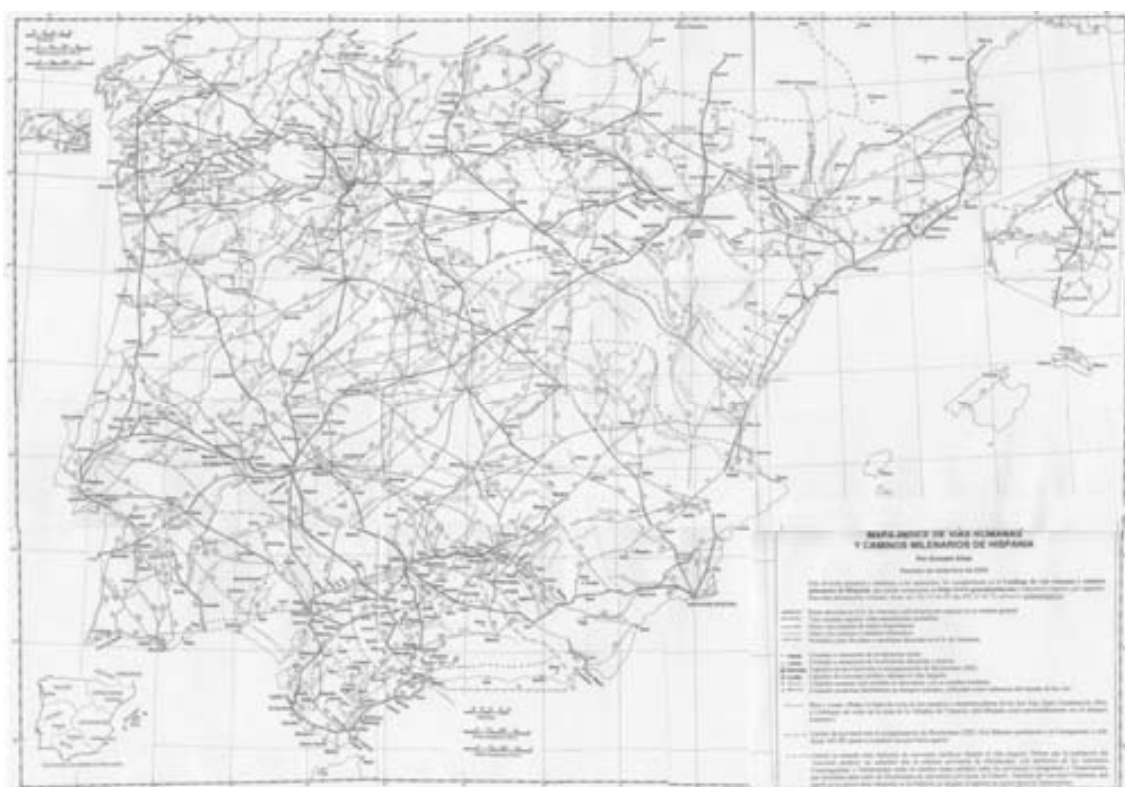


Fig 280. Mapa de les comunicacions terrestres romanes peninsulars (Arias²⁷⁵).

Amb tota aquesta informació s'ha treballat dins un entorn SIG on s'han digitalitzat cadascun dels trams de la xarxa diferenciats segons corresponguessin a un tipus de comunicació terrestre, fluvial o marítima. S'ha tingut molt en compte la direccionalitat de les vies, doncs si bé en alguns casos com el terrestre o marítim això no té una importància rellevant, en el cas de les comunicacions fluvials les diferències en la navegació a favor o contracorrent són molt pronunciades.

²⁷⁵ <http://www.gonzaloarias.net/index2.html>

A partir de l'obtenció de la xarxa digitalitzada s'ha procedit, com en el cas de l'estudi de les comunicacions catalanes, al seu anàlisi d'accessibilitat i dels costos i temps de transport, però en aquest cas estudiant un marc geogràfic molt més ampli com és la Península Ibèrica.

L'accessibilitat es basa en la valoració de la importància de cada ciutat en relació a les seves capacitats per rebre i deixar sortir persones i mercaderies. El nombre i les característiques de les infraestructures que l'abasteixen poden ser un bon indicatiu (com succeeix a l'actualitat) del valor polític, econòmic o estratègic d'un nucli. La metodologia per a l'anàlisi de l'accessibilitat de la península ibèrica s'ha realitzat de manera idèntica al model utilitzat per l'anàlisi català. Així doncs, s'han valorat de forma diferent les diferents vies de comunicació de cada nucli urbà depenent del medi físic que representen. Molt vinculat principalment als costos de transport i a la importància de la via, s'han valorat amb 4 punts l'existència de comunicacions marítimes. Amb 3 punts si una via fluvial es vinculava amb el nucli. Finalment, les vies terrestres s'han valorat amb 2 i 1 punts depenent si arribaven a un nucli vies considerades principals o secundaries. La suma de tots els valors per a cada punt donava com a resultat el valor total d'accessibilitat d'un nucli²⁷⁶.

Pel que fa a la metodologia emprada en l'anàlisi de costos de transport, s'ha basat principalment en el càlcul d'uns valors constants extrets de diversos estudis econòmics sobre l'antiguitat. També seguint el model utilitzat per a la elaboració d'aquest treball, s'han calculat uns costos mitjans per al transport del blat utilitzant un mitjans terrestres, fluvials i marítimes²⁷⁷.

L'accessibilitat de la xarxa de comunicacions peninsular.

El càlcul de l'accessibilitat en un territori molt més ampli que el cas català permet observar unes tendències comunicatives molt més genèriques. Aquest és el cas dels càlculs realitzats sobre la xarxa de comunicacions establerta pel món romà a la península ibèrica. En aquest model de gran espectre, l'accessibilitat catalana queda

²⁷⁶ Veure capítol 2.4.1. *Accessibilitat*.

²⁷⁷ Veure capítol 2.4.2. *Càlculs amb SIG. Costos- temps de transport*.

plenament inserida dins d'un model conceptualment més 'tancat'. La geografia específica de la Península Ibèrica, limitada per mar excepte un petit tram terrestre caracteritzat per un sistema muntanyós important que en limita les comunicacions, afavoreix l'enteniment i l'anàlisi en conjunt.

Ja només a un primer cop d'ull es pot observar com des de l'administració romana es tendia a afavorir les comunicacions d'aquells territoris situats a la perifèria peninsular. La geografia ibèrica en beneficià aquest model, doncs gaudeix d'una gran extensió costanera i d'uns importants rius cabalosos que permeten les comunicacions amb àmplies parts de l'interior. Així, aquestes zones millor comunicades gaudien generalment d'una sortida directa o semi-directa cap a rutes oceàniques. Això degué resultar clau alhora de fer-hi arribar i de fer sortir els principals productes que circulaven per aquests territoris.

Una part del Llevant peninsular estava altament comunicat, ciutats com *Tarraco*, *Valentia*, *Dertosa* o *Cartago Nova* gaudien d'infraestructures portuàries amb grans capacitats per a l'emmagatzematge de productes. Aquests ports es consolidaren com a centres de redistribució de productes als seus hinterlands i a les poblacions veïnes mitjançant la navegació de cabotatge. A més, aquests territoris es caracteritzaven per representar la porta més propera i directa entre la península ibèrica i Roma. Així, una de les rutes marítimes més utilitzades del Mediterrani Occidental connectava Roma amb les illes balears i el Llevant peninsular a través de l'estret de Bonifaci²⁷⁸. Això ja quedà consolidat a partir dels primers moments de l'arribada de Roma a la península amb l'establiment, primer a Empúries i després a *Tarraco*, de les bases militars més antigues. Les rutes terrestres que travessaven aquests territoris ja foren utilitzades en les campanyes militars de Juli Cèsar quan recorregué per via terrestre els territoris entre *Tarraco* i Narbona (*Caes. Civ. II*, 21, 5) i quan es dirigia cap a Ilerda (*Caes. Civ. I*, 73, 2).

D'aquests territoris, *Dertosa* es consolidava com la porta marítima cap a la vall del riu Ebre. La ciutat gaudia a més de l'existència d'un doble port fluvial-marítim que n'afavoria les comunicacions. Aquesta característica no passà desapercibuda pels antics, i així quedà recollit tant per Aviè (*O. Mar.* 496-504), Estrabó (*III*, 4, 9) o Mela (*II*, 90).

²⁷⁸ Izquierdo 2000.

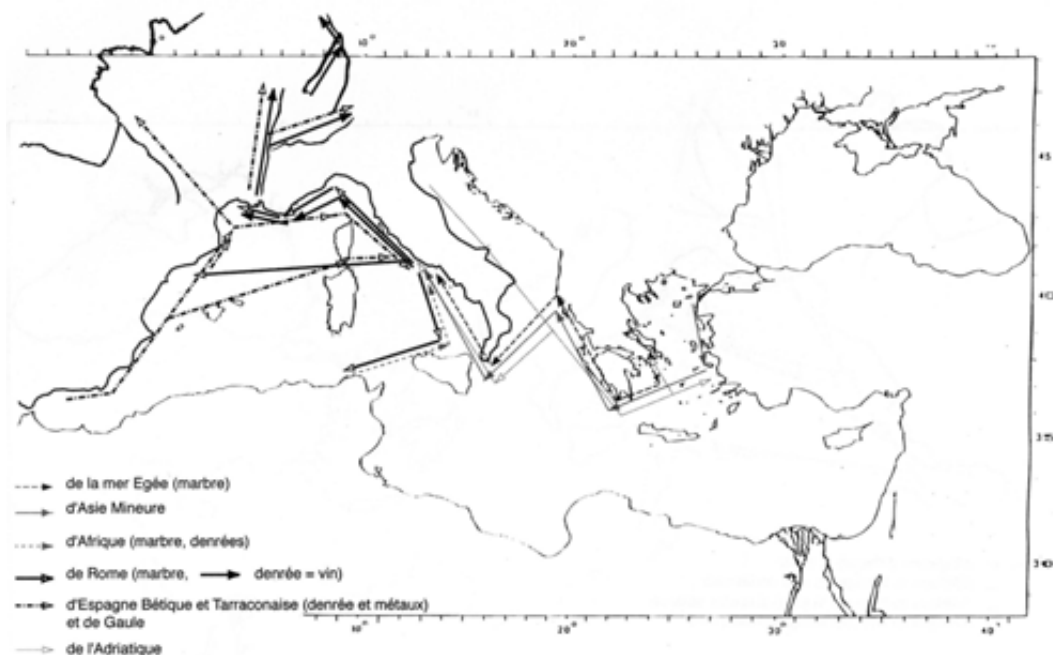


Fig 281. Mapa amb les principals rutes de la Mediterrània (Jezegou 1998).

L'eix que es generà al voltant de tot el riu Ebre es consolidà com una ruta importantíssima molt abans de l'arribada dels romans. En aquests indrets s'hi edificà un nucli urbanístic de la importància de *Caesarangusta* amb la clara funcionalitat de concentrar les comunicacions terrestres amb la ruta fluvial del riu Ebre, que degué vehicular la sortida i arribada de productes a la zona. La possibilitat de navegació del riu fins a una alçada tan profunda com Vareia (Plini (*H.N.* III, 21) permeté l'arribada i exportació de productes a través d'una ruta més econòmica encara que no necessàriament ràpida. Però l'existència d'aquesta ruta de comunicacions afavorí l'aparició d'altres centres encarregats de concentrar les mercaderies dels seus territoris propers i posar-los en circulació a través de la ruta fluvial. D'aquesta manera, tota la vall del riu Ebre i d'alguns dels seus afluents com el Segre es consolidaren com zones notablement comunicades. El cas de la ciutat d'Ilerda en pot ser un altre exemple, on al voltant d'aquesta ciutat s'hi articula una densa xarxa radial que la comunica amb territoris interiors més allunyats però que s'afavoreixen de la seva possible sortida al riu.

Carthago Nova també va ser un dels ports principals de la costa lleuantina malgrat que les comunicacions amb els territoris de l'interior fou força escassa. Els territoris que se situaven al seu voltant, com Murcia, Albacete o Castella la Manxa gairebé no van gaudir de grans desenvolupaments urbanístics ni d'infraestructures.

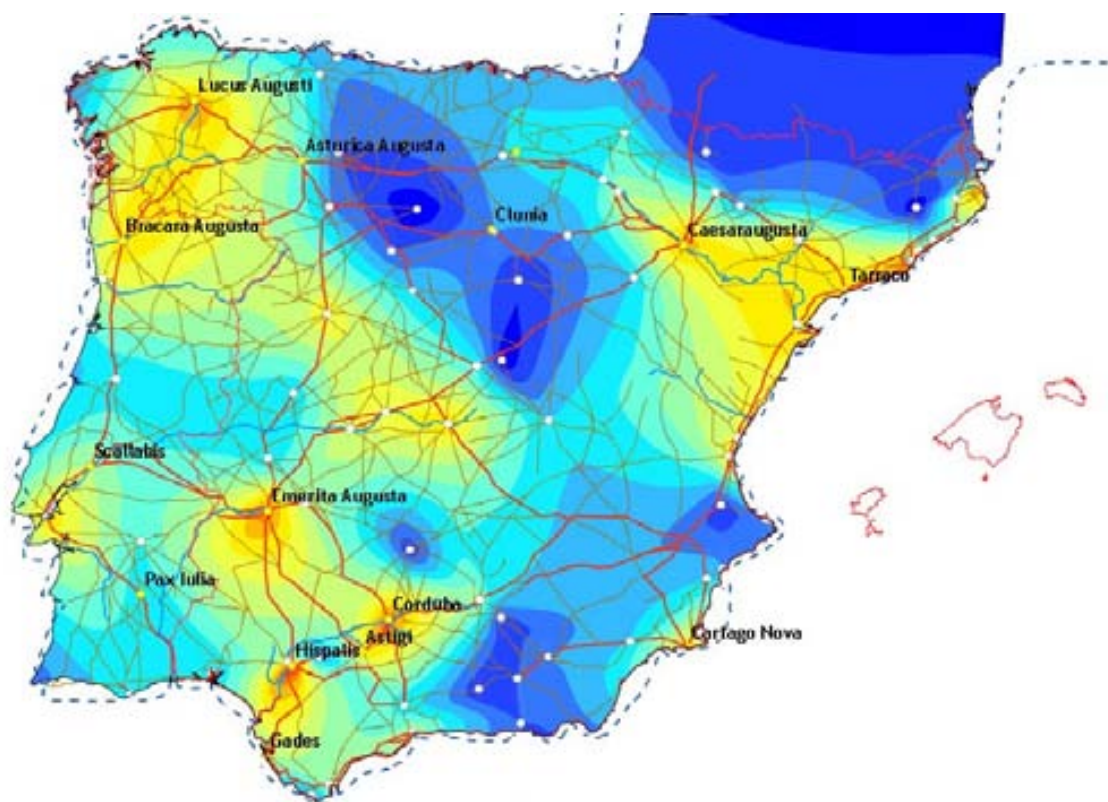


Fig 282. Mapa amb la valoració de l'índex de mobilitat dels diferents nuclis romans de la península.

Una altra zona altament afavorida en les comunicacions peninsulars es trobava a la vall del riu Guadalquivir. A les rodalies dels rius *Betis* y Genil se situaren importants ciutats com *Hispalis*, *Astigi* o *Colonia Patricia*, capital de la Província. Si fem cas d'autors com Estrabó (III.2.3) el riu *Betis* es podia navegar amb naus marítimes fins a *Hispalis*, mentre que s'arribava a *Ilipa Magna* amb embarcacions més petites i fins a Còrdova en embarcacions encara de menor calat. Així, aquestes característiques de navegabilitat del riu van afavorir el desenvolupament de les ciutats bètiques. A més, la possibilitat de realitzar una navegació fluvial bastants quilòmetres cap a l'interior (fins a Castulo), afavorí les comunicacions en una bona part de l'Andalusia Occidental. En canvi, l'Andalusia Oriental no gaudí de tan bones comunicacions amb una estructura deficitària de transports econòmics, on es combinaven l'orografia muntanyosa complicada i la manca de vies fluvials navegables que impediren el desenvolupament de grans ciutats i riqueses.

Tant l'arqueologia com les fonts clàssiques coincideixen en testimoniar la possibilitat del trànsit de persones i de mercaderies pel riu *Betis* fins a una distància considerable cap a l'interior. (ampliar característiques de la navegabilitat)

A la vessant atlàntica era la desembocadura del riu Tajo on es capitalitzaven les comunicacions. L'existència d'unes característiques naturals que afavorien l'avituellament de les rutes marítimes, així com la possibilitat de navegar pel riu *Tagus* i de penetrar cap a l'interior, feien molt interessant la situació de ciutats com *Scallabis* o *Olisipo*. També vinculades al riu Tajo, es consolidaren algunes ciutats ja a l'interior de la Meseta. Entre aquestes, potser *Caesobriga* o *Toletum* foren les més destacades. La resta de nuclis d'aquests territoris, com *Sisapo*, gairebé no resultaven rentables en el model econòmic de transports romà. Això quedà reflectit també en el seu nivell d'accessibilitat, altament marcat pels sistemes muntanyosos que envolten la Meseta i que representen forts esculls per a les comunicacions terrestres. La manca de productes d'alt valor econòmic encara feia que la inversió en el seu sistema de comunicacions no fos gens rentable i, per tant, la construcció i reparació de calçades fou lent i esporàdic.

Potser el territori allunyat de la costa millor comunicat de la península es localitzà al voltant d'*Emerita Augusta*. La capital de la Lusitania esdevingué el nucli central d'un seguit de vies de comunicació que la vinculaven amb els altres territoris peninsulars. A *Emerita Augusta* arribava una via que es dirigia cap a *Olisipo*, una altra cap a *Hispalis*, cap a *Córdoba*, a més d'una que creuava la península cap a terres aragoneses i finalment la actualment coneguda Via de la Plata. Però a més de totes aquestes vies terrestres importants, també existia la possibilitat d'utilitzar el riu Guadiana com a via de comunicacions. Encara que de forma intermitent degut a l'existència del 'Salto del Lobo', segurament una part important dels transports de la ciutat es realitzaven a través del riu que permetia l'arribada de mercaderies de gran pes i volum fins la capital lusitana. D'aquesta manera, la ciutat esdevingué un punt estratègic en l'aglutinament i la redistribució de productes.

També a l'interior existiren alguns nuclis amb un nivell de comunicativitat força elevat. Entre ells, ciutats com *Helmantica* també es consolidaren com a punt vertebrador

del seu territori. Malauradament, la manca de vies fluvials navegables impedié l'arribada de productes a un cost més baix i les mantenien en un aïllament parcial.

Però una de les zones amb uns nivells d'accessibilitat més alts es trobà en l'extrem Nororiental. Tota la zona galaicoportuguesa es veié fortament afavorida per l'existència de metalls i minerals que la feien altament interessant. A més les dificultats en la navegació atlàntica cap a les illes britàniques i el nord d'Europa requerien en ocasions que els vaixells s'aturessin a l'espera de les condicions climàtiques òptimes per al creuament del mar Cantàbric. A partir dels ports marítims de *Porto* i *Brigantium* s'establiren unes fortes comunicacions amb l'interior, passant en primer lloc de *Braccara Augusta* i *Lucus Augusti* per dirigir-se posteriorment cap a nuclis militars com *Asturica Augusta* i *Legio* que posteriorment es convertiran en importants centres administratius. L'existència del Sistema Cantàbric dificultà la sortida terrestre dels productes d'aquests territoris per la cornisa septentrional on es localitzaven enclavaments com *Portus Victoriae* o Flavióbriga. També la llunyania d'altres costes on embarcar els productes com la ruta de l'Ebre feren que la canalització de productes tan importants per a l'Estat Romà es realitzés pels ports gallecs. L'interès que despertà aquest territori en l'administració romana durant els segles de domini romà quedà palès principalment per la continua tasca de manteniment, reparació i construcció de vies que quedaren documentades en els nombrosíssims mil·liaris que han perdurat fins als nostres dies en les vies terrestres d'aquelles contrades²⁷⁹. Fins i tot, és destacable que el moment de major documentació de mil·liaris, els segles III i IV dC, coincideixi amb un període de crisi a nivell global, malgrat que en aquesta zona es reuneixin els condicionants necessaris per a l'extracció, transport i exportació de materials, com és principalment la pacificació del territori, la identificació cultural dels habitants amb el model romà i la necessitat econòmica per a la explotació de les seves riqueses.

En aquest mapa també es mostra la clara dificultat d'accés que patien els territoris més profunds de la península. En aquests, les ciutats com *Clunia* o *Numantia* situades a l'interior de Castella Lleó, es trobaven fortament aïllades, únicament vinculades a la xarxa de comunicacions per llargues vies terrestres de trànsit costós. També eren

²⁷⁹ Article dels mil·liaris del nord. Com molt bé ha quedat recollit per Solana (2006), el nombre de testimonis epigràfics documentats en mil·liaris són molt superiors en la zona NO que en qualsevol altre territori peninsular.

escassos els passos aptes per al transport rodat a través de la Serralada Cantàbrica, únicament millorades ja a finals del segle XVIII (Uriol 1990, 238). Aquestes dificultats de comunicació del centre peninsular segurament responien al sistema d'exploració provincial que portava a terme l'Administració romana. La manca de productes necessaris o valuosos, així com l'elevat cost del transport fins aquests territoris els feien molt poc atractius als ulls dels dominadors forans. Únicament el canvi de política i la voluntat romana de dominació del territori feren necessàries les intervencions militars que endegaren una política de conquesta i alhora de construcció d'infraestructures que milloraren les comunicacions d'aquestes zones.

Els costos de transport a la Hispania romana

Els costos de transport s'han analitzat similarment a la realització dels càlculs de transport per a les comunicacions romanes a Catalunya. Aquest treball s'ha dut a terme a partir de l'estudi i el càlcul de valors constants per als costos de transport en el medi terrestre, fluvial i marítim. A més, s'han tingut en compte les diferències en els costos de transport en riu amunt i riu avall.

A nivell general es pot visualitzar com la morfologia de les comunicacions peninsulars es configuraven seguint una lògica econòmica. Degut a les característiques físiques de la Península Ibèrica, era necessari aprofitar les amplies costes afavorides per la economicitat del transport marítim per a establir les principals ciutats i nusos comunicatius. A més l'existència d'alguns rius navegables foren utilitzats com les vies principals de penetració cap a l'interior. Finalment, aquells llocs on era impossible accedir per mar o per via fluvial, foren els llocs menys propicis per a l'establiment de nuclis importants. És pot dir per tant, que els romans s'adaptaren perfectament a les facilitats que ofería el medi natural, aprofitant-ne els seus recursos i complementant-los amb la construcció de vies terrestres. De fet, aquest desenvolupament d'infraestructures a les zones perifèriques en detriment de l'interior provocà que durant molts segles fos molt difícil la potenciació econòmica del centre peninsular. La difícil planificació per aconseguir una situació favorable per a les comunicacions interiors va fer que fins al segle XIX (amb l'aparició del ferrocarril) no reeixissin els intents de dinamitzar la productivitat i la demanda en aquests territoris provocant un importantíssim problema

estructural que impedia un desenvolupament òptim de l'economia espanyola (Ringrose 1972)

A partir dels càlculs realitzats des de la ciutat de *Barcino*, es pot observar com resultava d'econòmic transportar mercaderies arreu de la costa peninsular així com cap a l'interior seguint les principals valls fluvials com l'Ebre o el Guadalquivir. Aquesta representació no diferiria molt del cas d'*Emporiae*, un dels nuclis receptors de mercaderies més importants d'aquest extrem de la península (Molina 1997). Únicament la zona de la Meseta, fortament aïllada de les vies de comunicació econòmiques i amb uns importants sistemes muntanyosos que la aïllaven, devia resultar un mercat molt poc viable per al comerç des de la costa.

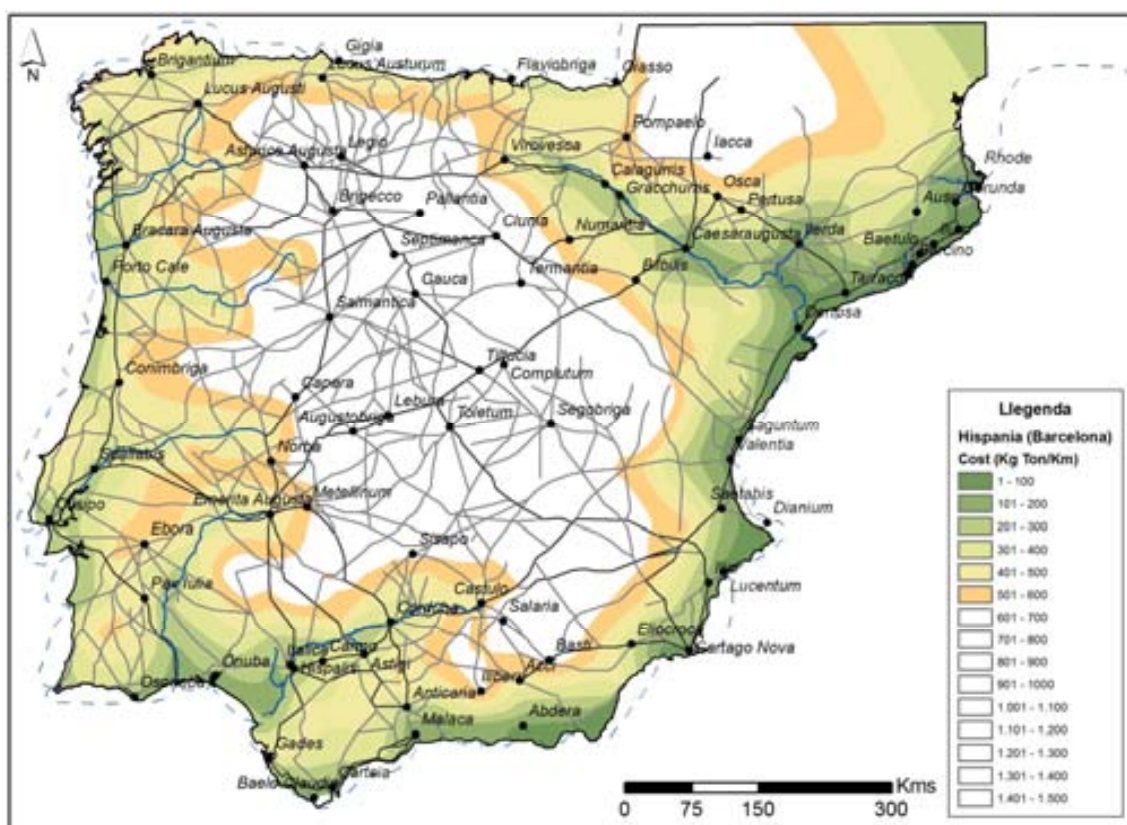


Fig 283. Mapa dels costos de transport de mercaderies des de *Barcino*.

Els resultats obtinguts mostren com els productes produïts a la costa catalana com el vi laietà o potser els cereals (de l'Empordà, per exemple), així com els productes estrangers arribats a les ciutats catalanes es podien comercialitzar obtenint beneficis. Els principals territoris on el transport de mercaderies resultava rentable es concentraven en

els abundants punts de la costa peninsular, en mercats interiors vinculats als rius navegables com el Guadalquivir o a la zona NE de la península utilitzant per exemple la ruta navegable del riu Ebre,

La realització dels mateixos models de càlculs realitzats des de la ciutat d'*Hispalis* ens mostren un model de distribució comercial similar al documentat en el cas de la costa catalana. En aquest cas, els càlculs realitzats des d'*Hispalis* ens permeten extrapolar els resultats a ciutats pròximes com *Colonia Patricia Corduba* o *Gades*. Els baixos costos que s'obtenen en el transport de mercaderies arreu de la costa peninsular, fins i tot en valors més baixos que en el cas de *Barcino*, permeten interpretar la excel·lent situació geogràfica d'aquests enclavaments en l'estratègia comercial durant l'Antiguitat.

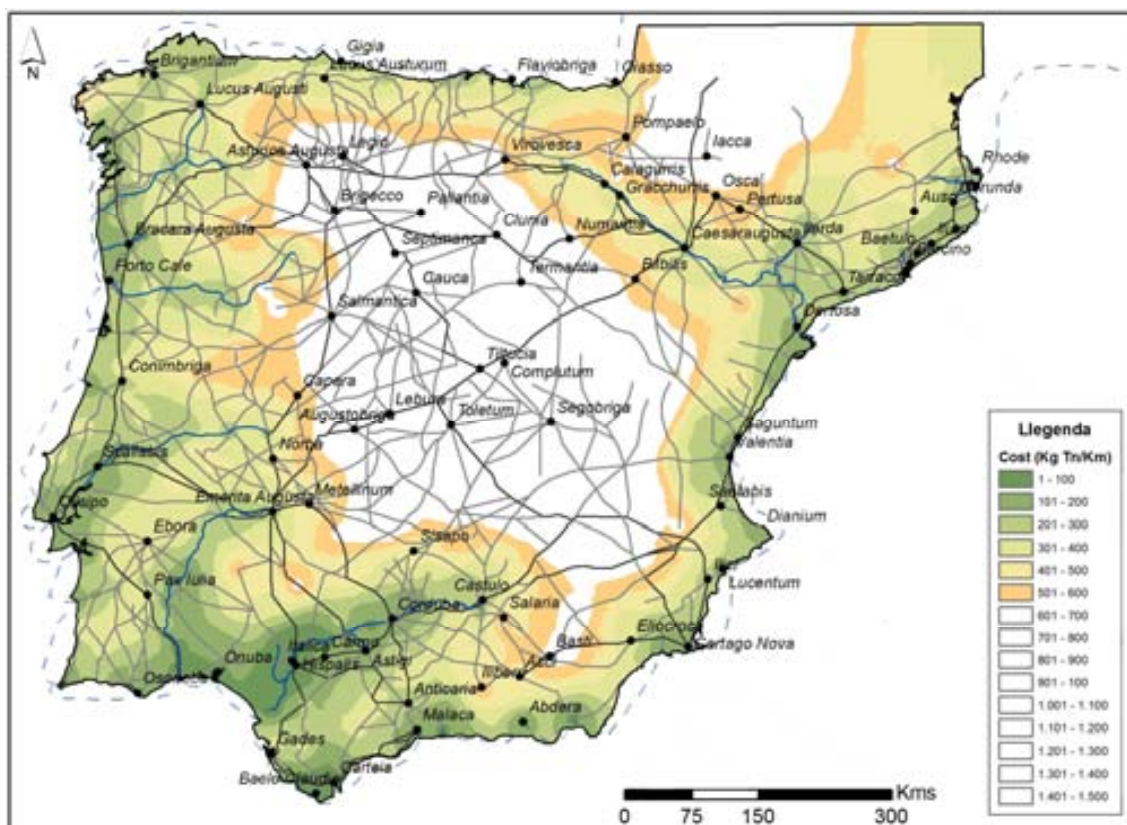


Fig 284. Mapa dels costos de transport des de la ciutat d'*Hispalis*.

De fet, resulta obvi l'interès que despertà *Gades* i les ciutats del Guadalquivir en el transport atlàntic, doncs des d'aquesta ciutat s'abastia sense gaires costos els territoris occidentals i septentrionals de la península. De fet, aquest mapa ens mostra l'excel·lent situació de les ciutats bètiques dins la xarxa de comunicacions romana, doncs gaudien

d'una alta productivitat i de la possibilitat pràctica de l'exportació mitjançant rutes comercials econòmiques. Aquests factors econòmics resumeixen el concepte romà de la *Comoditas*, on es conjuguen la productivitat, l'exportació i l'interès econòmic. L'eix del Guadalquivir-Genil es configurava doncs, com una zona molt rica que permetia alhora l'arribada i l'exportació de productes arreu de la península i de l'Imperi.

Tot i les majors facilitats per al transport dels productes produïts a la vall del Guadalquivir, aquests mapes mostren com igualment al cas de la costa catalana, el transport cap a les terres de l'interior peninsular resultava altament prohibitiu. *Emerita Augusta*, *Metellinum* o *Sisapo* es configuraven com els punts situats més a l'interior on resultava econòmicament viable realitzar transport comercials.

Potser un dels aspectes que més es desprenen amb la realització d'aquests mapes de costos és la importància que per a la xarxa de comunicacions del món romà peninsular tingué la perifèria. De la mateixa manera que ja s'observava en el mapa d'accessibilitat, el món romà s'aprofità de les llargues costes i de la possibilitat de penetració fluvial per adequar la xarxa de comunicacions. Els elevats costos que requeria el transport terrestre fins al centre peninsular l'allunyà 'de facto' de les rutes comercials principals que instauraren els romans. Així, les ciutats que gaudiren d'una major preeminència en època romana es localitzaren en zones costaneres com *Emporiae*, *Tarraco*, *Gades* o en zones relacionades amb cursos fluvials navegables com *Caesarugusta*, *Emerita Augusta* o *Bracara Augusta*. Igualment, totes les capitals provincials i fins i tot les conventuals se situen en zones similars, potser exceptuant aquelles que per la llunyania dels seus territoris en resultava del tot impossible.

Quan s'analitzen els costos des de la ciutat de Mérida, es pot observar el paper importantíssim que degué tenir el riu Guadiana, doncs el transport de mercaderies pel seu curs resultava molt econòmic. Tot i els problemes que ocasionaven alguns salts d'aigua (com el Salto del Lobo), la ruta fluvial degué ser molt utilitzada com demostren els continus jaciments de la zona (Parodi 2001). També resulta destacable el baix cost del transport cap a les costes peninsulars en detriment de les zones centrals que, tot i ser més properes, resulten econòmicament poc rentables. De manera semblant, la Ruta de la Plata que discorria de sud a nord representava un mitjà de transport car. Potser

ajudaria a explicar la importància d'aquest eix la necessitat d'aprisionament de les tropes situades en l'extrem noroccidental que requeria l'existència d'un transport més ràpid i continu que econòmic. Aquestes característiques sí eren perfectament complides per la via terrestre, doncs no depenia excessivament de condicionants meteorològics (com sí succeïa amb la ruta marítima –*mare clausum*; vents, temporals-) i permetia una planificació més ordenada de l'avituallament de les tropes.

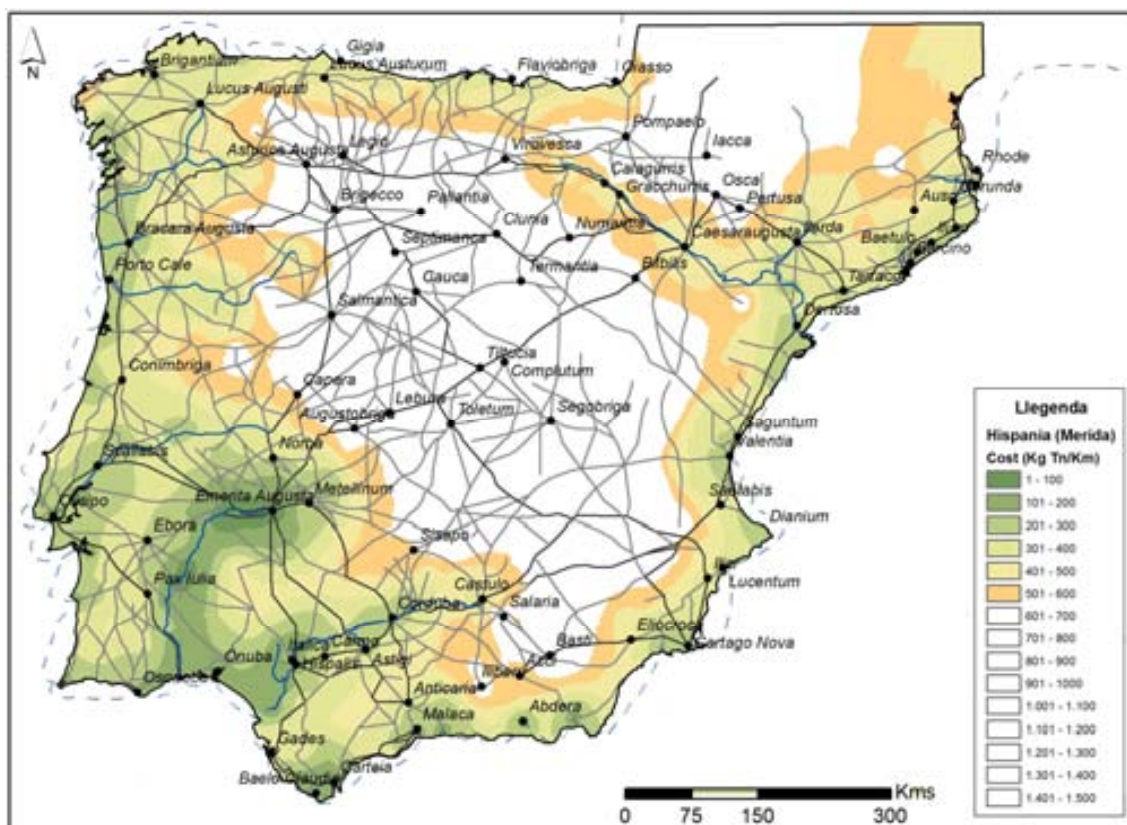


Fig 285. Mapa dels costos de transport des de la ciutat d'Emerita Augusta

Malgrat tot, l'extrem noroccidental estava molt ben comunicat mitjançant la ruta marítima, sobretot amb la Bètica i la Lusitania. Segur que malgrat l'ús de les comunicacions terrestres, quan era possible es devia utilitzar la ruta marítima, molt més econòmica. En l'elecció de la millor ruta en cada moment, els costos resultants, i en definitiva en l'organització d'una part de la circulació dels productes per aquesta façana, degueren influir molt els papers de *beneficiarii* i de l'Estat com a subministradors oficials d'aquestes tropes (Carreras 1997).

Contràriament al que em vist fins ara, també es documentaren a la península zones on les comunicacions resultaven cares i privatives. Potser la zona on més especialment es va fer palès aquest aïllament econòmic es troba a la Meseta. La inexistència de rutes marítimes i fluvials que permetessin el transport cap a aquests territoris, juntament amb l'elevat cost i l'orografia complicada impossibilitaven l'arribada de mercaderies a baix cost. La baixa densitat de població en tota aquesta zona (Carreras 1996) era també un reflex de la poca atracció que tenien aquests territoris que alhora influïa enormement en la deficitària xarxa de transports. Degut a aquest aïllament en les infraestructures sembla versemblant que la zona de la Meseta degué ser pràcticament autosuficient en els productes de primera necessitat alimentària, com sembla corroborar la cultura material que documenta l'arqueologia. Aquestes infraestructures van limitar significativament el trànsit de mercaderies per la zona, principalment aquells de gran volum i pes que acabaven resultant d'un preu prohibitiu.

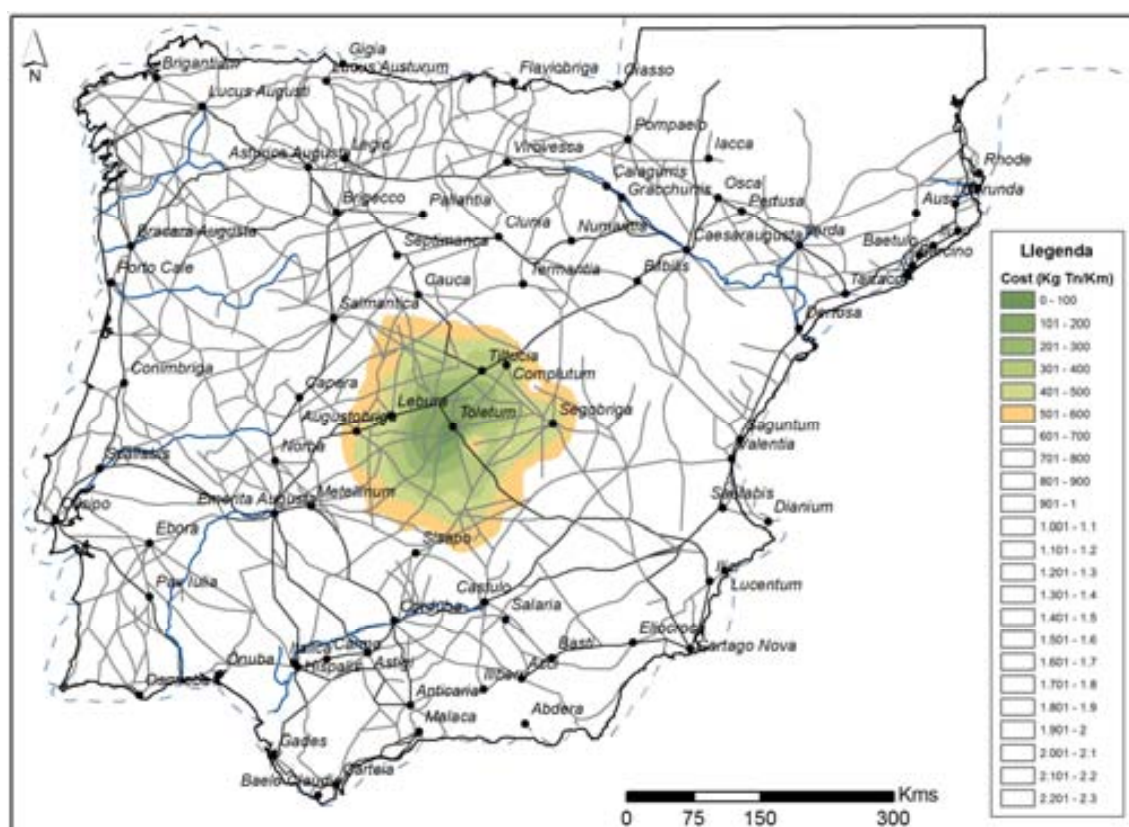


Fig 286. Mapa dels costos de transport generat des de *Toletum*

En la figura de costos des de *Toletum*, es pot veure com la zona màxima de recorregut de les mercaderies per resultar econòmicament viables no sobresortia en cap

cas dels territoris de la Meseta. El límit en el cas de *Toletum* es trobaria a les rodalies de ciutats com *Salmantica*, *Cauca*, *Segobriga*, *Sisapo* o *Metelinum*. Aquestes zones devien mantenir un contacte comercial molt limitat amb els territoris costaners. Tot i així, el mapa resultant sembla mostrar que segurament els contactes amb les principals poblacions peninsulars es deurién concentrar en nuclis com Mérida o Còrdova, geogràficament més properes al centre de la Meseta i amb una bona comunicació amb les rutes fluvials i marítimes, així com amb la resta de l'Imperi.

En definitiva, observant el conjunt de mapes elaborats podem veure com la construcció de la xarxa de comunicacions romana a la península s'adapta als condicionants geogràfics que la caracteritzen. La tecnologia del transport i les necessitats econòmiques d'aquell moment confeccionen l'estructura que s'anirà desenvolupant durant tots els segles de govern romà.

La tecnologia romana del transport no permet obtenir unes bones condicions econòmiques per establir un trànsit continu amb l'interior peninsular. Les seves característiques geogràfiques, donat que es troba allunyat de la costa o de rutes fluvials i rodejat per altes serralades, condiciona enormement aquests territoris fins al punt que des d'una òptica romana no resulta rendible confeccionar una important ruta de comunicacions. De fet, no serà fins al segle XVI i sobretot a partir del XVIII que degut a condicionants més polítics que no pas econòmics es començarà a potenciar les comunicacions amb l'interior peninsular (De Soto i Carreras, 2009).

És per aquesta relació entre capacitats comunicatives i interès econòmic que els romans s'adapten a la realitat geogràfica de la península, potenciant les xarxes de comunicacions marítimes i en segon terme fluvials. Això queda palès, per exemple, amb la ubicació de les principals ciutats en funcionament d'època romana. Nuclis com *Emporiae*, *Tarraco*, *Valentia*, *Cartago Nova*, *Gades* o *Olisipo*, basen part del seu desenvolupament en la situació estratègica dels seus ports marítimes, mentre que d'altres com *Caesaraugusta*, *Hispalis*, *Emerita* o *Bracara Augusta*, basen les seves activitats econòmiques a les valls fluvials dels rius que les complementen. De fet, no hi ha cap ciutat d'importància política en tota la península que no es trobi vinculada de forma

marítima o fluvial amb l'exterior. Únicament ciutats amb una favorable situació en la xarxa de transport prosperen i s'engrandeixen.

L'interès del món romà en les riqueses peninsulars també quedà palès en la xarxa de comunicacions terrestre. Així doncs, el coneixement que tenien des de Roma de les riques mines metal·lúrgiques del NO condicionarà enormement la política de construccions i reparacions viaries, doncs serà en aquests territoris on més abundantment s'ha documentat mil·liaris (Solana Sainz 2007). L'existència de riqueses suficientment productives en les zones perifèriques de la península, i per tant de fàcil accés, condenaren encara més a les zones aïllades de l'interior que no oferien ni interessos com a zones de producció de matèries primeres, ni com a zones d'importació doncs resultaves mercats excessivament cars i inaccessibles.

Síntesi: el territori català dins de les comunicacions romanes peninsulars.

Analitzant la xarxa de comunicacions peninsulars en conjunt, es pot observar com els territoris catalans s'articulaven com la porta principal de les rutes provinents d'orient que pretenien accedir a la península. De fet, això quedà corroborat amb l'arribada a Empúries dels primers contingents romans, i la posterior mobilització cap a *Tarraco*. La costa catalana actuava a més com a territori d'unió entre les costes peninsulars i les costes de la Gàl·lia, sobretot utilitzada per les contínues embarcacions que recorrien la costa mitjançant el cabotatge.

També es localitzava a la costa catalana la porta principal cap a l'interior peninsular de la vessant mediterrània. La desembocadura del riu Ebre i les seves característiques hidrològiques permetien que per aquests indrets es canalitzés el transport de mercaderies envers ciutats tan importants com *Caesaraugusta* i fins i tot territoris més allunyats de la conca fluvial com *Clunia*. L'existència a més, de dues importants vies de comunicació terrestre que es configuraven com a pas més important entre la península i Roma, impulsaren encara més el paper destacat d'aquests territoris com a element d'enllaç en les comunicacions romanes occidentals.



Fig 287 Mapa amb les capacitats de mobilitat de la xarxa de comunicacions romana a la Península Ibèrica.

Es podria però, que existien en el territori català dos conjunts diferenciats de sistemes comunicatius. Per una banda, destacaven principalment les zones costaneres i del pre-litoral. Aquests territoris eren els que acaparaven el volum màxim d'accessibilitat i mobilitat. Les poblacions de la costa es trobaven altament comunicades mitjançant la navegació de cabotatge, a més de gaudir dels millors condicionants geogràfics per construir vies terrestres, com ho demostra la localització de la Via Augusta. Van ser aquests territoris els més poblats i on les poblacions adquiriren un major protagonisme econòmic i polític. Però alhora que els territoris costaners es configuraven amb alts nivells de comunicació, també existiren alguns territoris amb moltes dificultats per al transport i el comerç. Si bé en comparació amb d'altres territoris peninsulars com la zona central, aquests territoris gaudien de millors infraestructures, i sobretot es beneficiaven d'una major proximitat a la costa, les distàncies i la complicada orografia d'alguns indrets dels Pirineus impedièren la circulació fluida de mercaderies.

Així doncs podem concloure que, exceptuant la zona muntanyenca dels territoris catalans que es configuraren de forma distinta, una part de la xarxa de comunicacions

romana de Catalunya es trobava estratègicament situada per atreure els fluxos de mercaderies que circulaven envers aquesta part de l'Imperi. Per tant, no és d'estranyar la gran importància de ciutats com *Tarraco*, *Barcino* o *Emporiae* en diversos moments de la història de l'Imperi romà a la península.

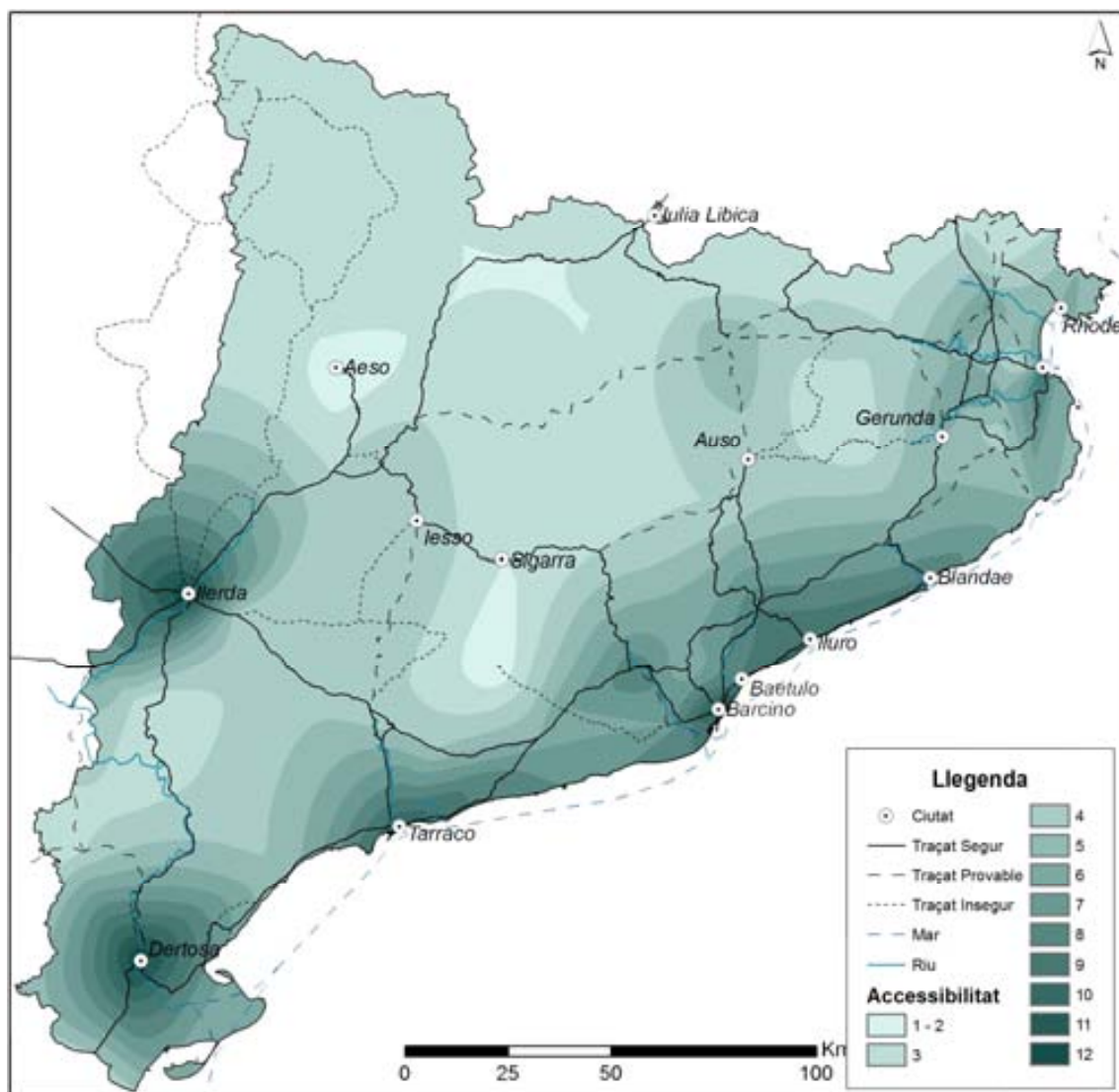


Fig 288. Mapa amb les accessibilitats del territori català.

Finalment, s'ha pogut determinar que la creació de models a més gran escala permet observar i analitzar el paper de territoris dins un context molt més ampli, reflexions també necessàries alhora d'entendre l'evolució política i econòmica d'aquests territoris.

6. Conclusions

El concepte elemental sobre el que s'ha articulat aquest treball és que l'anàlisi de l'economia romana també s'ha de reconstruir a partir de la distribució, és a dir de la mobilitat de les mercaderies. Diversos són els acostaments metodològics utilitzats fins avui dia que permeten intuir com funcionava el transport romà. L'anàlisi de les dades que aporta el material arqueològic és sens dubte un dels més importants doncs acaba representa l'enregistrament del resultat de la circulació d'aquestes mercaderies. L'estudi de les fonts antigues que descriuen en els seus passatges qüestions com els mitjans de transport, la compra o venda de productes o aspectes sobre la legislació romana representen també una font d'informació molt valuosa. A tot això, aquest treball aporta la visió de l'ús de les infraestructures i la simulació del moviment com a elements indispensables per conèixer els beneficis i les deficiències del sistema de transport creat en època romana. Un anàlisi aprofundit de cadascun dels models de distribució (tant temporals com econòmics) definits aporta informacions molt valuoses per comprendre els mecanismes de l'economia i societat romanes, però alhora presenten un conjunt de mancances que fan de la seva interpretació un resultat incomplet. És obvi doncs que la combinació de tots ells ha de permetre obtenir una visió més global de l'economia romana, sobretot en les qüestions de la circulació de mercaderies.

Com s'ha pogut anar veient durant el desenvolupament d'aquest treball, el coneixement de les infraestructures és indispensable per obtenir un coneixement més exacte del funcionament del transport de mercaderies. És per això que a la primera part d'aquest treball s'ha presentat l'estudi de la xarxa de comunicacions del territori català. La manca d'estudis anteriors que haguessin tractat de manera profunda, sistemàtica i global tot el conjunt de les comunicacions romanes en aquest territori, ha obligat a dedicar una part important d'aquest projecte precisament a la compilació, documentació, anàlisi i digitalització de les comunicacions romanes. Aquest projecte ha tingut en compte alhora d'analitzar les infraestructures romanes tot el conjunt de vies de comunicació existents en època romana, ja fossin a través de medi terrestre, fluvial o marítim.

S'ha considerat ja des d'un inici que la base per als càlculs s'havia de realitzar a partir d'un estudi detallat de la xarxa de comunicacions (infraestructures) d'època romana. Per aquest motiu s'han documentat i digitalitzat utilitzant com a base plànols i fotografies aèries d'escala 1:5000 que han permès una adequació precisa al terreny. Malgrat que en molts punts es desconeix encara la ubicació exacta d'aquesta xarxa, és obvi que una digitalització acurada permet obtenir uns registres en les distàncies més aproximats a la realitat que els oferts per simples línies rectes.

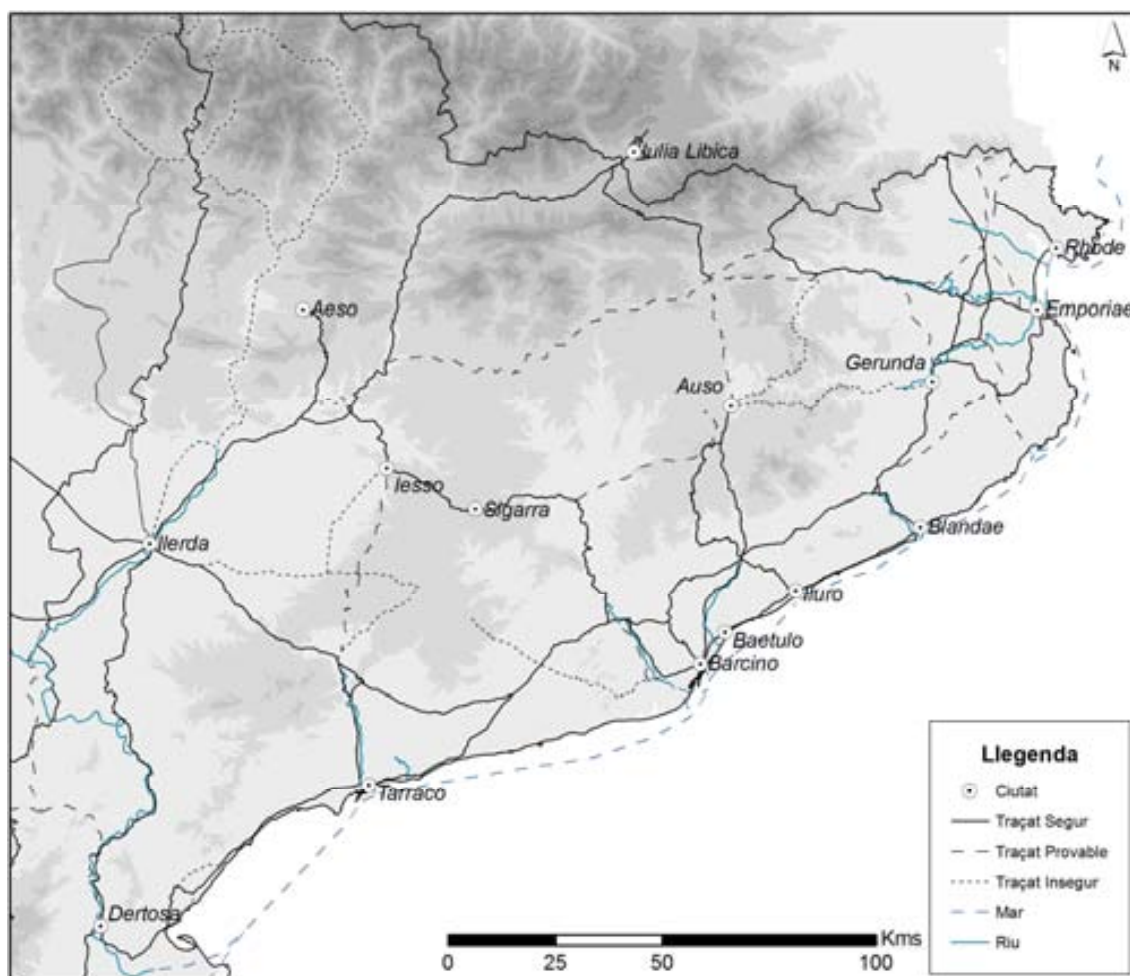


Fig 289. Mapa on apareixen documentades totes les vies de comunicació del territori català.

A partir d'aquesta xarxa digitalitzada, s'han utilitzat un conjunt de valors constants per calcular els costos i temps de transport necessaris per al transport. De fet, aquest projecte ha coincidit en línies generals amb les teories sobre el transport de mercaderies endegades ja per Yeo (1946) i seguides per altres investigadors com Finley (1973), Duncan-Jones (1974) o Carreras (1994) actualitzant-ne les dades gràcies a les noves aportacions que s'han documentat durant aquests anys. Les fonts antigues, l'arqueologia

i l'experimentació actual ens han permès acostar-nos amb molta fiabilitat als coneixements sobre transport que es donaven a l'antiguitat. De fet, fins ben entrat el segle XIX no van aparèixer veritables canvis significatius en les tècniques de transport que afectessin les diferències entre cadascun dels mitjans de transport (Bagwell 1974; Ringrose 1970; De Soto/Carreras 2009). Utilitzant la xarxa de comunicacions estudiada amb anterioritat com a base i els costos i velocitats de circulació establerts per a cada mitjà de transport amb aquestes informacions han permès realitzar els diferents càlculs sobre les dinàmiques comercials en aquest territori.

S'ha pogut veure doncs, com la construcció d'una xarxa de comunicacions complexa, sobretot basada en la creació de vies terrestres, representava per al govern romà un element important per a la integració dels nous territoris provincials al model d'organització política de la metròpoli. Aquesta visió dels beneficis que aportava Roma al desenvolupament dels territoris quedà reflectit per exemple en el text d'*Aelius Aristides* (Orat. 26.101):

“And what we said by Homer, ‘The Earth was common to all’, you (Rome) have made a reality, by surveying the whole inhabited world, by bridging rivers, by cutting carriage roads through the mountains, by filling deserts with stations, and by civilizing everything with your way of life and good order”.

Com es desprèn d'aquest passatge, les principals bonances de la romanitat venien a partir de la construcció de ponts, de la construcció de carreteres per a carruatges i per l'establiment de llocs d'aturada fins i tot en els deserts. Es pot dir per tant, que el govern romà utilitzava la construcció d'infraestructures com un element propagandístic. De fet, quelcom semblant succeí a la mateixa Itàlia, on les successives ampliacions de les comunicacions viàries representen el nexa d'unió de colònies amb Roma (Coarelli 1988; Laurence 1999). La millora de les comunicacions, permetia un millor proveïment de la població, uns trànsits més fluïts i representaven un suport perfecte per a l'expansió del fenomen de la romanització (Kolb 2006). Aquestes millores afavorien la connectivitat de la població amb la capital, reduint els temps de transport i fent sentir als individus de la perifèrica més propers i més integrats a la ciutadania romana.

Així, el coneixement de les infraestructures i el funcionament del transport s'ha utilitzat com a base per a interpretar les particularitats econòmiques de la regió nord oriental de la Tarraconense en època romana. Els resultats d'aquesta tesi doctoral ha estat, per tant, la elaboració d'un model de la circulació comercial que ajudi a comprendre millor les particularitats econòmiques i polítiques d'aquest territori i que ofereixi noves respostes als interrogants sobre la mobilitat en època romana, com podria ser la distribució del material arqueològic de Catalunya.

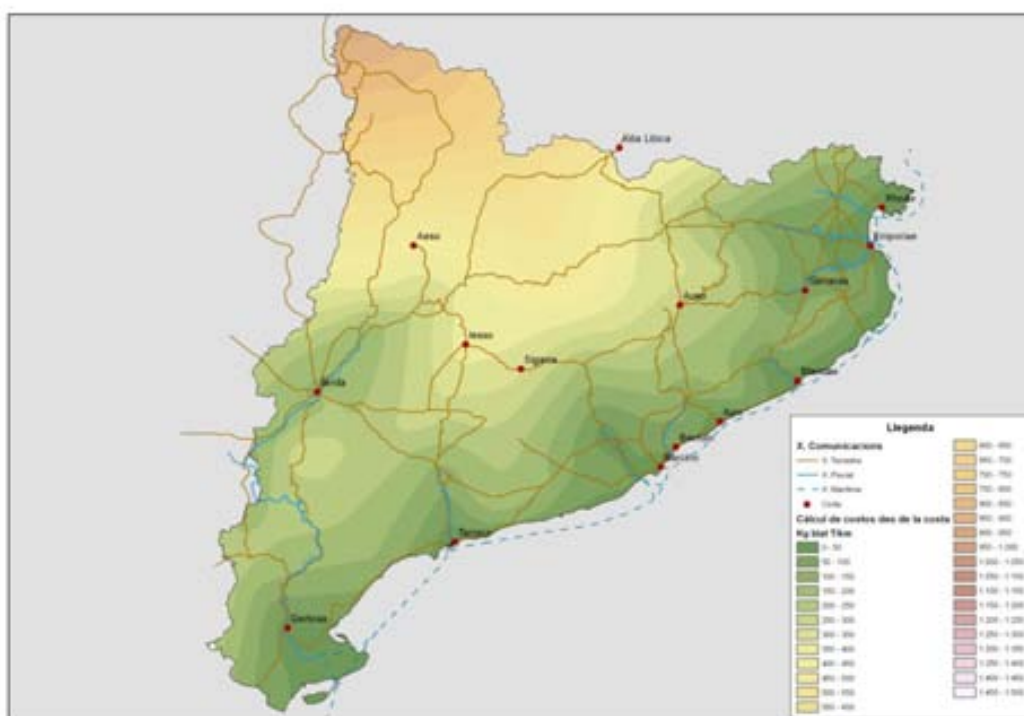


Fig. 290. Mapa resum dels costos de transport des dels nuclis de costa cap a la resta del territori.

Aquest model ofereix una simulació dels possibles costos i temps necessaris que s'havien d'invertir per transportar determinades mercaderies des d'un punt concret del territori fins a un altre (i fins a la totalitat de la xarxa). Sense perdre la perspectiva del tipus de dades que pot oferir aquest projecte, aquest model mostra principalment com deuria funcionar a nivell de costos i temps de transport el moviment òptim de mercaderies. Les coincidències que es troben entre les dades històriques i arqueològiques i aquests resultats indiquen com la distribució comercial segueix en part, uns criteris semblants a un sistema de mercat. El principal criteri d'aquest sistema de mercat procedeix del concepte 'minimax' desenvolupat per Zipf (1949) i aplicat als

costos econòmics. Segons aquest, l'objectiu principal és la utilització dels mínims costos per obtenir el màxim benefici. Traduït al nivell arqueològic d'aquest projecte, significa que la quantitat de material arqueològic hauria de ser major on els costos de transport eren menors, alhora que també hauria de ser major en aquells indrets més propers (a nivell de costos, temps o distància) al seu lloc de producció.

Els resultats de la simulació han permès obtenir amb dades quantificades la valoració dels costos i temps necessaris per al transport de mercaderies des de diferents indrets del territori català. La quantificació dels costos de transport és una eina indispensable per poder justificar si el registre arqueològic segueix per exemple, pautes d'estratègies de mercat o al contrari si està sent influït per altres elements com podria ser una subvenció estatal que en finances parcial o totalment els costos de transport per exemple. De fet es pot entendre que aquest treball ha intentat per primer cop valorar de forma numèrica les particularitats de les comunicacions romanes a Catalunya. Allunyant-se de percepcions més o menys intuïtives o suposicions, els resultats d'aquest estudi ofereixen una quantificació estimada dels costos de transport en les condicions d'un sistema de mercat. Com s'ha anat veient durant tot el treball, les coincidències o divergències entre el model i la documentació arqueològica permeten indicar particularitats del sistema. El paper jugat per l'Administració romana, com per exemple en els contextos fundacionals de ciutats vinculades a l'assentament de militars, on necessàriament es degué subvencionar el transport de mercaderies d'influència itàlica queden molt més justificats quan es visualitzen els costos de transport de les mercaderies fins a territoris desplaçats de les principals rutes econòmiques de transport. De la mateixa manera, l'anàlisi dels costos de transport ha permès obtenir més dades que justifiquen l'evolució política i urbana d'alguns territoris de Catalunya. Així, l'aïllament de determinats territoris dels Pirineus aranesos segurament va influir significativament en la manca d'assentaments urbans, o la productivitat i facilitat de transport que oferia la plana de l'Empordà afavoriren la creació d'una densa xarxa d'infraestructures i la creació de diversos nuclis urbans.

Els resultats de l'anàlisi del temps de transport aporten una informació rellevant per si mateixos, i alhora actuen com uns complements importants per a les interpretacions dels costos de transport. Establir el temps de transport ha permès

visualitzar en primer lloc, els àmbits de distribució dels petits productors/distribuïdors de cadascun dels nuclis urbans. D'aquesta manera s'han establert quines eren les poblacions més properes entre sí, on es podien facilitar l'establiment de contactes continus. De fet, el càlcul de les distàncies a nivell temporal gira al voltant del coneixement de les perspectives de l'*espai-temps* que es tenien en època romana. Amb un pes específic molt superior al que se li atorga en els nostres dies, és molt possible que a l'antiguitat les distàncies entre territoris es valoressin molt més sovint en escales temporals més que no pas en distàncies geogràfiques. Els viatges, per exemple, normalment es valoraven segons les etapes necessàries per recorre'ls. Tenint això en compte, autors com Laurence (1998) interpreten la millora de les infraestructures com un mecanisme per retallar els temps necessaris de viatge i per tant en un acostament físic de les poblacions més allunyades. Malgrat que no es té gaire en compte, el factor temporal devia jugar també un paper important en les relacions comercials, sobretot en les comunicacions a petita escala. La reducció dels temps de transport, gràcies a les noves xarxes de comunicacions, afavoriren l'aplicació d'uns nous sistemes productius basats en la producció de mercaderies de curta perdurabilitat en territoris on anteriorment no era possible la seva distribució. Un clar exemple s'ha documentat a l'interland de Roma on es documenten centres productors d'elements d'horticultura fins a una distància de 30 quilòmetres de la capital (Morley 1996; van Tilburg 2007). En aquest concepte del nou *espai-temps* que es crea a partir de la intervenció de Roma en les infraestructures en el nostre territori destaca l'anàlisi del paper que podien jugar els diversos comerços setmanals o *nundinae*, i els seus circuits comercials itinerants sempre en intervals de distància força regulars i limitats (Gabba 1975; Frayn 1993). La necessitat d'utilitzar diverses jornades en el transport de determinades mercaderies devia ser un factor molt dissuasori. De fet, el factor temps influenciava molt més els viatges i comerciants que no pas la distància²⁸⁰. Aquest fet es desprèn per exemple en les informacions dels autors clàssics que descriuen els viatges en jornades i no en distàncies, malgrat que sabem que aquestes també els eren conegudes. En segon lloc, la combinació d'aquests resultats sobre el temps de transport juntament amb els resultats obtinguts sobre els costos permeten visualitzar de forma complementària l'estructuració de les comunicacions.

²⁸⁰ A la mateixa conclusió arribava Carreras (1994, 81) a partir dels càlculs del seu model a *Britannia*: “Por último, los modelos señalaron que la variable distancia, aunque esta fuera a través de la red, no refleja el tipo de distribución, aunque podía afectarlo superficialmente”.

També s'ha analitzat la xarxa de transport valorant 'Grau de Centralitat' (*Centrality Degree*) dins dels conceptes del *Network Analysis* de cadascun dels nuclis urbans (nodes) d'aquest territori. La valoració de cadascun dels nodes de la xarxa dependrà de la seva situació dins de la xarxa i de la quantitat de vies (arestes) que se li relacionin. La utilització d'aquestes premisses com un sistema per a la reflexió sobre les comunicacions es va generalitzar gràcies als geògrafs anglesos dels anys 70 com Hagget (1969) o Dicks (1972).

Amb algunes modificacions metodològiques necessàries, ens ha estat possible categoritzar amb valors absoluts els índexs d'accessibilitat dels diferents nuclis romans catalans. Aquesta valoració ha permès avaluar els nivells de mobilitat que permetien les infraestructures de cadascuna de les ciutats romanes d'aquest territori.

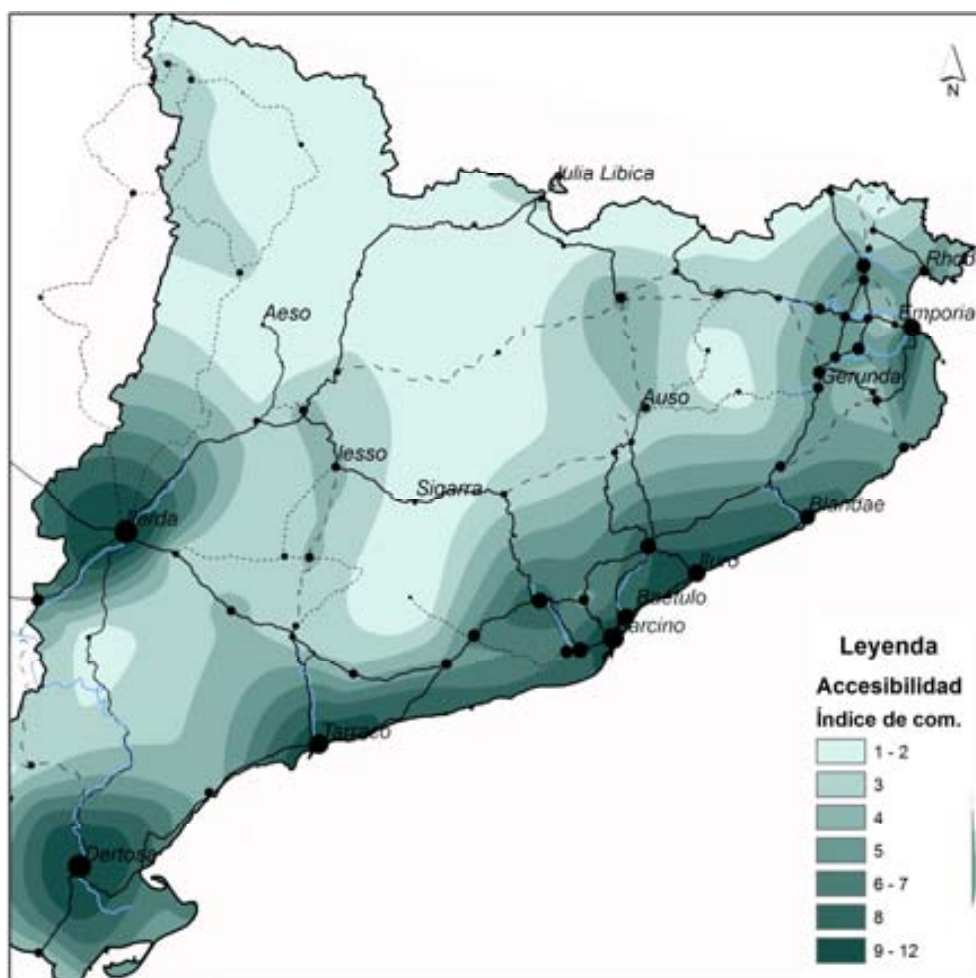


Fig 291. Mapa amb els nivells d'accessibilitat del territori català.

A part de diferenciar els nuclis urbans i els territoris segons les seves capacitats físiques per rebre o exportar mercaderies, els resultats obtinguts han estat interessants perquè han mostrat tres tipologies diferents en la configuració de les comunicacions romanes dels territoris catalans. En primer lloc s'han pogut establir territoris on en conjunt (nuclis, hinterlands i poblacions veïnes) gaudien de bones comunicacions, en segon lloc ha estat possible diferenciar nuclis urbans que absorbién íntegrament les comunicacions d'un territori, com en el cas de *Tarraco*. Finalment, també s'han pogut visualitzar aquells territoris on malauradament les comunicacions eren escasses i en general difícils. A partir d'aquest treball doncs, el territori català es mostra segons una nova visió de l'ordenament territorial dirigit pels romans. La visualització de les zones amb infraestructures en major nombre i de major qualitat es pren en aquest projecte com un indicador de la seva importància per al poder romà.

Per tal de demostrar la utilitat del model de simulació creat en aquest treball, s'han vinculat els resultats amb tres estudis de cas. En primer lloc s'ha analitzat la distribució de les àmfores Dressel 20, a partir de la documentació de les seves marques i d'una mostra de presència en aquest mateix territori (Berni 1998). Aquest anàlisi ha permès relacionar estretament la distribució d'aquestes àmfores bètiques amb els costos de transport, doncs en el cas català els nivells màxims de difusió se situen a la costa. Això es contraposa per exemple amb el cas britànic, on les màximes concentracions (inclús en major proporció de densitat que en els assentaments catalans) es localitzaven en els assentaments militars (Carreras 1994). Així doncs, es pot interpretar com en el territori català la distribució d'aquest producte amfòric es regia per estratègies de mercat, on principalment els costos marcaven el transport del producte. En segon lloc s'han analitzat les dades numismàtiques de diferents nuclis urbans situats en contextos geogràfics diferents. Al valorar l'arribada i composició de monedes en ciutats de diferents localitzacions (interior-costa; plana-muntanya) s'ha intentat visualitzar si els factors econòmics jugaven un paper definitori en les circulacions numismàtiques. L'anàlisi d'aquests contextos ha mostrat com a banda de factors polítics, com la preeminència d'algunes ciutats o l'existència de seques limitades, existeix una relació directa entre les facilitats per al transport, les transaccions i els dipòsits de monedes. Finalment s'ha analitzat la possible distribució de mercaderies intangibles com el blat en comparació amb el registre arqueològic i arqueobotànic de diferents jaciments repartits

arreu de Catalunya. També en aquest cas, creiem que els resultats han estat de gran interès. De fet, l'anàlisi d'aquest model dona molta validesa a les preocupacions de Gregory de Nazanzus (*Orationes* XLIII, 34-5)²⁸¹, doncs els mapes resultants mostren l'aïllament de les poblacions de l'interior. Tot i no tenir referències escrites d'aquesta temàtica dedicades al nostre territori, és significativa la documentació de períodes posteriors com l'època medieval. Ja en aquests moments, poblacions com Barcelona es nodrien d'aliments arribats d'arreu del Mediterrani (Sicília, etc.) o de la vall de l'Ebre (Aragó) amb molta més fluïdesa i continuïtat que no pas de les terres de l'interior de Catalunya com la plana de l'Urgell.

Tots aquests resultats mostren com les principals característiques tecnològiques del transport antic afavorien les comunicacions marítimes i fluvials enfront del transport terrestre²⁸². En tots els estudis analitzats es pot veure com la variable dels costos de transport influïa considerablement en el transport de mercaderies. Tots els territoris costaners rebien en major quantitat productes forans mentre que a les terres de l'interior aquesta presència és molt més escassa. També foren aquests territoris situats al litoral els que gaudien de millors comunicacions i des d'on resultava més viable realitzar transaccions comercials. L'existència de centres productors i exportadors de vi, per exemple a les costes laietanes en poden ser un bon exemple. Un cas molt particular es troba en l'arribada molt limitada d'àmfores oleàries bètiques a les costes més meridionals de Catalunya. El baix volum d'importacions a tota la vall de l'Ebre i a aquesta zona costanera potser es veié condicionat per factors propis d'aquests territoris com una alta producció local d'aquest producte (Beltran 1980; 1983; Berni 1998).

Un últim capítol dels estudis de cas realitzats en aquest treball, s'ha dedicat a l'aplicació de la mateixa mecànica del model de simulació en un marc geogràfic molt més ampli. Quan aquest model de càlcul de costos s'aplica a tota la Península Ibèrica, es veuen una sèrie de patrons molt interessants. En primer lloc, destaca l'aïllament del centre peninsular que dificultà l'explotació econòmica d'aquells territoris. També es pot veure com les capitals provincials i fins i tot les conventuals es beneficiaren de bones

²⁸¹ Veure introducció.

²⁸² Coincideixen doncs, malgrat l'actualització dels càlculs de costos i temps, amb els anàlisis establerts a partir de Yeo (1946), i comunament acceptats on el transport marítim representava la forma més econòmica i ràpida de transportar mercaderies.

infraestructures, ja fossin amb ports marítims i fluvials o amb la construcció de noves vies terrestres que en milloressin els seus accessos (De Soto/Carreras 2009). També gràcies a aquest anàlisi global s'ha pogut valorar la posició estratègica del territori català. L'anàlisi de l'accessibilitat mostra com la costa catalana, especialment al voltant de *Tarraco* i l'Ebre, es configurà com la porta d'entrada envers l'interior i el nord-oest. Les bones comunicacions envers la vall de l'Ebre i els baixos costos de transport de mercaderies cap a aquestes zones permetien que aquests territoris es beneficiessin d'un trànsit continu de vehicles (de tots els mitjans de transport).

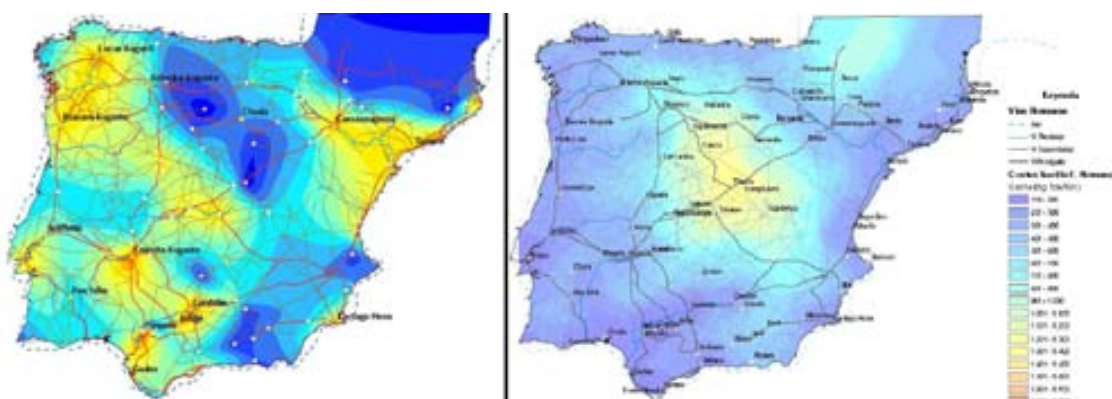


Fig 292. Mapa d'accessibilitats de la xarxa romana de la Península (esq.) i mapa de costos de transport des d'Hispalis (dta.)

Per concloure, la possibilitat de visualitzar de manera gràfica i numeral aquells valors de costos que fins ara únicament es podien intuir i comentar, pot obrir noves perspectives i justificacions als discursos elaborats en els treballs realitzats fins als nostres dies. De fet, la comparació entre aquests resultats i els anàlisis arqueològics i les interpretacions històriques no n'haurien d'invalidar les informacions finals sinó que en molts casos s'haurien de complementar, matisant-se i oferint més elements per a una visió global.

6.1. El cas del NE de la Tarraconense

Aquest projecte pretén no només obrir una nova porta a l'ús dels SIG, i en especial al *Network Analysis*, per a l'anàlisi arqueològica, sinó utilitzar els resultats obtinguts per definir amb més fonaments el funcionament del comerç i del transport de mercaderies en el territori català durant el període romà.

Després d'haver analitzat les capacitats de comunicació i transport de les xarxes catalanes, es poden elaborar anàlisis en dues escales geogràfiques ben diferenciades. D'una banda, s'ha d'analitzar el rol d'aquest territori dins del marc global de les comunicacions de l'Imperi romà. En aquest sentit sembla clar que, per qüestions polítiques més que econòmiques, a partir d'època imperial l'epicentre d'aquest territori es localitzà i concentrà en la capital de la província, *Tarraco*. Tot i que els principals ports de la Mediterrània occidental es trobaven fora del territori català, la ciutat de *Tarraco* rebé de ben segur grans contingents de mercaderies. De fet, la importància política i econòmica de la ciutat sembla que aglutinà en un únic punt les concentracions humanes, impedit que es creessin al seu voltant altres nuclis urbans i concentrant alhora les infraestructures que l'avituellaven. A partir dels ports principals de la Mediterrània, les diferents ciutats costaneres catalanes es vincularen al món romà mitjançant la navegació de cabotatge com evidencien les troballes subaquàtiques²⁸³. L'arqueologia sembla demostrar que un determinat conjunt de productors pogueren portar en un determinat moment les seves mercaderies directament cap a aquests ports concentradors, com *Narbo* o *Arelate* (Berni 1998), seguint igualment les rutes del trànsit de mercaderies que recorria unes rutes de redistribució preestablertes i reiterades.

Per les seves funcions, la costa catalana es podia dividir en dos blocs separats. D'una banda la part septentrional es beneficiava de representar el millor lloc d'avituellament en les rutes que de sud a nord havien de creuar les complicades aigües del Golf de Lleó (Izquierdo 1990; Ruiz de Arbulo 1997). La costa meridional catalana

²⁸³ Tant els derelictes (Parker 1992) com les àncores (Miró 1985) localitzats a les costes catalanes es consideren de mida mitjana o petita en comparació amb els exemples de grans embarcacions trobats en d'altres indrets de la Mediterrània.

es configurava també com la via natural que permetia el pas cap a la vall de l'Ebre. Segurament aquesta relació entre l'interior peninsular i la costa mediterrània fou una basa important en l'elecció de *Tarraco* com a capital de la província.

En aquest context general, sembla que els territoris muntanyencs de l'interior quedaven totalment al marge de les principals rutes de transport. Aquestes es centraren, primer en Empúries i posteriorment en *Tarraco*, les poblacions costaneres i la vall de l'Ebre. Les comunicacions envers les poblacions de l'interior restaren com un element subsidiari o anecdòtic. Potser en contextos fundacionals, quan a l'administració romana necessita establir ciutadans, veterans i s'hi documenta la presència de l'exèrcit, el registre arqueològic difereix sensiblement del model proposat. Això es dona òbviament per que les mercaderies que hi arriben no segueixen un sistema comercial sinó que els costos de transport són sufragats per erari públic.



Fig 293. Mapa de l'Imperi Romà amb la situació de les principals calçades romanes. (mapa: Rainer Weissengruber).

Aprofundint en les característiques del transport de mercaderies dins del territori català s'han pogut documentar en detall les característiques del funcionament de les infraestructures romanes. Quan s'analitza el model de simulació del territori català es poden percebre les particularitats de la xarxa de comunicacions. En primer lloc destaquen òbviament les facilitats del transport marítim que permetia unes condicions immillorables per a les comunicacions entre territoris costaners. De fet, totes les poblacions costaneres es beneficiaven d'aquesta facilitat en els contactes. Ja abans de

L'establiment dels romans, són aquests nuclis urbans costaners els primers en rebre les influències i els contactes comercials d'arreu de la Mediterrània documentats per les nombroses àmfores d'importació que s'hi localitzen.

La homogeneïtat que oferien les comunicacions costaneres no van fer que tots els territoris catalans es desenvolupessin de la mateixa manera. La costa meridional es caracteritzà principalment per l'aglutinació de les infraestructures en dos nuclis urbans, *Tarraco* i *Dertosa*. Aquestes dues ciutats concentraven les infraestructures i s'erigien com els centres de poder polític, econòmic i social de tot aquell territori. *Tarraco* per la seva capitalitat provincial i *Dertosa* per representar el nexa d'unió de les comunicacions marítimes i fluvials entre la Mediterrània i la vall de l'Ebre, es consolidaren com les úniques ciutats amb entitat de la costa sud catalana.

La costa central i septentrional de Catalunya jugà un paper molt diferent en l'organització territorial i política en època romana. La llarga tradició històrica d'Empúries n'afavorí el seu desenvolupament durant els últims segles de la república i els primers de l'Imperi, però a diferència del que succeí amb les ciutats meridionals, al seu voltant es desenvolupà una estructura de comunicacions més igualitària i menys concentrada en un sol punt. De fet, la principal via terrestre que travessava aquest territori, la Via Augusta, es va dissenyar bastant allunyada d'aquest nucli urbà. L'existència d'aquestes infraestructures afavorí en part l'aparició de nous nuclis urbans i aglomeracions arreu del territori com la mateixa ciutat de *Gerunda* (Girona). També a la costa central es desenvoluparen diferents ciutats com *Barcino* (Barcelona), *Baetulo* (Badalona) o *Iluro* (Mataró). Totes elles costaneres i de dimensions similars, gaudiren d'esplèndides comunicacions amb l'exterior. Entre aquestes ciutats, el pas de la inicial Via Augusta per la depressió pre-litoral, i part de territoris més interiors es consolidà una xarxa de comunicacions densa. Aquesta xarxa de transport afavoria el desplaçament de les importacions arribades a la costa i de les exportacions dels productes excedents a uns preus força reduïts.

En segon lloc és molt significativa la importància de la ruta fluvial de l'eix Ebre-Segre. L'existència d'aquesta via de comunicació fluvial ajudaria a explicar en part la preeminència de la ciutat d'*Ilerda* (Lleida) com a nucli central i aglutinador dels territoris

pirinencs i de les planes occidentals catalanes. De fet, *Ilerda* es configuraria com la porta d'entrada i sortida de productes d'aquests territoris envers la costa Mediterrània mitjançant les rutes fluvials. El cas d'*Ilerda* es configurà de forma molt semblant a les ciutats de la costa meridional. La seva situació geogràfica facilità que es construïssin diverses infraestructures que permetien la comunicació de diversos territoris amb la ciutat.

Els municipis de la plana de l'Urgell, *Iesso* (Guissona) i *Sigarra* (Prats de Rei) es trobaven bastant aïllats dels territoris costaners, encara que mantenien uns contactes força estrets entre ells i amb la ciutat d'*Ilerda*. Aquesta ruta envers la ciutat de Lleida els facilitava l'obtenció de mercaderies i podia facilitar l'existència i el manteniment de circuits comercials regulars o *nundiane*.

Finalment, aquest model també permet visualitzar les característiques diferenciades dels nuclis urbans situats en territoris més muntanyosos com *Aeso* (Isona) o *Iulia Libica* (Llívia). Malgrat que tots ells tenien unes capacitats comunicatives restringides, cadascun d'ells trobava en una ruta concreta la millor alternativa econòmica per al proveïment de la seva població i per a l'exportació dels seus productes. *Aeso* es trobava clarament vinculada a l'àmbit d'atracció de la ciutat d'*Ilerda*. La seva situació geogràfica dificultava l'arribada de productes, i amb molta seguretat la ciutat devia tendir a una producció intensiva per evitar recórrer continuadament a l'adquisició de mercaderies. *Iulia Libica* també es trobava en una situació geogràfica prohibitiva. Els nostres càlculs sobre els costos de transport la vinculen amb els territoris empordanesos malgrat que tradicionalment se l'havia vinculat amb la ruta pirinenca que unia les poblacions de *Ilerda* i *Ruscino*.

Es pot dir per tant, que amb la elaboració d'aquest projecte s'han assolit els objectius marcats inicialment. En primer lloc s'ha documentat i digitalitzat tota la xarxa de comunicacions del territori català. Al treballar de forma conjunta les vies terrestres, les fluvials i les comunicacions marítimes s'ha establert un marc global de les vies de transport que degueren ser utilitzades amb més assiduitat en època romana a Catalunya. En segon lloc, s'ha elaborat un model que simula el funcionament econòmic d'aquesta xarxa de comunicacions. Els resultats obtinguts han permès plantejar les

característiques de les distribucions comercials i comparar-les amb el registre arqueològic. Fruit d'aquests anàlisis es pot començar a definir quin tipus de moviment de mercaderies es desenvolupà a Catalunya en època romana. De fet, amb les dades obtingudes s'ha pogut observar com aquesta distribució seguia un sistema de mercat on es localitzen més mercaderies en els llocs on resulta més econòmic transportar-les. També ha estat possible visualitzar la funcionalitat d'aquest territori en un marc més ampli com va ser la Península Ibèrica.

Seria interessant en un futur aplicar els resultats obtinguts a d'altres mercaderies. En primer lloc s'hauria d'ampliar el repertori amfòric estudiat, incloent-hi àmfores de producció pròpia (vinàries tarraconenses, etc.) i fins i tot vaixel·la fina. També es podria analitzar com funcionaria el transport de mercaderies intangibles diferents del blat, i amb característiques ben diferenciades. La sal, de baix volum i pes, però d'un alt valor econòmic podria ser un excel·lent objecte d'estudi, així com d'altres productes exòtics o escassos (mel, resina, fusta, etc.). L'estudi de productes per a la construcció com els marbres segueixen patrons de mercat diferenciats encara que també seria curiós de realitzar-ne comparacions entre les distribucions de marbres de diferents procedències i els seus costos de transport.

En definitiva, aquest projecte obre les portes a nous estudis i anàlisis sobre la distribució de productes comercials en el territori català. És possible que aquest projecte permeti obrir una nova manera d'estudiar la realitat de l'economia antiga tant en aquest territori amb les dades obtingudes, com en nous àmbits territorials aplicant aquesta metodologia.

6b. Conclusions (English)

The basic concept which this work has been articulated with is that the analysis of the Roman economy was also reconstructed from the distribution, ie the mobility of goods. Several methodological approaches are used to these days that also suggest how Roman transport works. The analysis of data provided by the archaeological material is certainly one of the most important as the recording is just the result of the movement of such goods. The study of ancient sources describe in its passages such issues as transportation, the purchasing or selling of products or aspects of Roman law, which also represent a source of valuable information. Meanwhile, this work provides a view of the use of infrastructure and the simulation of the movement as indispensable to know the benefits and shortcomings of the transport system created in Roman times. A thorough analysis of each distribution models set (both temporary and cheap) provides valuable information for understanding the mechanisms of the Roman economy and society, but also presents a series of shortcomings that make its interpretation a incomplete result. It is therefore obvious that the combination of all of them should allow a more global perspective of the Roman economy, especially in matters of the movement of goods.

As could be seen during the development of this work, the knowledge of infrastructure is essential to obtain a more accurate knowledge of the freight transportation. Therefore the first part of this work has been presented to study the communications network of the Catalan territory. The lack of previous studies which globally, thoroughly and systematically treated the whole set of communications on this Roman territory, forced to devote a significant part of this project precisely to the gathering, documentation, analysis and digitization of Romanian communications. This project has taken into account while analyzing the whole infrastructure of Roman roads which existed in Roman times, whether through land environment, river or sea.

It has been considered from the start that the basis for calculations was performed from a detailed study of the communications network (infrastructure) of Roman times. For this reason, maps and aerial photos (1:5000 scale) have been

documented and digitalized using them as the base which has allowed a precise adaptation to the territory. Although in many spots it is still unknown the exact location of this network, it is obvious that accurate digitalisation provides records at distances more approximate to the reality than those offered by simple straight lines.

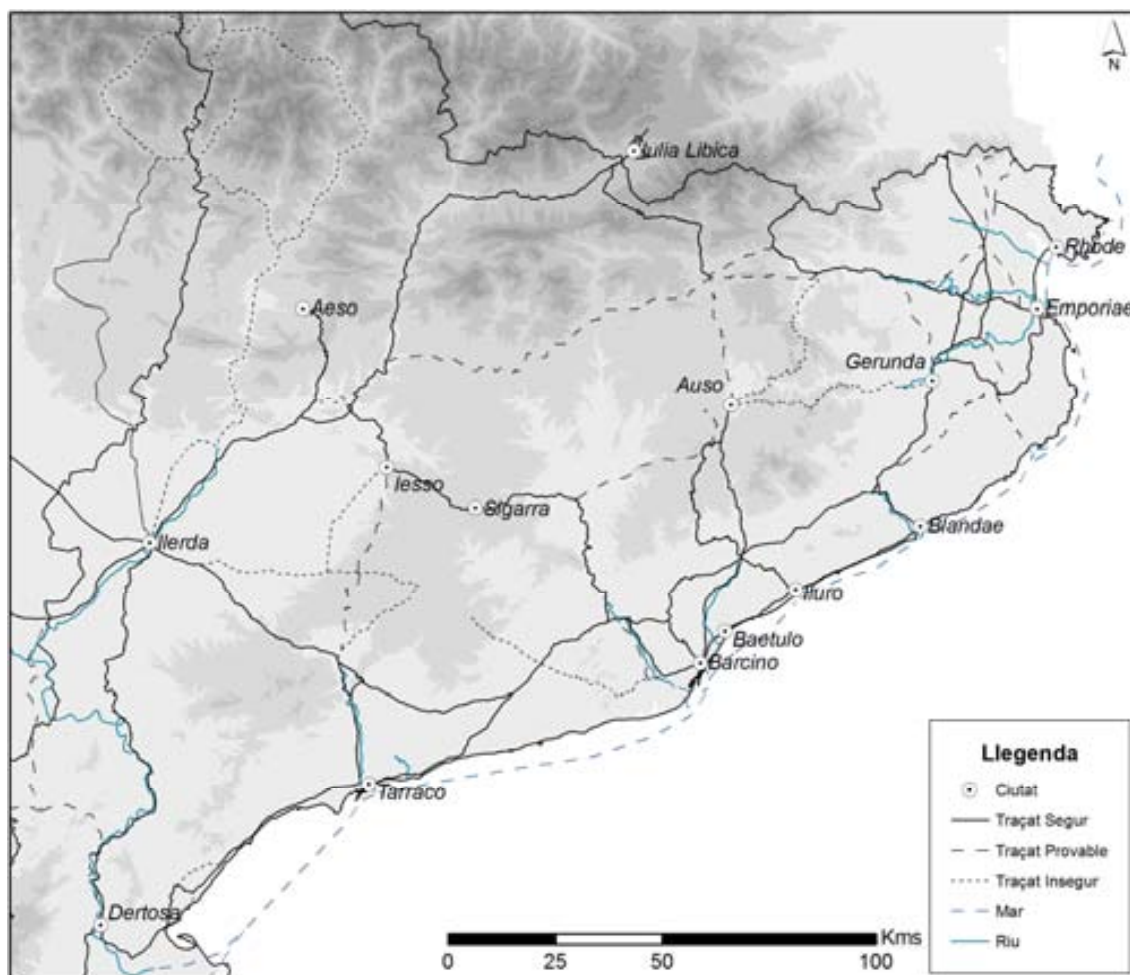


Fig 294. Map showing all documented roads of the Catalan territory.

With this digital network, a set of constant values have been used to calculate the costs and transportation time needed for transport. In fact, this project has broadly coincided with theories about the freight already undertaken by Yeo (1946) and followed by other researchers as Finley (1973), Duncan Jones (1974) and Carreras (1994) updating its data due to new contributions that have been documented over the years. The ancient sources, the archaeology and current experimenting has allowed us to approach with much reliability to the knowledge of the transport that took place in the antiquity. In fact, it was not until well into the nineteenth century that real significant changes in transport technology appeared affecting the differences among

each particular means of transport (Bagwell 1974; Ringrose 1970; De Soto / Careers 2009). Using the communication network studied previously as a basis and the costs and movement speed established for each form of transport have allowed this information to make different calculations about the business dynamics in this region.

Therefore, it has been possible to observe how the construction of a complex communication network, especially based on the creation of land routes, meant an important element for the integration of new territories to the provincial model of the metropolis political organization to the Roman government. This vision of the benefits of Rome to the development of such areas is reflected in the text of *Aelius Aristides* (*Orat.* 26,101):

"And what we said by Homer, 'The Earth was common to all', you (Rome) have made a reality, by surveying the whole inhabited world, by bridging rivers, by cutting carriage roads through the mountains, deserts, by filling stations with , and by civilizing everything with your way of life and good order".

As it can be gathered from this passage, the main success of the Roman came from the construction of bridges, construction of roads for carriages and setting points for a rest even in deserts. Thus, it can be said that the government used the Roman construction of infrastructure as an element of propaganda. In fact, something similar happened in Italy itself, where the consecutive enlargements of road communications represented the nexus of colonies with Rome (Coarelli 1988, Laurence 1999). The improvement of communications enabled a better supply of the population, a more fluid traffic and represented a perfect support for expansion of the phenomenon of Romanization (Kolb 2006). These improvements favoured the connectivity of the population with the capital, reducing transport time and making the peripheral individuals feel closer and more integrated to Roman citizenship.

Hence, the knowledge of infrastructure and working of transport has been used as a basis for interpreting the economic particularities of the north east region of Tarragona in Roman times. The results of this thesis has been, therefore, developing a model of the commercial movement which can help to a better understanding of the economic and political peculiarities of this region and to provide with new answers to

the questions about mobility in Roman times as it might be the distribution of archaeological material in Catalonia.

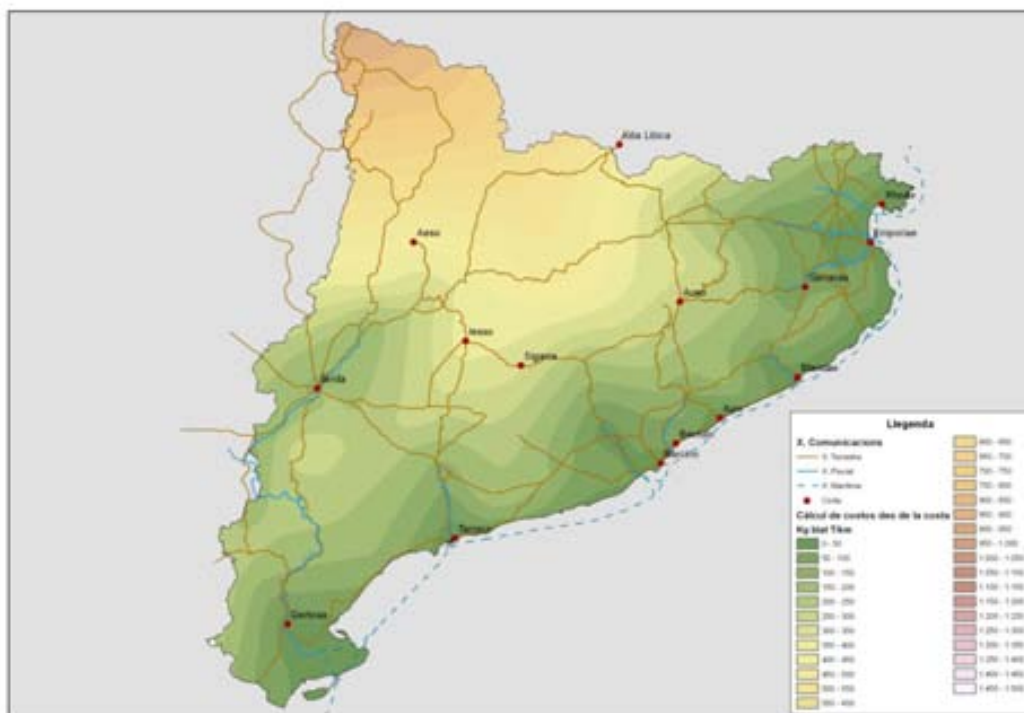


Fig 295. Map summary of transport costs from coast population centers to the rest of the territory.

This model offers a simulation of possible costs and time needed to transport certain goods that had to be spent from a particular spot of territory to another (and even the entire network). Without losing perspective on the data type that this project can deliver, this model mainly shows how the optimal movement of goods ought to operate at a cost and transport time level. These results plus the connections that are among the archaeological and historical data indicate how the commercial distribution partly followed a similar criteria to a market system. The main criterion for this concept comes from the market system 'minimax' developed by Zipf (1949) and applied to economic costs. Based on this, the main objective is the use of minimum costs for maximum profit. Translated to the level of this archaeological project, this means that the amount of archaeological material should be higher where transport costs were lower, while it should also be greater in those closest areas (in terms of cost, time or distance) to the production places.

The simulation results have allowed to obtain, with quantified data, assessment of costs and time needed to transport goods from different parts of the Catalan territory. Quantification of transport costs is an indispensable tool to justify if the archaeological record follows, for example, patterns of market strategies or on the contrary it is being influenced by other elements such as a state grant to finance all or part of the transportation costs. In fact, it can be understood that this work has attempted to first evaluate numerically the particularities of the Roman communications in Catalonia. Moving away from more or less intuitive perceptions or assumptions, the results of this study provide an estimated quantification of transport costs in terms of a market system. As it has been seen throughout the whole work, coincidences or differences between the model and the archaeological documentation allow to indicate peculiarities of the system. The role played by the Roman administration, such as foundational in the contexts of cities linked to military settlement, where the transportation of goods of italic influence had necessarily to be subsidize, are better justified when viewing the cost of transporting goods to displaced territories of the major economic routes of transport. Similarly, the analysis of transport costs has allowed more data to justify the political and urban evolution of some areas of Catalonia. Thus, the isolation of certain territories of the Aranese Pyrenees may significantly had influenced the lack of urban settlements, or the productivity and ease of transport offered by the plain of Empordà favoured the creation of a dense infrastructure network and the creation of several towns.

The results of the analysis of transport time provide relevant information for themselves, and they also act as important complements to add some interpretations of transport costs. Setting the time of transport has allowed to view first, the distribution range of small producers/distributors in each of the urban centres. In this way it has been established which populations were closer to each other, where the establishment of continuous contact could be easier. In fact, the calculation of distances timeline revolves around understanding the perspectives of space-time that they had in Roman times. With a specific gravity much greater than it is given in our days, it is very possible that the distances between ancient territories are valued much more often in time scales rather than on geographical distances. Trips, for example, are usually assessed according to how long the necessary stages will take. Bearing this in mind, authors such as

Laurence (1998) interpret the improvement of infrastructure as a mechanism to cut the travel time required and therefore a physical approach to the most remote villages. Although we did not have much in mind the time factor, it must also play an important role in trade relations, especially in small-scale communications. The reduction of transport time, thanks to new communications networks, favour the application of new production systems based on commodity production of short durability in areas where its distribution had not been possible before. A clear example has been documented at the hinterland of Rome where centres of horticulture elements producers are found at a distance of 30 kilometres from the capital (Morley 1996; van Tilburg 2007). In this new concept of space-time, which is created at the Rome intervention in the infrastructure of our territory, it highlights the analysis of the role that the various weekly or *nundinae* shops could play, and its commercial itinerant circuits always at quite regular and limited space intervals (Frayn 1993). The need for several days journey in the transport of certain goods should have been a very deterrent factor. In fact, the time factor influenced travelling and merchants much more than the distance. This can be seen for example in the information of classic authors who describe trips as days journeys and not distances, although we know that they also knew such distances. Secondly, the combination of these results on the transport time along with the results on the costs allow the complementary visualization of the communications structure .

We have also analyzed the transport network assessing the Degree Centrality within the concept of Network Analysis of each of the urban areas (nodes) in this territory. The assessment of each node of the network depends on its location within the network and the number of routes (edges) that relate to them. The use of these premises as a system for reflection on communications becomes widespread thanks to the British geographers of the 70s as Hammond (1972) and Dicks (1972).

With some necessary methodological changes, we have been able to categorize with absolute values of the accessibility rate of the different Catalan Roman towns. This assessment has been the tool to evaluate the levels of mobility which the infrastructures allowed to each of the Roman cities of this region.

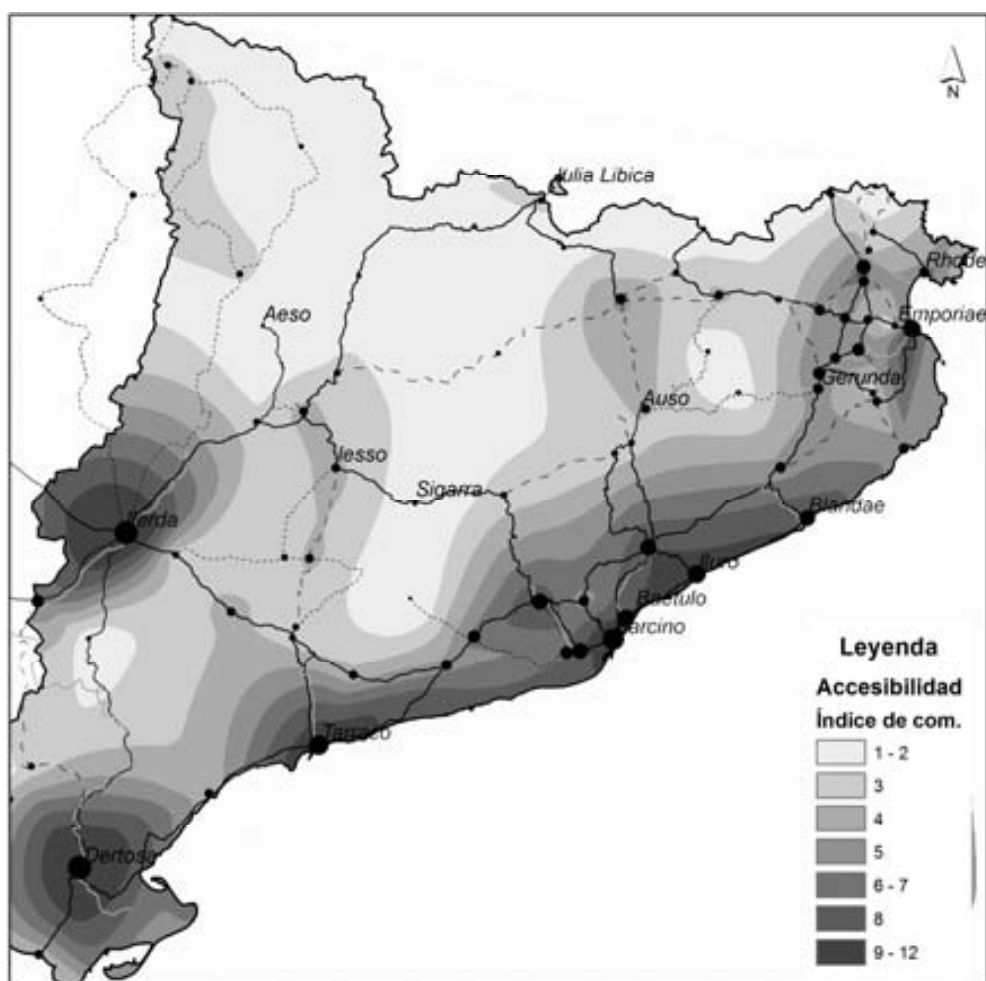


Fig 296. Map with the accessibility standards of the Catalan territory.

Besides differentiating urban areas and territories according to their physical abilities to receive or export goods, the results were interesting because they showed three different typologies in the configuration of the Roman communications of the Catalan territories. Firstly, the territories where as a whole (nuclei, hinterland and neighbouring towns) had good connections, were established. Secondly, it has been possible to distinguish urban communications which entirely absorbed the communications of a territory, as in the case of Tarraco. Finally, we have also been able to see those areas where communications were unfortunately poor and generally difficult. Due to this work, the Catalan region shows a new perspective of land planning led by the Romans. In this project, the displayed areas with more infrastructure and higher quality are taken as an indicator of its importance to the Roman power.

To demonstrate the usefulness of the simulation model created in this study, the results have been linked with three case studies. The distribution of Dressel 20

amphorae have been analysed first from the documentation of its label and a sample of their presence in this territory (Berni 1998). This analysis has allowed to closely relate the distribution of these Baetic amphorae with transportation costs, as in the Catalan case the maximum levels of diffusion are on the coast. This contrasts for example with the British case, where the highest concentrations (even in greater proportion than in the density of Catalan settlements) were found in the military settlements (Carreras 1994). Therefore it could be interpreted that the distribution of this amphora product in the Catalan territory was governed by market strategy, which the costs basically marked the product transportation. Secondly, we have analysed the data of coins located in different urban areas from different geographical contexts. When assessing the arrival rate and composition of coins to cities of different locations (inner coast, mountain-top) we have tried to see whether economic factors played a defining role in the currency circulation. The analysis of these contexts has shown that apart from political factors, such as the prominence of some towns or the existence of limited, there is a direct relationship between the facilities for transporting, the transactions and deposits of coins. Finally, the possible distribution of intangible goods such as wheat has been analysed compared to the archaeobotanical and archaeological record from different sites scattered throughout Catalonia. In this case, we also believe that the results have been of great interest. In fact, the analysis of this model reinforces the concerns of Nazanzus Gregory (Orationes XLIII, 34-5), thus the resulting maps show the isolation of populations of the interior. Despite not having written references of this issue dedicated to our territory, documentation of subsequent periods as the Middle Ages is quite significant. Already at this time, populations like Barcelona was nourished from food delivered from all around the Mediterranean (Sicily, etc..) Or from the Ebro Valley (Aragon) with much more fluidity and continuity than the lands of the interior of Catalonia as the plain of Urgel.

All these results show how the main technological characteristics of ancient transport favoured maritime and fluvial communications to land transport. All the analysed studies show how the variable of transportation costs considerably influenced the transport of goods. All coastal areas received big amounts of products from foreign lands whereas in the interior they were very scarce. These areas located on the coast, were also favoured with the best communications and from where commercial

transactions were more viable. The existence of wine producers and exporters centres, such as the Laietanian coast, could be a good example. A very particular case is found on the arrival of very limited oil Baetic amphorae at the southernmost coast of Catalonia. The low volume of imports across the Ebro valley and on the coastal zone may have been conditioned by common factors of this region as a high local production of this product (Beltran 1980; 1983; Berni 1998).

A final chapter of case studies conducted in this work has been devoted to the implementation of the same mechanical simulation model in a much broader geographic frame. When this calculation model of costs is applied to the entire Iberian Peninsula, we discover a series of very interesting patterns. Firstly, the isolation of the peninsular centre clearly stands out, which makes it difficult for the economic exploitation of those territories. You can also see how the provincial capitals and even the convent benefited from good infrastructures, whether by river or sea ports or by the construction of new land routes which improved their access (De Soto / Careers 2009). Also thanks to this global analysis it has been possible to assess the strategic position of the Catalan territory. The analysis shows how the accessibility of the Catalan coast, especially around the Ebro and Tarraco, is configured as the gateway towards the interior and the northwest. Good communications towards the Ebro valley and the low cost of transporting goods to these areas allowed these areas to benefit from a continuous traffic of vehicles (in all means of transport).

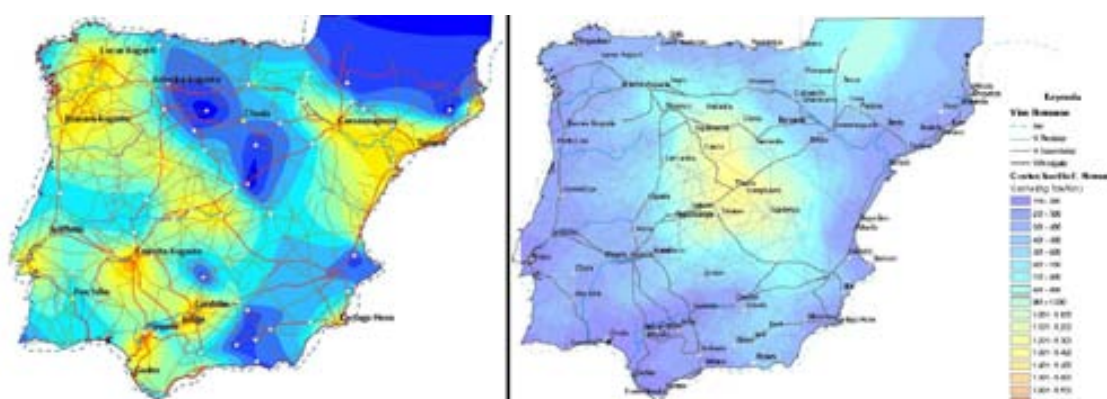


Fig 297. Accessibilities Map of the Roman Network of the Peninsula (left) and map of transportation costs from Hispalis (dta.)

Finally, the ability to see graphically and numeral those costs values which until now they could only be guessed and commented, can open new perspectives and justifications to the speeches made on the work done until today. In fact, the comparison between these results and the analysis of archaeological and historical interpretations should not invalidate the final information but in many cases they should complement each other, clarifying and offering more elements for a global vision.

6.1. The NE of the Tarraconense case

This project has not only opened a new door to the use of GIS, especially in Network Analysis, for the archaeological analysis, but to use the results to define with more foundation the working of trade and goods in the Catalan territory during the Roman period.

After analyzing the capabilities of communication and transport of Catalan networks, analysis can be made in two very different geographical scales. On the one hand, we must analyse the role of this region within the overall context of communications of the Roman Empire. In this sense it seems clear that, for political rather than economic reasons, from the imperial era the epicentre of this territory is located and concentrated in the provincial capital, Tarraco. Although the main ports of the western Mediterranean were out of Catalan territory, the city of Tarraco surely received large contingents of goods. In fact, the political and economic importance of the town seemed to gather in a single spot all the human concentrations, preventing other urban areas from growing around it while concentrating the infrastructure to provide their needs. From the main ports of the Mediterranean, the Catalan coastal cities will be linked to the Roman world through coastal shipping as evidenced by the underwater findings. Archaeological research suggests that a particular set of producers in a given time could bring their goods directly to these concentrating ports as *Narbo or Arelate* (Berni 1998), also following the routes for freight traffic which travelled pre established and repeated routes of redistribution.

For its layout, the Catalan coast could be divided into two separate blocks. On the one hand the northern part benefited from representing the best place for supplies in the routes from south to north which had to cross the complicated waters of the Gulf of Lion (Izquierdo 1990; Arbulo Ruiz 1997). The southern Catalan coast also takes shape as the natural way which allowed passage into the valley of the Ebro. Certainly this relationship between the peninsular and the Mediterranean coast was a major asset in the election of Tarraco as the capital of the province.



Fig 298. Map of the Roman Empire with the situation of the main Roman roads. (map: Rainer Weissengruber)

Within this context, it seems that the interior mountain areas remained completely outside the main transportation routes. These focused, first in Ampurias and later in Tarraco coastal populations and the Ebro valley. Communications towards the towns of the interior remained as a secondary or anecdotal issue. Maybe in foundational contexts, when the Roman administration needed to establish Roman citizens, veterans it is also documented the presence of the army, the archaeological record differs markedly from the proposed model. This is obviously due to the fact that the goods which arrive do not follow a trading system but transport costs are borne by public funds.

Going deeper into the characteristics of freight within the Catalan region, the characteristics of the Roman infrastructure operating have been documented in detail.

When analysing the simulation model of the Catalan territory, we can perceive the particularities of the communications network.

Firstly the easy shipping obviously stands out, allowing superb conditions for communications among coastal territories. In fact, all the coastal towns will benefit from this facility in their contacts. Even before the establishment of the Romans, these coastal towns are the first to get the commercial contacts and influence from around the Mediterranean, documented by the numerous imported amphorae that have been found.

The homogeneity that coastal communications offered did not make that all the Catalan territories would develop in the same way. The southern coast is characterized by agglutination of infrastructure in two urban centres, Dertosa and Tarraco. These two cities concentrated the infrastructures and raised as the centres of social, economic and political power of all that territory. Tarraco for being the provincial capital and Dertosa for representing the nexus of maritime and river communications between the Mediterranean and the Ebro valley, consolidated as the only cities of great significance in the southern Catalan coast.

The central and northern coast of Catalonia plays a very different role in the political and territorial organization in Roman times. The long historical tradition of Empuries favoured its development over the last centuries of the republic and early empire, but unlike the southern cities, a more egalitarian communication structure was developed around it and less concentrated in one point. In fact, the main road that crossed the territory, the Via Augusta, was designed quite far from this town. The existence of these infrastructures favoured, to some extent, the emergence of new towns and suburbs such as Gerunda (Girona) throughout the same territory. Some other cities also developed on the central coast such as Barcino (Barcelona) , Baetulo (Badalona) or Iluro (Mataró). Coastal and with similar dimensions, all possessed wonderful communication with the other territories . Among these cities and the inland areas, a dense communications network was consolidated mainly based on the passing path of what became the Via Augusta through the pre-coastal depression. This

transportation network favoured the displacement of imports arriving on the coast and the exporting of surplus products at quite low prices.

Secondly, the importance of the route that flows from the river Ebro to the Segre is very significant. The existence of this river channel of communication would help to explain in part the prominence of the city of Ilerda (Lleida) as a unifying core of the territories of the western plains and the Pyrenees of Catalonia. In fact, Ilerda was set up as the entrance and exit of products from these regions towards the Mediterranean coast through the river routes. The case of Ilerda is configured much alike the cities of the south coast. Its geographical position enables it to build several infrastructure that will allow the communication of various territories with the city.

The municipalities of the plain of Urgell, Iesso (Guissona) and Sigarra (Prats de Rei) were quite isolated from the coastal territories, although they kept fairly close contacts among them and the city of Ilerda. This route towards the city of Lleida enabled the obtaining of goods and could allow the existence and maintenance of regular commercial routes or *nundiane*.

Finally, this model also enables the visualization of the different characteristics of urban areas located in more mountainous areas as Aeso (Isona) or Iulia Libica (Llivia). Although they all had a restricted capacity for communication, each one of them found a better economic alternative route for the supply of its people and the exportation of their products. Aeso was clearly linked within the sphere of attraction of Ilerda. Its geographical situation hindered the arrival of products, and very surely should strive for continuous intensive production to avoid resorting to the purchase of goods. *Iulia Libica* was also within a very limited location. Our calculations on the transportation costs connects this town with the Emporium territories although it had been traditionally associated with the Pyrenees route that linked the towns Ruscino and Ilerda.

It can be said, therefore, that the development of the project objectives have been initially achieved. First of all the communications network of the Catalan territory has been documented and digitised. By working together the land, river and maritime

communication routs, a global framework of transport routes has been established which must have been more frequently used in the Roman era in Catalonia. Secondly, we have developed a model that simulates the economic performance of the communications network. The results have allowed to raise the commercial features of the distributions and compare them with the archaeological record. The fruit of this analysis has enabled us to start defining what kind of movement of goods took place in Catalonia in Roman times. In fact, with the data obtained it has been observed how this distribution followed a market system where most goods were located in places where it was cheaper to transport them. It has also been possible to visualize the functionality of this territory in a broader context as it was the Iberian Peninsula.

In the future, it would be interesting to apply these results to other goods. Firstly the studied amphora repertoire should be expand, including the amphorae own production (Viña Tarraconenses, etc.), and even fine tableware. Also, it could be analysed how the intangible goods, other than wheat, worked and with clearly very different characteristics. Salt, for example, with a low volume and weight, but a high economic value could be a very issue of study, as well as other rare and exotic products (honey, resin, wood, etc.).. The study for the construction products such as marble, follow different market patterns but it would also be interesting to make comparisons between the distributions of marbles of different origins and their transport costs.

In short, this project opens the door to further studies and analysis on the distribution of commercial products in the Catalan territory. It is possible that this project can offer a new way of studying the reality of the ancient economy both in this territory with the data collected, and new territorial areas by applying this methodology.

7. Bibliografia

- ABASOLO, J.A. (1990) “El conocimiento de las vías romanas, un problema arqueológico”. *Simposio sobre la Red Viaria en la Hispania Romana*. Inst. Fernando el Católico,
- ADAMS, C. (2007) *Land transport in Roman Egypt. A study of economics and administration in a Roman province*. Oxford.
- ADAMS, C.; LAURENCE, R. (2001) *Travel & Geography in the Roman Empire*. London.
- ALEMANY, J. (1986) *El port de Tarragona*. Tarragona.
- ALEMANY, J. (2002) *El port de Barcelona*. Barcelona.
- ALIAGA, S.; CAMPILLO, J.; CAMPMAJÓ, P.; MERCADAL, O.; RANCOULE, G. (1998) “Les vies de penetració humana a la Cerdanya entre la fi de l'edat del Bronze i l'època romana”. *Comerç i vies de comunicació (1000aC.-700 dC.) XI Col·loqui Internacional d'Arqueologia* (Puigcerdà, 1997). Puigcerdà. 209-222.
- ÁLVAREZ, A.; BRU, E. DE (1983) “Materials locals utilitzats a Empúries en època greco-romana”. *Informació arqueològica* 41. 158-162.
- AMICH, N.; CASAS, J. (1998) “La Tabula Peutingeriana i la xarxa viària al nord-est de Catalunya. Una nova lectura”. *Comerç i vies de comunicació (1000aC.-700 dC.) XI Col·loqui Internacional d'Arqueologia* (Puigcerdà, 1997). Puigcerdà. 175-182.
- ANDREAU, J. (1994) “La cité romaine dans ses rapports à l'échange et au monde de l'échange”, a *Économie antique: les échanges dans l'antiquité: le rôle de l'état*. Saint Bertrand de Comminges. 83-98.
- AQUILUÉ, X.; CASTANYER, P.; SANTOS, M.; TREMOLEDA, J. (2002) “El campo de silos del área central de la ciudad romana de Empúries”, *Romula* 1. 9-38.
- ARIAS, G. (1968) “Itinerarios romanos del Pirineo a Tarragona”. *El Miliario Extravagante* 14.
- ARIAS, G. (1968b) “El triangulo Tarraco-Osca-Caesaraugusta”. *El Miliario Extravagante*, 14. La línea. 410-420.
- ARIAS, G. (1987) *Repertorio de caminos de la Hispania Romana*. Cádiz.
- ARIAS, G. (1990) *El Miliario extravagante*. n° 26. La Línea (Cádiz). 2 i ss.

- ARIAS, G. (1990b) *El Miliario extravagante*. nº 27. La Línea (Cádiz). 14 i ss.
- ARIAS, G. (1990c) *El Miliario extravagante*. nº 31. La Línea (Cádiz). 12 i ss.
- ARIAS, G. (1991) *El Miliario extravagante*. nº 33. La Línea (Cádiz). 23 i ss.
- ARIAS, G. (1992) *El Miliario extravagante*. nº 37. La Línea (Cádiz). 9 i ss.
- ARIAS, G. (1993) *El Miliario extravagante*. nº 45. La Línea (Cádiz). 9 i ss.
- ARIAS, G. (1997) *El Miliario extravagante*. nº 66. La Línea (Cádiz). 30 i ss.
- ARIÑO, E.; PALET, J. M.; GURT, J. (2004) *El pasado presente, arqueología de los paisajes en la Hispania Romana*. Barcelona.
- ARNAUD, P (1992) “Les relations maritimes dans le Pont-Euxin d'après les données numériques des géographes anciens”. *REA* 94. 57-77.
- ARNAUD, P. (2004) “La contribution des géographes anciens et les routes de navigation”. *Méditerranée Occidentale antique: Les Échanges. III Seminario ANSER, Anciennes Routes Maritimes Méditerranées*. Paris. 3-20.
- ARNAUD, P. (2005) *Les routes de la navigation antique. Itinéraires en Méditerranée*. Paris
- ARRAYÀS MORALES, I. (2002) *Morfologia històrica del territorium de Tarraco en època tardo-republicana romana o ibèrica final (ss. III-I a.C.): cadastres i estructures rurals*. Tesis doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona: Bellaterra (Barcelona).
- ARRIBAS, A. (1959) “El poblado ibérico y la villa romana de Adarró (Villanueva y Geltrú)”. *Ampurias* XX. 323-329.
- ASENSIO, D. (1998) “El derelict de Bon Capó (L'Ametlla de Mar): l'inici de l'expansió de vi itàlic a la Península Ibèrica”. *El vi a l'Antiguitat. Economia, producció i comerç al Mediterrani occidental. II Col·loqui Internacional d'Arqueologia Romana*. Badalona. 39-51
- ASENSIO, D.; BELARTE, C.; FERRER, C.; NOGUERA, J.; SANMARTÍ, J.; SANTACANA, J. (1996) “El poblament de les comarques del curs inferior de l'Ebre durant el Bronze final i la Primera Edat del Ferro”. *Models d'ocupació, transformació i explotació del territori entre el 1600 i el 500 a.n.E. a la Catalunya Meridional i zones limítrofes de la Depressió de l'Ebre. Gala 3-5*. Sant Feliu de Codines. 301-317.
- AUBET, M.E. (1984) *Tiro y las colonias fenicias de Occidente*. Barcelona. 1984.
- AVILIA, F. (2003) *Atlante delle navi greche e romane*. Formello.

- BACH, J. (2005) "Trets geològics de la plana litoral de l'Alt Empordà". *Empúries* 54. 13-24.
- BAENA, J.; BLASCO, C.; QUESADA, F. (EDS.) (1999) *Los S.I.G. y el análisis espacial en Arqueología*. Colección de Estudios, 51. Madrid.
- BAGWELL, PH. (1974) *The transport revolution from 1770*. London.
- BAILAC, M. (2008) *El riu Llobregat i la seva relació amb el territori en l'època romana*. SIG i Arqueologia. UOC. Treball inèdit.
- BALIL, A. (1953) "La fecha de los vasos de Vicarel·lo". *Archivo Español de Arqueología* XXVI. 187-189.
- BALIL, A. (1990) "Comunicaciones marítimas". *PACT, Pact. Revue du Groupe européen d'études pour les techniques physiques, chimiques et mathématiques appliquées à l'archéologie*, 27. 63-71.
- BARRUOL, G. (1969) *Les peuples préromains du sud-est de la Gaule, étude de géographie historique*. París.
- BARTI, A.; PLANA, R.; TREMOLEDA, J. (2004) *Llafranch Romà*. Palafrugell.
- BATISTA, R. (1974) "Los restos de la via romana de Parpers en el término municipal de Argentona". *Miscelánea arqueológica, XXV Aniversario Cursos Internacionales en Ampurias (1947-1971)*. Vol. I. Barcelona. 125-133.
- BATLLE, C. (1979). *Els orígens medievals de la Seu d'Urgell*.
- BELMONTE, C.; MIQUEL, J.; MORET, L. (2006) "La vil·la romana de Sant Pelegrí (Biosca, Segarra). Una explotació agrícola a l'ager *Iessonensi*". *Tribuna d'Arqueologia 2004-2005*. Barcelona. 179-202.
- BELTRÁN, F. (1980) *Epigrafía romana en Saguntum y su territorium*. Valencia
- BELTRÁN, M. (1970) *Las ánforas romanas de Hispania*. Zaragoza.
- BELTRÁN, M. (1980) "El comercio del aceite en el valle del Ebro a finales de la República y comienzos del Imperio". *Producción y comercio del aceite en la antigüedad. Primer Congreso Internacional*. Madrid. 187-224.
- BELTRAN, M. (1983) "El aceite en Hispania a través de las ánforas: la concurrencia del aceite itálico y africano". *Producción y comercio del aceite en la antigüedad. Segundo Congreso Internacional*. Sevilla. 515-549.

- BELTRÁN, M. (1987) "El comercio del vino antiguo en el valle del Ebro". *El vi a l'Antiguitat. Economia, producció i comerç al Mediterrani occidental. II Col·loqui Internacional d'Arqueologia Romana*. Badalona. 51-73.
- BERCHEM, M.D. VAN (1937) "L'annone militaire dans l'empire romain au IIIe siècle". *Mémoires de la société Nationale des Antiquaires de France X*. París. 166 i ss.
- BERNADES, J. (2007) *Avià. Notes històriques d'un poble del Berguedà*. Col. El Roc Tou 6. Avià.
- BERNI, P. (1998) *Las ánforas de aceite de la bética y su presencia en la Cataluña romana*. Instrumenta 4. Barcelona.
- BEZECZKY, T. (1987) *Roman amphorae from the Amber route in western Pannonia*. BAR Int. Ser. 386. Oxford.
- BLÁZQUEZ, A. (1892) *Nuevo estudio sobre el 'Itinerario' de Antonino*. Madrid.
- BLÁZQUEZ, A. (1923) "Vía romana de Huesca a Lérida". *BR AH LXXXII*. 359 i ss..
- BLÁZQUEZ, J.M. (1993) "La red viaria en la Hispania romana: estado de la cuestión". *Caminería Hispánica: Actas del I Congreso de Caminería Hispánica*, vol. 1. 13-24.
- BLECH, M.; MARZOLI, D. (2005) "Cambios en el paisaje costero del Empordà. Las investigaciones interdisciplinarias llevadas a cabo por el Instituto Arqueológico Alemán, Madrid". *Empúries* 54. 45-58.
- BOHIGAS, M.; NAVARRO, R.; VIVES M. (1991) "Aportaciones al estudio de la Via Augusta a su paso por el Penedès". *El Miliario Extravagante* 38. 17 i ss.
- BOLÒS, J. (1991) "Aportacions al coneixement de les vies de comunicacions". *Symposium Internacional sobre els orígens de Catalunya (segles VIII-XI)*. Vol. 1. Barcelona 1991. 409-436.
- BOLÒS, J. (2004) *Els orígens medievals del paisatge català*. Barcelona.
- BONAMUSA, J. (1970) "La via romana de Parpers". *Memòria d'Activitats 1970*. SAM-Museu Municipal de Mataró. 4 i ss.
- BONINO, M. (1984) "La tecnica costruttiva navale romana. Esempi e tipi dell'Italia settentrionale" *Plinio, i suoi luoghi, il suo tempo*. Como. 187-226.
- BONINO, M. (1988) "L'attività navale in età protostorica". *StDocA* 4. 69-78.
- BONINO, M. (2005) "Navi mercantili e barche". *I porti antichi di Ravenna*, 1. Il porto romano e le flotte. Ravenna. 178-197.

- BONSOR, G. (1988) “Marcas de alfareros romanos”. *Memorias de la Sociedad Arqueológica de Carmona*. 56-62.
- BONSOR, GE. (1989) *Expedición arqueológica a lo largo del Guadalquivir*. Écija.
- BORRELL, M.; FIGUERES, N; LLINÀS, J.; MALLORQUÍ, E.; MERINO, J. (2005) *Deu Llegendes de Pols i Roderes. El Camí ral de Girona a Tordera*. Girona.
- BOSCH, J.M.; CASADEVALL, C.; YÁÑEZ DE ALDECOA, T.; (1998) “Una explotació vitivinícola romana als Pirineus. Un exemple d’implantació de nous models de gestió i d’explotació a la vall central d’Andorra”. *El vi a l’Antiguitat. Economia, producció i comerç al Mediterrani occidental. II Col·loqui Internacional d’Arqueologia Romana*. Badalona. 444-449.
- BOSIO, L. (1983) *La Tabula Peutingeriana. Una descrizione pittorica del mondo antico*. Rímìni.
- BOST, J.P.; CAMPO, M.; COLLS, D.; GUERRERO, V.; MAYET, F. (1992) *L’épave Cabrera III (Majorque)*. Paris.
- BOYER, R.; FÉVRIER, P.A. (1958) “Stations Routiers Romains de Provence”. *RSL* XXV. 162-185.
- BRODERSEN, K. (2001) “The representation of geographical knowledge for travel and transport in the Roman world: itineraria non tantum adnotata set etiam picta”. Adams, C.; Laurence, R. (eds.) *Travel & Geography in the Roman Empire*. London. 7-21.
- BURCH, J. (1996) “L’ús de sitges d’època republicana al NE de Catalunya”. *Revista d’Arqueologia de Ponent* 6. Lleida. 207-216.
- BURFORD, A. (1960). “Heavy transport in classical antiquity”. *Economic History Review* 13. 1-18.
- BURJACHS, F.; BLECH, M.; MARZOLI, D. JULIÀ, R. (2000) “Evolución del paisaje vegetal en relación con el uso del territorio en la Edad del Hierro en el NE de la Península Ibérica”. Buxo, R.; Pons, E. (Coords.) *Els productes alimentaris d’origen vegetal a l’edat del ferro de l’Europa Occidental: de la producció al consum*. Sèrie Monogràfica, 18. Barcelona. 31-42.
- BUSQUETS, C.; FREIXA, M. (1996) “La intervenció arqueològica a la Via romana del Capsacosta”. *III Jornades d’Arqueologia de les comarques gironines*. Sta. Coloma de Farners. 214-224.
- BUSQUETS, C.; FREIXA, M. (1998) ”La Via Romana del Capsacosta (Sant Pau de Segúries, El Ripollès – La vall de Bianya, La Garrotxa). Història d’un camí”.

Comerç i vies de comunicació (1000 aC. – 700 dC.) XI Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerda 1997. Puigcerdà. 183-190.

BUSQUETS, F.; PALAHÍ, L. (2000) “Jaciment del camí de Panissars (La Jonquera, Alt Empordà)”. *V Jornades d'Arqueologia de les comarques gironines*. Olot. 114-123.

BUXÓ, R. (2005) “L'agricultura d'època romana: estudis arqueobotànics i evolució dels cultius a Catalunya”, a *Cota Zero* 20. Vic. 108-120.

BUXÓ, D.; COLOMER, LL.; MOLES, D.; MOLIST, M.; OLIVA, I.; SOLÀ, F. (1982) “Noves aportacions al jaciment de Savassona (Tavèrnoles)”. *Ausa* X, 102-104. 95-112.

BUXÓ, R.; GONZÁLEZ, I. (1997) “L'agricultura i l'alimentació vegetal a partir de llavors i fruits”. *Roc d'Enclar (Andorra). Transformacions d'un espai dominant, s. IV-XIX*. Andorra. 461-482.

CABALLÉ, A.; ESPADALER, M.; TIÓ, X. (1993) “Via del Congost, Centelles i Seva”. *Anuari d'intervencions arqueològiques a Catalunya. Època romana Antiquitat Tardana. Campanyes 1982-1989*. Barcelona. 179.

CALZOLARI, M. (2002) “Il calcolo delle distanze e i fiumi come capita viarum nei miliari dell'Italia settentrionale”. *Orizzonti* III. 169-175.

CAMPO, M. (2004) “Roma i l'aprovisionament de moneda de bronze a Hispània durant l'alt Imperi”. *La moneda de l'Imperi Romà. VIII curs d'Història monetària d'Hispania*. Barcelona. 49-69.

CAMPO, M. (en premsa) “Aproximació a la circulació monetària a la Cerdanya. Del segle III aC als inicis del s.III dC”. Olesti, O.; Guàrdia, J.; Mercadal, O. (eds.) *Llúvia i la Cerdanya a l'antiguitat*. Documenta. Tarragona.

CARDONA, R. (2000) “De vies antigues a camins rals”. *URTX* XIII. 8-23.

CARRERAS, C. (1994) *Una reconstrucció del comerç en ceràmiques: la red de transportes en Britannia*. Barcelona.

CARRERAS, C. (1997) “Los beneficiarii y la red de aprovisionamiento militar de Britannia e Hispania”. *Gerión* 15. 152-176

CARRERAS, C. (1998) “Els abocadors en el món romà: el cas de Londinium i Barcino”. *Pyrenae* 29. 147-160.

CARRERAS, C. (2000) *Economía de la Britannia romana: la importación de alimentos*. Barcelona.

- CARRERAS, C.; DE SOTO, P. (en premsa) "La red de comunicaciones romana en Cataluña: actualización y metodología". *Anas*.
- CARRERAS, C.; FUNARI, P.P.A. (1998) *Britannia y el Mediterráneo*. Barcelona.
- CARRERAS CANDI, F. (1895) *Lo Castell de la Roca del Vallès, estudi històric documentat. L'Avenç*. Barcelona.
- CARRERAS CANDI, F. (1984) *La navegació al riu Ebre*. Amics de l'Ebre / Generalitat de Catalunya. Barcelona
- CARRETÉ, J.M.; KEAY, S.; MILLETT, M.:A (eds.) (1995) *A Roman provincial capital and its hinterland. The survey of the territory of Tarragona, Spain, 1985 - 1990*. Journal of Roman Archaeology. Supplementary series, 15. Ann Arbor
- CARRILLO MURCIA, P. (1951) "La via romana del *Summo Pyreneo* a *Caesaraugusta*". *Seminario de Arte Aragonés III*, Zaragoza. 31-45.
- CASAS, J. (1979) "Aproximació a l'estudi de la Via Augusta a les comarques de Girona (II)". *Revista de Girona* n°88. 109-118.
- CASAS, J. (1981) "Vías Romanas en Catalunya." *Revista de Arqueologia* 7. 8-11.
- CASAS, J. (1983) *La Via Romana del Capsacosta*. Girona.
- CASAS, J.; SANMARTÍ, E. (1980) "El 'Camí d'Empúries'. Aproximació a la xarxa viària del Baix Empordà". *Informació Arqueològica* 33-34. 59-63.
- CASAS, J; CASTANYER, P.; NOLLA, J. M.; TREMOLEDA, J. (1990) *Ceràmiques comunes i de producció local d'època romana. I. Materials augustals i altoimperials a les comarques orientals de Girona. Sèrie Monogràfica 12*. Girona.
- CASAS, J; CASTANYER, P.; NOLLA, J. M.; TREMOLEDA, J. (1995) *El món rural d'època romana a Catalunya. L'exemple del nord-est. Sèrie monogràfica (Centre d'Investigacions Arqueològiques de Girona) 15*. Girona.
- CASTANYER, P.; TREMOLEDA, J. (1999) *La vil·la romana de Vilauba. Un exemple de l'ocupació i explotació romana del territori a la comarca del Pla de l'Estany*. Girona.
- CASTANYER, P.; TREMOLEDA, J. (2005) "La producció agrícola d'època romana al nord-est de Catalunya". *Cota Zero* 20. 67-77.
- CASTELLVI, G. (1991) *Le monument romain de Panissars (Trophées de Pompée?) et le franchissement Pyreneen de la voie Domitienne*. Lille.
- CASTELLVI, G. et al. (1997) *Voies Romaines du Rhône a l'Ebre: Via Domitia et Via Augusta*. Documents d'Archeologie Française 61. Paris.

- CASTELLVI, G.; NOLLA, J.M.; RODA, I. (2008) *Le Trophée de Pompée dans les Pyrénées (71 avant J.C.). Col de Panissars. Le Perthus, Pyrénées orientales (France). La Jonquera, Haut Empordan (Espagne)*. Paris.
- CASSON, L. (1965) "Harbour and River Boats of Ancient Rome". *The Journal of Roman Studies* 5. 33-39.
- CASSON, L. (1971) *Ships and Seamanship in the Ancient World*. Princetown.
- CASSON, L. (1974). *Travel in the ancient world*. London.
- CASSON, L. (1989) *The Periplus Maris Erythraei: Text With Introduction, Translation, and Commentary*. Princeton.
- CASSON, L. (1994). *Ships and Seafaring in Ancient Times*. Austin.
- CHAMORRO, L. ROMERO, A.; SANS, FX. (2005) "Caracterització agronòmica i ecològica de conreus extensius de secà a Catalunya: estat actual i perspectives de futur". Actes de les *Jornades Tècniques de PAE: Cultius Extensius*. Reus.
- CHEVALIER, R. (1988) *Voyages et déplacements dans l'Empire Romain*. Paris.
- CHEVALIER, R. (1997) *Les voies Romaines*. Paris.
- CHIC, G. (1984) "El tráfico en el Guadalquivir y el transporte de las ánforas". *Anales de la universidad de Cádiz*. Vol. 1. 33-44.
- CHIC, G. (1990) *La navegación por el Guadalquivir entre Córdoba y Sevilla en época romana*. Écija.
- CHIC, G. (1993) "La navegación fluvial en época romana". *Revista de Arqueologia*, 142. 28-39.
- CLARIANA J.F. (1989) "Les vies de comunicació del Maresme a l'antiguitat: Estat de la qüestió". *V Sessió d'estudis mataronins*. Mataró. 7-32.
- CLARIANA, J.F. (1990) "Aproximación a la red viaria de la comarca del Maresme". *Simposio: La red viaria en la Hispania Romana, Tarazona 1987*. Zaragoza. 113-129.
- COARELLI, F. (1988) "Colonizzazione romana e viabilità". *Dialoghi di Archeologia* 6. 35-44.
- COCK, E. (1585) *Anales del año ochenta y cinco*. Madrid.
- COLLS, D.; LEQUEMENT, R. (1980) "L'épave Port-Vendres II: nouveaux documents epigraphiques". *Producción y comercio del aceite en la antigüedad. Ier Congreso Internacional*. Madrid. 177-186.

- CONOLLY, J.; LAKE, M. (2006) *Geographical Information Systems in Archaeology*. Cambridge.
- CORTÉS, A. (2009) *L'arquitectura domèstica de les ciutats romanes de Catalunya. Època tardorepublicana i altimperial*. Tesi doctoral. UAB.
- CORTÉS LOPEZ, M. (1836) *Diccionario Geográfico histórico de la España Antigua Tarraconense, Bética y Lusitana*, vol. III. Madrid.
- COTS, P. (1990) “Vies de comunicacion e de comèrç dera Val d'Aran en epòca antica e era sua catalogacion peth sòn nivèu d'importància”. *Comerç i vies de comunicació (1000 a.C. – 700 d.C.)*. XI Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà. Puigcerdà. 381-396.
- CUNTZ, O. (1894) “Die Grundlagen des Tabula Peutingeriana”. *Hermes* XXIX.
- CURA, M. (1987) “Aportaciones al conocimiento del proceso de iberización en el interior de Cataluña”. *Ampurias*. 38-40. *Els Orígens del món ibèric, Simposi Internacional*. 331-344.
- DAVIES, H. (1998) “Desiging Roman Roads”. *Britannia* 29. 1-16.
- DE SOTO, P.; CARRERAS, C. (2007) “Anàlisi de la xarxa de transport a la Catalunya romana: alguns apunts”. *Revista d'Arqueologia de Ponent* 16-17. Lleida. 177-192.
- DE SOTO, P.; CARRERAS, C. (en premsa) “La movilidad en época romana en la Península Ibérica: Comparativa histórica de las infraestructuras de transporte”. *IX Congreso de Caminería*. Cádiz.
- DE SOTO, P.; CARRERAS, C. (2009) *Memoria histórica de la movilidad en España: Redes de transporte en SIG*. Proyecto del Centro de Estudios Históricos y Urbanismo del Ministerio de Fomento (EH 2008-009-00). treball inèdit.
- DE SOTO, P.; CARRERAS, C. (2009b) “La movilidad en época romana en Hispania: Aplicaciones de análisis de redes (SIG) para el estudio diacrónico de las infraestructuras de transporte”. *Habis*. 303-324.
- DEARDEN, B. (1984) “The Ancient communications system of the Ampurdan, province of Gerona, Spain: a preliminary note”. *Papers in Iberian archaeology. Papers of a conference*, Canterbury 1981. Oxford. 466-473.
- DEMAN, A. (1987) “Réflexions sur la navigation fluviale dans l'antiquité romaine”. T. Hackens; P. Marchetti (eds.) *Histoire économique de l'antiquité*. Louvain. 79-106.

- DEMAN, A. (1994) "La navigation fluviale dans l'antiquité romaine". Hackers, T. I Marchetti, P. (eds.) *Histoire économique de l'Antiquité, Lovain-la-Neuve*, Séminaire de Numismatique Marcel Hoc. 79-106.
- DESBORDES, J.M. (1994) "Le station routière de Praetorium dans le cité des Lémovices". *TAL* XIV. 17-22.
- DESJARDINES, E. (1876) *Géographie historique et administrative de la Gaule Romaine IV. Les Sources de la topographie comparée*. Paris. 1876.
- DI SALVO, L. (1992) *Economia privata e pubblici servizi nello Imperio romano. I corpora navicularium*. Messina.
- DICKS, T.R.B. (1972) "Network analysis and historical geography". *Area* 4. 4-9.
- DILKE, A. (1985) *Greek and Roman Maps*. London.
- DILOLI, J. (1997) Anàlisi dels models d'ocupació del territori durant la protohistòria en el curs inferior de l'Ebre. Tesi Doctoral. URV.
- DILOLI, J. (2000) "El curs inferior de l'Ebre durant l'època ibèrica segons les fonts clàssiques". *Recerca* 4. 79-104.
- DRESSEL, H. (1892) "Scavi sul monte Testaccio". *Bulletino della Commissione Archeologica Comunale in Roma* 4. 48-53.
- DUNCAN-JONES, R.P. (1973) *The Economy of the Roman Empire: Quantitative Studies*. Cambridge.
- DUNCAN-JONES, R.P. (1991) *Structure and scale of the Roman Economy*. Cambridge.
- DUPRÉ, N. (1973) "La place de la Vallée de l'Ebre dans l'Espagne romaine". *Recherches de géographie historique*. Melanges Casa Velazquez 8-9 (1972-73). 135-175.
- DUPRÉ, N. (1983) "La vallée de l'Ebre et les routes transpyrénéennes antiques". *Caesarodunum* XVIII. 393-411.
- ECKOLDT, M. (1984) "Navigation on small rivers in Central Europe in Roman and medieval Times". *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration*, 13. 1984, 3-10
- ESCALONA, A.I.; PUEYO, A.; CUADRAT, J.M. (1999) "La actual red de carreteras en Aragón y la ordenación del territorio". Magallón, M.A. (Coord.) *Caminos y comunicaciones en Aragón*. Zaragoza. 397-410.
- ESTEBAN, A. (1998) "Notes per al coneixement de l'evolució històrica del paisatge baixempordanès" a *Notes de Geografia Física* 17. 57-68.

- ESTRADA, J. (1969) *Vías y poblamiento romanos en el territorio del área metropolitana de Barcelona*. Barcelona.
- ESTRADA, J. (1993) *Granollers a l'Antiguitat*. *Revista del Vallès*. Granollers.
- ESTRADA, J. (1997) "El itinerario de los Vasos Apolínaros en el trayecto de Girona a Tarragona". *Voies Romaines du Rhône a l'Ebre: Via Domitia et Via Augusta*, G.Castellvi. DAF, 61. París. 149-156
- FABRE, G.; MAYER, M.; RODÀ, I. (1984) "À propos du Pont de Martorell: La participation de l'armée a l'aménagement du réseau routier de la tarraconaise orientale sous Auguste". *Epigraphie Hispanique. Problèmes u Méthode et d'Édition*. Actes de la table ronde internationale du C.N.R.S., organisée à l'Université de Bordeaux III, les 8,9,10 décembre 1981. París. 282-288.
- FERRER, A. (1945) "El problema de la situación de Subur". *Ampurias* 7-8. 368-370.
- FERRER, M. (1982) "Necròpolis del Coll del Moro, Gandesa", a *Excavacions Arqueològiques a Catalunya en els darrers anys*. *Excavacions Arqueològiques a Catalunya*, 1 Barcelona pàg. 238-241.
- FINLEY, M. I. (1973) *The Ancient Economy*. London.
- FIZ, I. (2008) "Simulando una vía de comunicación: el tramo de la vía romana entre el Coll de Panissars y Girona". *Revista d'Arqueologia de Ponent* 18. 203-216
- FIZ, I.; ORENCO, H. (2008) "Simulating Communication routes in Mediterranean alluvial plains" *Layers Of Perception. Proceedings Of The 35th International Conference On Computer Applications And Quantitative Methods In Archaeology (CAA), Berlin, April 2-6, 2007*. Bonn. Habelt. 316-321.
- FORT I COGULL, E. (1970) "Els hospitals del Coll de Balaguer". *Estudis d'Història Medieval* III. Barcelona. 11-37.
- FORT I COGULL, E. (1974) *El trànsit pel Coll de Balaguer. Del Perelló a L'Hospitalet de l'Infant*. Barcelona.
- FRAYN, J.M. (1993) *Markets and Fairs in Roman Italy*. Oxford.
- FREEMAN, L.C. (1979) "Centrality in social networks. Conceptual Classification". *Social Network* 1. 215-239.
- FULFORD, M. (1987) "Economic Interdependence among Urban Communities of the Roman Mediterranean". *Urbanization. World Archaeology* 19-1. 58-75.
- GABBA, E. (1975) "Mercati e fiere nell'Italia romana". *Studi Classici e Orientali* XXIV. 141-166.

- GARCÍA BELLIDO, A. (1987) *La España del siglo I de Nuestra Era según P. Mela y C. Plinio*. Madrid.
- GARCIA MERCADAL, J. (1952) *Viajes de extranjeros por España y Portugal: desde los tiempos más remotos, hasta fines del siglo XVI*. Madrid.
- GARCÍA SANZ, A. (1977) *Història de la Marina catalana*. Barcelona.
- GARCÍA VARGAS, E. (2004) “Aspectos económicos de la moneda romana imperial”. *La moneda de l’Imperi Romà. VIII curs d’Història monetària d’Hispania*. Barcelona. 9-25
- GARNSEY, P. (1988) *Famine and the Food Supply in the Graeco-Roman World*. Cambridge.
- GASPERINI, C. (2008) *Il Tesoro di Vicarello: Nuove considerazioni*. Treball de recerca. UAB.
- GENERA, M. (2003) “Dertosa: evolució d’una ciutat arran de l’Ebre”. *Puertos fluviales antiguos: ciudad, desarrollo e infraestructuras, Actas del IV Jornadas de Arqueología Subaquática*. Valencia 2001. 169-182.
- GENERA, M.; VIANNEY, J.M. (1987) “L’estat actual de la investigació arqueològica sobre la Dertosa romana i la seva àrea d’influència”. *Tribuna d’Arqueologia 1986-1987*. 81-90.
- GENERA, M.; BRULL, C.; ADELL, S. (2006) “El pas de l’Ase (la Ribera d’Ebre), de la investigació a la museïtzació”. *Tribuna d’Arqueologia 2004-2005*. 123-156.
- GIACCHERO, M. (1974) *Edictum Diocletiani et collegarum de pretiis reum venalis*. Genoa.
- GIARDINA, A. (1994). *Il Mercante dall’Antichità al Medioevo*. Rome-Bari.
- GIRÓ, P. (1950) “Identificación de algunas vías romanas en el Penedés”. *Actas y comunicaciones de la I asamblea Intercomarcal de Investigadores del Penedés y la Conca de Ódena*, Martorell, 1950. 110-127.
- GOLOBARDES, J. (1947) “Las vías romanas en el Ampurdán”, *Ampurias*, IX-X. 35-51.
- GÓMEZ J.M.; PÉREZ J.M. (1995) “Explotació dels recursos naturals i control polític dels Pirineus en època romana”. *X col·loqui internacional de Puigcerdà*. Puigcerdà. 525-531.
- GONZÁLEZ TASCÓN, I. (2005) *Historia del Transporte en España*. Madrid.
- GOTARRA, S. (2008) *El riu Llobregat i la seva relació amb el territori en l’època romana*. SIG i Arqueologia.UOC. Treball inèdit.

- GRAU, I. (2006) *La aplicación de los SIG en Arqueología del Paisaje*. Alacant
- GREENE, K. (1986) *The Archaeology of the Roman economy*. London.
- GUASCH, D.; MENÉNDEZ, X; SOLIAS, J.M. (1996) “Aproximació a l'estudi del poblament d'època romana a la vall del Verç (entorn de St. Just Desvern, Baix Llobregat)”. *Miscel·lània Santjustenca VII*. 19-64.
- GUITART, J. (1994) “Un programa de fundacions urbanes a la Hispania Citerior del principi I segle I a.C”. *La ciutat en el món romà. Actes del XIV Congrés internacional d'arqueologia clàssica*, Actes I. 205-212.
- GUITART, J. (2006) “Iluro, Baetulo, Iesso, and the establishment of the Roman town model in Catalonia” Abad, L.; Keay, S. i Ramallo, S. (eds.). *Early Roman Towns in Hispania Tarraconensis. Journal of Roman Archaeology. Supplementary series n° 62*. 51-61.
- GUITART, J.; PERA, J.; CARRERAS, C. (1998) “La presència del vi itàlic a les fundacions urbanes del principi del segle I a.C. a l'interior de Catalunya: l'exemple de Iesso”. *El vi a l'Antiguitat. Economia, producció i comerç al Mediterrani occidental. II Col·loqui Internacional d'Arqueologia Romana*. Badalona. 39-51.
- GUITART, J.; RUESTES, C. (2003) “Estudi del paisatge antic de la Cossetània oriental : una aplicació arqueològica del GIS ArcView “. *Territoris antics a la Mediterrània i a la Cossetània oriental: actes del Simposi Internacional d'Arqueologia del Baix Penedès, El Vendrell, del 8 al 10 de Novembre de 2006*. 165-172.
- GURT, J.M.; MIRET, M.; XANDRÍ, J. (1998) “Algunes dades sobre la romanització al Solsonès (Lleida)”. *De les estructures indígenes a l'organització provincial romana de la Hispània citerior : homenatge a Josep Estrada i Garriga*. 257-264.
- GURT, J.M.; PADROS, P.; PALET, J.M.; PUJOL, J.; RIERA, S.; COMAS, M. (1997) “La Via Augusta entre le *municipium Baetulo* et la *colonia Barcinò*”. *Voies Romaines du Rhône à l'Èbre: Via Domitia et Via Augusta*, G. Castellvi et al. (eds.). DAF, 61. París. 239-245.
- GURT, J.M.; RODÀ, I. (2005) “El pont del Diable. El monument romano dentro de la política augustea”. *Archivo Español de Arqueología* vol 78, núm. 191-192. 147-166.
- GUTIERREZ, A. (2007) *Roman Quarries in the Northeast of the Iberian Peninsula (Modern Catalonia)*. Tesi. UAB.
- GUTIERREZ, A. (2009) *Roman Quarries in the Northeast of Hispania (Modern Catalonia)*. Documenta 10. Tarragona.
- HAGGET, P. (1969) *Network analysis in geography*. London.

- HERAS DE PUIG, N. (1882) “Las vías romanas en la provincia de Gerona. De Gerona a Barcelona”. *Revista de Gerona* 6. Any 7, 1882. Girona.
- HERNÁNDEZ, J. (2005) “The *Castellum* of *Barcino*: from its early roman empire origins as a monumental public place to the late antiquity fortress”. *Quaderns d'Arqueologia i Història de la Ciutat de Barcelona, Quarbis* 3. 74-91.
- HERNÁNDEZ IZAL, S. (1990) “Las condiciones meteorológicas-oceanográficas en el Mediterráneo occidental durante la época romana”. *PACT, Pact. Revue du Groupe européen d'études pour les techniques physiques, chimiques et mathématiques appliquées à l'archéologie*, 27. 87-96.
- HERNÁNDEZ SANAHUJA, B. (1892) *Historia de Tarragona desde los más remotos tiempos hasta la época de la restauración cristiana. Editada, anotada y continuada hasta nuestros días por D. Emilio Morera Llauredó*, vol. I. Tarragona.
- HEURGON, J. (1952) “La date des gobelets de Vicarel·lo” en *Revue des Etudes Anciennes* LIV. 39-50.
- HODDER, I.; ORTON, C. (1976) *Spatial Analysis in Archaeology*. Cambridge.
- HURTADO, V. (1987) “Les vies romanes de les Alberes” en Arias, G. (ed) *Repertorio de Caminos de la Hispania Romana*, Càdiz, 1987. 391-399.
- IZQUIERDO, P. (1987) “Algunes observacions sobre l'ancoratge de “les Sorres” al Delta del riu Llobregat”. *El vi a l'Antiguitat. Economia, producció i comerç al Mediterrani occidental. II Col·loqui Internacional d'Arqueologia Romana*. Badalona. 133-139.
- IZQUIERDO, P. (1989) “Un tram de la via Augusta al Perelló i una proposta de dinamització”. *Butlletí Arqueològic de Tarragona* 10-11. Reial Societat Arqueològica Tarraconense. 169-191.
- IZQUIERDO, P. (1990) “Liaisons entre navigation maritime et fluviale en Tarraconaise. Les exemples de Les Sorres et Dertosa”. *Pact. Revue du Groupe européen d'études pour les techniques physiques, chimiques et mathématiques appliquées à l'archéologie*, 27. 169-192.
- IZQUIERDO, P. (1994) “Una aproximació al tràfic comercial de la Província Hispània Citerior a partir dels derelictes”. *XIV Congrés Internacional d'Arqueologia Clàssica* (Tarragona, 1993). Tarragona. vol. II. 215-216.
- IZQUIERDO, P. (1996) “Los condicionantes de la navegación en la Antigüedad: una aproximación al caso de la Provincia Citerior Mediterránea”. *I Simposio de Historia de las técnicas. La construcción naval y la navegación*, Santander. 299-306.

- IZQUIERDO, P. (1997) “La via Augusta d’Oleastrum à Dertosa: le tronçon du Perelló”. Castellvi et al. (eds.) *Voies Romaines du Rhône à l’Èbre: Via Domitia et Via Augusta*. DAF 61. Paris. 176-182.
- IZQUIERDO, P. (1997b). “*Barcino* i el seu litoral: una aproximació a les comunicacions marítimes d’època antiga a la laietània”. Roca, J. (ed.). *La formació del cinturó industrial de Barcelona*. Barcelona. 13-21.
- IZQUIERDO, P. (2000) “Intervenció arqueològica al pont del Diable (Martorell/Baix Llobregat – Castellbisbal/Vallès Occidental). Resultats de la primera fase” *Tribuna d’Arqueologia 1997-1998*. 39-53.
- IZQUIERDO, P. (2009) “Els ports del litoral tarraconense i el comerç del vi”. El vi tarraconense i laietà, ahir i avui. Tarragona. 179-191.
- IZQUIERDO, P. MENÉNDEZ, F.; SOLÍAS, J.M. (2004) *Història de Viladecans I. Els Antecedents ibèrics i romans*. Viladecans.
- ISAKSEN, L. (2007) “GIS analysis of Roman transport routes, Seville province, Spain”. *The world is in your eyes. CAA 2005. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology. Proceedings of the 33rd Conference (Tomar 2005)*. Tomar. 319-322.
- ISAKSEN, L. (2007b) “Network analysis of transport vectors in Roman Baetica” *Digital discovery. Exploring new frontiers in human heritage. CAA 2006. Computer applications and Quantitative Methods in Archaeology. Proceedings of the 34th Conference. (Fargo, United States 2006)*. Budapest. 75-87.
- JARREGA, R. (1995) “Les vies terrestres de l’Alt Maresme en època romana”. Prevosti, M. (ed.). *Autopistas i Arqueologia. Memòria de les excavacions en la prolongació de l’Autopista A-19*. 237-244.
- JEZEGOU, MP. (1998) “Commerce et voies de communications dans la partie septentrionale des pyrénées à l’époque romaine”. *Comerç i vies de comunicació (1000 aC.-700 dC.)*. XI Col·loqui Internacional d’Arqueologia de Puigcerdà. Puigcerdà. 139-151.
- JIMENEZ J.L.; RIBERA, A. (Coord.) (2002). *Valencia y las primeras ciudades romanas de Hispania*. Aj. de Valencia. València.
- KEAY, S.; EARL, G. (2006) “Structuring of the provincial landscape: the towns of central and western Baetica in their geographical context”. Cruz Andreotti, G.; Le Roux, P.; Moret, P. (eds.) *La invención de una geografía de la Península Ibérica: II La época imperial*. Madrid. 305-358.

- KEAY, S.; EARL, G. (2006b) "Inscriptions and social networks in western Baetica". Sartori, A.; Valvo, A. (eds.) *Hiberia Italia, Italia-Hiberia* (Acta et Studia 2). Milan. 269-290.
- KLEBERG, T. (1957) *Hôtels, restaurants et cabarets dans l'Antiquité Romaine*. Upsala. 1957.
- KOLB, A. (2001) "Transport and communication in the Roman state: the *cursus publicus*". Adams, C.; Laurence, R. (eds.) *Travel & Geography in the Roman Empire*. London. 95-105.
- KOLB, A. (2002) "Viaggi, trasporti e istituzioni. Studi sul *cursus publicus*". *Klio* 84. 557-558.
- KOLB, A. (2006) "Le strade romane come mezzo di percezione dello spazio". Misurare il tempo, misurare lo spazio. Atti del Colloquio AIEGL (Borghesi 2005). Faenza. 313-329.
- KUBITSCHKEK, J.W. (1916) "Itinerarien". *Pauly's Real Encyclopädie der Klassischen Altertumswissenschaft*, IX, 2. Stuttgart.
- KUBITSCHKEK, J.W. (1919) "Karten. Die Tabula Peutingeriana". *Pauly's Real-Encyclopädie der Klassischen Altertumswissenschaft*, X, 2. Stuttgart.
- KÜNOW, J. (1980) *Negotiator et ventura: Händler und transport im freiem Germanien*. Marburg.
- LANDELS, J.G. (1978) *Engineering in the Roman world*. Berkeley.
- LAUFFER, S. (1971) *Diokletian's Preisedikt*. Berlin.
- LAURENCE, R. (1999) *The Roads of Roman Italy*. London.
- LAURENCE, R. (2001) "The creation of geography: an interpretation of Roman Britain". Adams, C.; Laurence, R. (eds.) *Travel & Geography in the Roman Empire*. London. 67-94.
- LAWTON, B. (2004) *Various and Ingenious Machines. Power Generation and Transport*, Vol I. Brill, Leiden-Boston.
- LEIGHTON, A.C. (1972) *Transport and communication in early medieval Europe. AD 500-1100*. Oxford.
- LIU, B. (1987) "L'exportatoin de vin de Tarraconaise d'après les épaves". *El vi a l'Antiguitat. Economia, producció i comerç al Mediterrani occidental. II Col·loqui Internacional d'Arqueologia Romana*. Badalona. 271-284.
- LLAURADÓ, J.M. (1891) *La Navegación interior en España*. Madrid.

- LLEDÓ, N. (2004) *El uso de la moneda en las ciudades romanas de Hispania en época imperial: el área mediterránea*. Tesis doctoral. Univ. De Valencia.
- LLINÀS, J. (1989) 'La Via Augusta i el Camí Ral al terme municipal de Sils'. *Quadern de Sils* 3.
- LLINÀS, J.; MERINO, J. (1991) "La romanització a la Selva: noves dades". *Quaderns de la Selva* 4. 17-34.
- LLINÀS, J.; MERINO, J. (1999) "El patrimoni de la Selva: balanç i perspectives". *Quaderns de la Selva* 11. 7-26.
- LLINÀS, J.; SAGRERA, J. (1993) "La vil·la romana de la Vinya del Crispí (Guissona, Segarra)". *Revista d'Arqueologia de Ponent* 3. 323-334.
- LLOVERA, X.; RICO, C. (1990) "Apunts per a l'estudi de la romanització i del poblament d'època romana a les Valls d'Andorra." BCACH 3, 1989-1990. 23-38.
- LÓPEZ, J. (2006) *Les basíliques paleocristianes del suburbi occidental de Tarraco*. Documenta 4. Tarragona.
- LÓPEZ MULLOR, A. (1989) "Nota preliminar sobre la producció anfòrica de Darró, Vilanova i la Geltrú (Barcelona)". *Actes du Congrès de Lezoux*. SFECAG. Marsella. 109-122.
- LÓPEZ MULLOR, A. (1998) "El centre productor d'àmfores de Sant Boi de Llobregat (Barcelona)". *El vi a l'Antiguitat. Economia, producció i comerç al Mediterrani occidental. II Col·loqui Internacional d'Arqueologia Romana*. Badalona. 233-245.
- LÓPEZ MULLOR, A. (2009) "Els centres productors d'àmfores de Sant Boi de Llobregat i Darró (Vilanova i la Geltrú)" *El vi tarraconense i laietà, ahir i avui*. Tarragona. 61-98.
- LÓPEZ MULLOR, A.; BATISTA, R.; ZUCCHITELLO, M. (1987) "La producció vitivinícola de la Tarraconense. Alguns exemples sintomàtics" *El vi a l'Antiguitat. Economia, producció i comerç al Mediterrani occidental. II Col·loqui Internacional d'Arqueologia Romana*. Badalona. 319-325.
- LÓPEZ MULLOR, A.; FIERRO, J. (2000) "Darró i el poblament ibèric del Garraf", *Sèrie Monogràfica*, 19. Girona. 43-58.
- LOSTAL PROS, J. (1992) *Los Miliarios de la provincia Tarraconense (Conventus Tarraconense, Caesarugustano, Cluniense y Cartaginense)*. Zaragoza.
- LUZÓN, J.M.; COÍN, L.M. (1986) "La navegación pre-astronómica en la antigüedad. Utilización de pájaros en la orientación náutica". *Lucentum* 5. 65-85.

- MACCHI, G. (2000) "Il problema della misurazione delle distanze fra insediamenti umani nella ricerca archeologica". *Archeologia Medievale* XXVII. 7-19.
- MACIAS, J.M. (2004): "L'àrea portuària de Tàrraco: noves aportacions i estat de la qüestió". Macias, J. M. (ed) *Les termes Públiques de l'àrea portuària de Tàrraco*, Sèrie Documenta 2. Tarragona. 161-171.
- MACÍAS J.M.; FIZ, I.; PIÑOL, LL.; MIRÓ, M.; GUITART, J. (2007) *Planimetria arqueològica de Tarraco*. Documenta 5. Tarragona.
- MADRAZO, S. (1984) *El sistema de comunicaciones en España, 1750-1850*. Madrid.
- MADRAZO, S. (2001) "La trascendencia de las rutas de transporte en la España moderna". *La formación del espacio histórico: Transportes y comunicaciones: Duodécimas Jornadas de Estudios Históricos organizadas por el Departamento de Historia Medieval, Moderna y Contemporánea*. Salamanca. 169-191.
- MAGALLÓN, M.A. (1986) *La red viaria romana en Aragón*. Diputación General de Aragón.
- MAR, R.; ROCA, M.; RUIZ DE ARBULO, J. (1993) "El teatro romano de Tarragona. Un problema pendiente". *Teatros romanos de Hispania*. Murcia. 11-23.
- MARCA, P. de (1688) *Marca Hispanica sive Limes Hispanicus* París. Marca Hispànica (o País de la frontera hispànica). Trad. De J. Icart. Barcelona, 1965.
- MARCHI, G. (1852) *La stipe tributata alle divinità della Aque Apollinari scoperta al cominciare del 1852 de G.M.* Roma.
- MASSÓ, J. (1985) "La Via Augusta al seu pas per la Costa Daurada. Fixació del tram Tarraco-Tria Càpita". *XXIX Assamblea Intercomarcal d'Estudiosos (Sitges, 1984)*. Sitges. 111-119.
- MAY, R. (1986) *Saint-Bertrand-de-Comminges (Lugdunum Convenarum). Le point sur les connaissances*. Toulouse.
- MAY, R. (1996) *Lugdunum Convenarum. Saint-Bertrand-de-Comminges*. Lyon.
- MAYER, M.; RODÀ, I. (1985) "L'epigrafia romana a Catalunya, estat de la qüestió i darreres troballes". *Fonaments* VI. 193-218.
- MAYER, M.; RODÀ, I. (1986) "La red epigràfica republicana en Cataluña. Su reflejo en la red viaria". *Reunión sobre epigrafía de época republicana*. Zaragoza. 156-170.
- MAYER, M.; RODÀ, I. (1987) *Pla de Carreteres de Catalunya*. Barcelona.

- MAYER, M.; RODÀ, I. (1988) “El Pirineu català en època romana”. *Prehistòria i arqueologia de la Conca del Segre: Homenatge al Prof. Dr. Miquel Tarradell, 8è Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà: 1986*. Puigcerdà. 227-235.
- MAYER, M.; RODÀ, I. (1997) “La Via Augusta des Pyrénées à l'Èbre, (cap.1)”. *Voies Romaines du Rhône à l'Èbre: Via Domitia et Via Augusta*, G. Castellvi et al. DAF 61. París. 111-125.
- MAYER, M., NOLLA, J.M.; RODÀ, I. (1997) “La Via Augusta des Pyrénées à l'Èbre, Les stations routières”. *Voies Romaines du Rhône à l'Èbre: Via Domitia et Via Augusta*, G. Castellvi et al. DAF 61. París. 125-140.
- MCCORMICK, M. (2001) *Origins of the European economy: communications and commerce*. Cambridge.
- MCGRAIL, S. (1983) “Cross-channel seamanship and navigation in the late 1st millenium BC”. *Oxford Journal of Archaeology* 2. 299-337.
- MEANA, M. J. (1998) *Estrabón, Geografía libros III-IV*. Biblioteca Clásica Gredos nº 169. Madrid.
- MELCHOR GIL, E. (1992) “Sistemas de financiación y medios de construcción de la red viaria hispana”. *Habis* 23. 121-137.
- MENÉNDEZ PIDAL, R. (1952) *Toponimia prerrománica hispana*. Madrid.
- MENÉNDEZ, X.; SOLÍAS, J.M. (1996) “La Romanització del territori meridional de la colònia Barcino. El cas de la Vall de la riera de Sant Just Desvern (Baix Llobregat)”. *Annals de l'Institut d'Estudis Gironins*. Vol. XXXVII. 755-782.
- MENÉNDEZ, X.; SOLÍAS, J.M. (1997) “La via Augusta de Barcelone à Martorell”. *Voies Romaines du Rhône à l'Èbre: Via Domitia et Via Augusta*, G. Castellvi et al. DAF, 61. París. 157-167.
- MEZZOLANI, A (1992) “Appunti sulle mansiones in base ai dati archaeologici”. Quilici, L.; Gigli, S. (eds) *Tecnica Stradale Romana*. Roma. 105-113.
- MILLER, K. (1898) *Die Ältesten Weltkarten. VI. Rekonstruierte Karten*. Stuttgart.
- MILLER, K. (1916) *Itineraria Romana. Römische Reisewege an der Hand der Tabula Peutingeriana*. Stuttgart.
- MIRÓ, J. (1985) “El litoral catalán: navegación materiales arqueológicos submarinos e interpretación comercial en época antigua”. *IV Congreso Internacional de Arqueología Submarina*. Cartagena. 455-462.

- MIRÓ, J. (1988) *La producción de ánforas romanas en Catalunya. British Archaeological Reports International Series 473*. Oxford.
- MOLAS, M.D.; OLLICH, I.; CABALLÉ, A. (1994) “De l’Auso’ romana al ‘Vicus Ausonensis’ medieval”. *La Ciutat en el món romà. Actes del XIV Congrés Internacional d’Arqueologia Clàssica*. Tarragona. 289-290
- MOLAS, M.D.; ROCAFIGUERA, M. DE; MESTRES, I. (1988) “La fortalesa ibèrica del casol de Puigcastellet. Una aproximació als límits del territori ausetà”. *Ausa*, XIII/121. 97-131.
- MOLINA, J. (1997) *La dinámica comercial romana entre Italia e Hispania Citerior (Siglos II aC – II dC)*. Univ. de Alicante. Instituto de Cultura Juan Gil-Albert.
- MONNER, A. (1976) *Toponímia de Gandesa i el seu terme municipal*. Gandesa.
- MONNER, A. (1986) *Història de Batea*. Tortosa.
- MONTÓN, F. (1976). “El miliario de Morell”. *Boletín Arqueológico* èp. IV, fascs. 133-140. 173-174.
- MONTON, F. (1996) *Las Arulas de Tàrraco. Museu Arqueològic de Tarragona*. Tarragona.
- MORÁN, M. (1994) “Ánforas romanas en Ilerda y Aeso”. *Revista d’arqueologia de Ponent* 4. 205-216.
- MORENO, I. (2004) *Vías Romanas. Ingeniería y Técnica constructiva*. Madrid.
- MORLEY, N. (1996) *Metropolis and Hinterland: The City of Rome and the Italian Economy, 200 B.C.-A.D. 200*. Cambridge.
- MOROTE, J. (1979) “El trazado de la Vía Augusta desde Tarracone a Carthagine Spartaria. Una aproximación a su estudio”. *Saguntum* 14. 139-164.
- MORTON, J. (2001) “The Role of the physical environment in ancient Greek seafaring”. *Mnemosyne. Supplementa* 213. 143-228.
- NIETO, J. (1988) “Cargamento principal y cargamento secundario”. *Cahiers d’histoire publ. Par les Univ. De Clermont-Lyon-Grenoble XXXIII* (3-4). 379-395.
- NIETO, X. (1997) “El transport naval com a condicionant del comerç marítim: l’exemple empordanès”. *Comerç i vies de comunicació (1000 aC – 700 dC)*. XI Col·loqui Internacional d’Arqueologia de Puigcerdà, 1997. Puigcerdà. 151-160.
- NIETO, J.; JOVER, A.; IZQUIERDO, P.; MARTÍN, A.; PALOU, H.; COLOMER, S. (1989) *Excavacions arqueològiques subaquàtiques a Cala Culip*. I. Girona.

- NIETO, J.; NOLLA, J.M. (1985) “El yacimiento arqueológico submarino de Riells-La Clota y su relación con Ampurias”. *Cypsela* V. 143-162.
- NIETO, X.; RAURICH, X. (1998) “El transport naval de vi a la Tarraconense”. *El vi a l'Antiguitat. Economia, producció i comerç al Mediterrani occidental. II Col·loqui Internacional d'Arqueologia Romana*. Badalona: 113-137.
- NIETO, X.; REVIL, A.; MORHANGE, C.; VIVAR, G.; RIZZO, E.; AGUELO, X. (2005) “La fachada marítima de Ampurias: estudios geofísicos y datos arqueológicos”. *Empúries* 54. 71-100.
- NIETO CUEVAS, J.J. (2009) *Anàlisi ràster de rutes de mínim cost amb GeoMedia Pro*. UOC. Treball inèdit.
- NAVARRO, M.; GUIRAL, C. (1999) “Viajeros, navegación e itinerarios comerciales en la antigüedad”. Magallón, MA. (Coord.) *Caminos y comunicaciones en Aragón*. Zaragoza. 67-84.
- NOLLA, J.M. (1987) *Girona Romana. De la fundació a la fi del món antic*. Girona.
- NOLLA, J.M.; CASAS, J. (1984) *Carta Arqueològica de les comarques gironines*. Girona.
- NOLLA, J.M.; CASAS, J. (1997) “Nouvelles données sur la via Augusta dans le secteur nord-est de la Catalogne”. G. Castellvi et al. (ed.) *Voies Romaines du Rhône à l'Èbre: Via Domitia et Via Augusta*, DAF 61. París. 142-148.
- NOLLA, J.M. (2006) “The Integration of NE Iberian communities and consolidation of the urban phenomenon”. Abad, L.; Keay, S. i Ramallo, S. (eds.). *Early Roman Towns in Hispania Tarraconensis. Journal of Roman Archaeology. Supplementary series n° 62*. 44-50.
- OLESTI, O. (1995) *El territori del Maresme en època republicana (s. III-I aC)*. Mataró. 1995.
- OLLICH, I.; ROCAFIGUERA, M., (2001) *L'Esquerda: 2500 anys d'història, 25 anys de recerca*. Roda de Ter.
- ORENGO, H.; FIZ, I. (2008) “The application of 3D reconstruction techniques in the analysis of ancient Tarraco's urban topography.” *Layers Of Perception. Proceedings Of The 35th International Conference On Computer Applications And Quantitative Methods In Archaeology (CAA), Berlin, April 2-6, 2007. Bonn, Habelt*.
- PADMANABHAN, G.; LEIPNIK, M.; YOON, J. (1992) “A Glossary of Gis Terminology”, en *NCGLA Technical Papers Series 92-13*. http://www.ncgia.ucsb.edu/Publications/Tech_Reports/92/92-13.PDF

- PADRÓ, J. (1976) “L’edat del Ferro i la Romanització a les comarques septentrionals de l’interior de Catalunya”. *Cypsela*, I. 111-114.
- PADRÓ, J. (1976b) “Aportacions al coneixement de la via romana de Iulia Libica a Ilerda”. *Cypsela* 1. 141-144.
- PADRÓ, J. (1982) “Les vies de comunicació romanes al Pirineu Català”. *Hannibal Pyrenaeum transgreditur : XXII centenari del pas d’Annibal pel Pirineu, 218 a. J.C. Vè Col·loqui Internacional d’Arqueologia de Puigcerdà*. Puigcerdà. 61-87.
- PADRÓS, P. (2001) “La circulació monetària a la ciutat de Baetulo (Badalona) durant el segle I aC”. *Moneda i vida urbana. V Curs d’Història monetaria d’Hispania*. Barcelona. 65-88.
- PAGÈS, M. (1983) *Les esglésies pre-romàniques a la comarca del Baix Llobregat*. Barcelona.
- PALET, J.M. (1997) *Estudi territorial del Pla de Barcelona. Estructuració i evolució del territori entre l’època íbero-romana i l’altmedieval segles II-I aC.-X-XI dC*. Barcelona.
- PALET, J.M. (2003) “L’organització del paisatge agrari al Penedès i les centuriacions del territori de Tàrraco: Estudi Arqueomorfològic”. *Territoris antics a la Mediterrània i a la Cossetània oriental. Actes del Simposi Internacional d’Arqueologia del Baix Penedès. El Vendrell, 2001*. Barcelona. 211-229.
- PALET, J.M. (2005) “Estructuras agrarias en el territorio de Tarraco (Tarragona) : organización y dinámica del paisaje en época romana”. Bouet, A.; Verdín, Fl.(dir.), *Territoires et paysages de l’âge du fer au moyen âge – mélanges offerts à Philippe Leveau*. Burdeus. 213-226.
- PALET, J.M. (2008) “Formes del paisatge i trames centuriades al camp de Tarragona: aproximació a l’estructuració del territori de Tarraco”. *El territori de Tarraco: vil·les romanes del camp de tarragona*. Forum 13. Tarragona. 133-151.
- PALET, J.M.; RIERA, S. (1994) “Landscape dynamics from Iberian-Roman (2nd-Ist centuries BC) to early medieval times (12th century) in the Montjuïc-el Port sector (Plain of Barcelona, NE Iberian Peninsula)”, a *Archeologia Medievale XXI*. 517-540.
- PALET, J.M.; GURT, J.M. (1998): “Aménagement et drainage des zones humides du littoral emporitain (Catalogne): une lecture diachronique des structures agraires antiques”. *Méditerranée* 90-4. 41-48.
- PALET, J.M.; GUITART, J.; PREVOSTI, M. (2003) “La Cossetània oriental de l’època ibèrica a l’antiguitat tardana : ocupació i estructuració del territori”. *Territoris antics a la Mediterrània i a la Cossetània oriental : actes del Simposi Internacional d’Arqueologia del Baix Penedès (el Vendrell 2001)*. Barcelona. 129-161.

- PALLARÉS, F. (1975) “La topografia i els orígens de la Barcelona romana”. *Cuadernos de Arqueología e Historia de la Ciudad*, XVI. 5-48.
- PALLARÉS, R; GRÀCIA, J; MUNILLA, G. (1987) “Desarrollo del comercio del vino en el curso inferior del Ebro entre los siglos IV aC i III dC”. *El Vi a l'Antiguitat. Economia, producció i comerç al Mediterrani Occidental. Actes del I Col·loqui d'Arqueologia Romana*. Badalona. 17-30.
- PALLÍ, F. (1985) *La Via Augusta en Catalunya*. Bellaterra.
- PARERA, M. (2008) *El riu Llobregat i la seva relació amb el territori en l'època romana*. SIG i Arqueologia. UOC. Treball inèdit.
- PARKER, A. J. (1992) *Ancient Shipwrecks of the Mediterranean & the Roman Provinces. British Archaeological Reports International Series 580*. Oxford.
- PARODI, J.M. (2001) *Ríos y lagunas de Hispania como vías de comunicación*. Écija.
- PASCUAL, R. (1977) “Las ánforas de la Layetania”. Méthodes classiques et méthodes formelles dans l'étude des amphores. Actes du Colloque de Rome. Rome. 47-73.
- PASCUAL, R. (1987) “El desenvolupament de la viticultura a Catalunya”. *El vi a l'Antiguitat. Economia, producció i comerç al Mediterrani Occidental. Actes del I Col·loqui d'Arqueologia Romana*. Badalona. 123-126.
- PASCUAL, R. (1991) *Índex d'estampilles sobre Àmfores Catalanes*. Barcelona.
- PAYÀ, X.; GIL, I.; LORIENTE, A.; MOLIST, M.; MORÁN, M. (2000) “La ciutat romana d'Ilerda. Darreres aportacions al seu coneixement (Lleida, Segrià).” *Actes de les Jornades d'Arqueologia i Paleontologia, comarques de Lleida*. Lleida. 279-308.
- PEACOCK, D.P.S. (1978) “The Rhine and the problem of gaulish wine in roman Britain”. *Roman shipping and trade. Britain and the Rhine provinces*. London. 49-51.
- PELLA I FORGÀS, J. (1883) *Historia del Ampurdán: estudio de la civilización en las comarcas del noreste de Catalunya*. Barcelona.
- PERA, J. (1993) *La romanització a la Catalunya Interior. Estudi històric-arqueològic de Iesso i Sigarra i el seu territori*. Tesi doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona.
- PERA, J. (1998) “Iesso i Sigarra. Aproximació a la xarxa de comunicacions en època antiga d'aquests dos centres romans de la Catalunya Central”. *Comerç i Vies de comunicació (1000 aC.-700 dC.)*. Actes del XI Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà. Puigcerdà. 165-174.
- PERA, J. (2001) “Aproximació a la circulació monetaria de Iesso”. *Moneda i vida urbana. V Curs d'Història monetaria d'Hispania*. Barcelona. 53-63

- PEREIRA, G. (1987) "El edicto de Domiciano sobre el vino y la economía política romana en el alto imperio". *El Vi a l'Antiguitat. Economia, producció i comerç al Mediterrani Occidental. Actes del I Col·loqui d'Arqueologia Romana*. Badalona. 349-389.
- PÉREZ, J.M.; RAMS, P.; SUÑÉ, M. (1997) "Vestigios de una calzada romana que comunicaría el medio y el bajo Ebro". *Actas del XXIV Congreso Nacional de Arqueología*. Cartagena. 567-574.
- PÉREZ, J.M.; RAMS, P.; SUÑÉ, M.; JORNET, M. (1998) "La comarca de la Terra Alta i els transports per via terrestre i fluvial en època romana". *Butlletí del Centre d'Estudis de la Terra Alta* 28. 5-16.
- PÉREZ ALMOGUERA, A. (1985) "La Via Romana de Ilerda a Osca". *Bolskan* 2. 111-138.
- PÉREZ ALMOGUERA, A. (1994) "Illirya y Auso, dos "capitales" regionales en al Hispania republicana". *Anales de prehistoria y arqueología* 9-10. 193-208.
- PÉREZ SARRIÓN, G. (1999) "El comercio y la navegación por el Valle del Ebro: notas históricas". Magallón, M. A. (ed.) *Las vías romanas en Aragón*. 167-184
- PICARD, G.CH. (1962) *L'art Romain*. Paris.
- PICAZO, M. MCGLADE, J. BUXÓ, R.; CURIA, E. (1999) "Continuidad i transformació del paisaje: mil años de ocupación humana del Empordà". *Revista d'Arqueologia de Ponent* 9. 7-28.
- PISANI, G. (1994) *Mezzi Di Trasporto E Traffico*. Vita e costumi dei Romani antichi 6. Roma.
- PITA MERCÉ, R. (1969). "Influencias ultrapirenaicas al sur de los Pirineos centrales en la Antigüedad". *Actes du XCIVè Congrès national de sociétés savantes*. Pau.
- PITTS, F.R., (1965), "A graph theoretic approach to historical geography". *The Professional Geographer* 17. 15-20.
- PLANA, R. (1989) "Le territoire d'Empúries: Première phase de l'implantation romaine". *DHA* 15, 2. 249-281.
- PLANA, R.; PRIETO, A. (1998) "Algunos problemas de la romanización en la Garrotxa". *De les estructures indígenes a l'organització provincial romana de la Hispania Citerior*. Barcelona. 525-528.
- POLANYI, K. (1975) "Traders and Trade". Sabloff, JA.; Lamberg-Karlowsky, C. C. (eds.) *Ancient Civilization and Trade*. Alburquerque. 133-154.
- POMEY, P. (1997). *La Navigation dans l'Antiquité*. Paris.

- POMEY, P.; TCHERNIA, A. (1978) "Le tonnage maximum des navires de commerce romains". *Archaeonautica* 2. 233-251.
- PREVOSTI, M. (1981) *Cronologia i poblament de l'àrea rural d'Iluro*. Barcelona.
- PREVOSTI, M. (1995) *Autopistas i arqueologia. Memòria de les excavacions en la prolongació de l'autopista A-19. Autopistas*. Barcelona.
- PREVOSTI, M.; SABATÉ, J.; VALLÉS, J.P.; MONÉ, J.; GUITART, J.; PALET, J.M. (2003) "Campanyes de prospeccions arqueològiques al Baix Penedès, Castellet i La Gornal i Cubelles". *Territoris antics a la Mediterrània i a la Cossetània oriental. Actes del Simposi Internacional d'Arqueologia del Baix Penedès. El Vendrell, 2001*. Barcelona. 173-180.
- PREVOSTI, M. (2005) "L'època romana". Giralt, E. (dir.) *Història agrària dels països catalans*. Barcelona. 293-482.
- PREVOSTI, M. (2008) "Estudi del poblament rural de l'Ager Tarraconensis. Una aplicació a la Cossetània oriental". *El territori de Tàrraco: vil·les romanes del camp de Tarragona, Fòrum* 13. Tarragona. 65-93.
- PREVOSTI, M.; GUITART, J. (2005) "Els estudis del món agrari romà a Catalunya: un estat de la qüestió" a *Cota Zero* 20, 41-52.
- PUCH, E. (1986) "Poblamiento ibérico en la mitad meridional de la Terra Alta (amés, Bot, y Horta de San Juan)". *Botlletí Arqueològic Tarraconense* èp. V, 8-9. 15-33.
- PUJOL, M.; CARRERAS, C. (2002). "L'ancoratge i el port de Rhode (Roses, Alt Empordà)". *Empúries* 53. 131-154.
- QUILICI, L. (1990) *Le strade. Viabilità tra Roma e Lazio. Vita e costumi dei romani antichi*, 12. Roma.
- QUILICI, L. (1992) "Evoluzione della tecnica stradale nell'Italia centrale". Quilici, L.; Quilici, S. (eds.) *Tecnica stradale romana*. Roma. 85-154.
- QUILICI, L.; QUILICI, S. (eds.) (1996) *Strade romane. Ponti e viadotti*. Atlante tematico di topografia Antica 5. Roma.
- RAEPSAET, G. (1979) "Attelage antiques dans le Nord de la Gaule: les systèmes de traction per équides". *Trier* 2.45. 215-273.
- RAFEL, N.; BLASCO, M. (1991) "El recinte fortificat del Coll del Moro de Gandesa". *Simposi Internacional d'Arqueologia Ibèrica. Fortificacions*. Manresa. 293-301.
- RAFEL, N.; BLASCO, M. (1994) *El coll del Moro, un recinte fortificat. Campanyes 1982-1983. Memòries d'intervencions arqueològiques a Catalunya*, 8. Barcelona.

- RAMBAUD, F. (2005) “Reconstrucción de la línea de costa en el territorio de Ampurias”. *Empúries* 54. 59-70.
- RAMS, P.; PÉREZ, J.M. (2006) *Projecte d'adequació i recuperació de la via romana de Batea (Terra Alta)*. Batea.
- REECE, R. (1993) “Coins as minted and coins as found” *Homenatge al Dr. Leandre Villaronga*, 1993. 57-62.
- REECE, R. (2003) *Roman coins and Archaeology*. Collected Papers. Wetteren. 2003.
- REMESAL, J. (1986) *La annona militaris y la exportación de aceite bético a Germania*. Madrid.
- REVILLA, V. (1993) *Producción cerámica y economía rural en el Bajo Ebro en época romana. El alfar de l'Aumedina, Tivissa (Tarragona)*. Barcelona.
- RICKMAN, G.E. (1980) “The grain trade under the Roman empire”. J. H. D'Arms; E. C. Kopff (eds.) *The seaborne commerce of the Ancient Rome: Studies in Archaeology and History*. MMAR vol.36. 261-275.
- RICO, C. (1997) *Pyrénées Romaines. Essai sur un pays de frontière (III^e siècle av. J.-C. – IV^e siècle ap. J.-C.)*. Madrid.
- RIERA, S. (2003) “Evolució vegetal al sector de Vilanova-Cubelles (Garraf) en els darrers 3000 anys: processos naturals i transformacions antròpiques d'una plana litoral mediterrània”. *Territoris antics a la Mediterrània i a la Cossetania oriental. Simposi Internacional d'Arqueologia del Baix Penedès*. Barcelona. 303-312.
- RIERA, S. (2005) “Canvis ambientals i modelació antròpica del territori entre l'època ibèrica i l'altmedieval a Catalunya: aportacions de la palinologia”. *Cota Zero* 20. 99-107.
- RINGROSE, D.R. (1972) *Los transportes y el estancamiento económico de España: 1750-1850*. Madrid.
- RIPOLL, E.; NUIX, J.M.; VILLARONGA, L. (1979) “La circulación monetaria en *Emporion*”. *Symposium numismático de Barcelona I*. Barcelona. 45-70.
- RIPOLLÈS, P.P.(1998) “Las acuñaciones cívicas romanas en la Península Ibérica (44 a. C.- 54 d.C.)”. *Historia monetaria de Hispania Antigua*. Madrid. 335-395.
- RODÀ, I. (1998) “El papel de Agripa en la trama urbana de la Hispania Augustea”. *Los orígenes de la ciudad en el Noroeste hispánico* (Lugo 1996). Vol I. 276-293.
- RODRIGO, E. (2005) *L'evolució del poblament i de l'organització de l'Ager de Iesso de l'època Ibèrica a l'antiguitat tardana. Estudi de l'ocupació i estructuració del territori*. Tesi doctoral.

- ROIG, J.F. (2005) *El tram de via romana De Italia in Hispanias / Ab Asturica Terracone entre Tarraco i Ilerda. Noves aportacions per al seu coneixement i aproximació del traçat*. Tarragona.
- ROLDÁN HERVÁS, J.M. (1975) *Itineraria Hispana, Fuentes para el estudio de las vías romanas en la Península Ibérica*. Valladolid.
- ROMERO, V. (1986) “Els forns de ceràmica romana del Baix Camp”. *L’Om* 22/3. 18-19.
- ROS, J. (2001) “La necròpolis de l’Oliva. Maldà (L’Urgell)”. *URTX* 14. 19-40
- ROUGÉ, J. (1952) “La navigation hivernale sous l’Empire Romain”. *Revue des études anciennes*. 316-325.
- ROUGÉ, J. (1966) *Recherches sur l’organisation du commerce maritime en Méditerranée sous l’empire Romain*. Paris.
- ROUGÉ, J. (1975). *La Marine dans l’Antiquité*. Paris.
- ROUECHÉ, C. (1989). *Aphrodisias in late antiquity. The late Roman and Byzantine inscriptions including texts from the excavations at Aphrodisias*. *Journal of Roman Studies*. Monographs 5. London.
- ROVIRA, J.; GASCA, J. (1990) “Una *statio* con restos de una *turris* en el Tossal de Cal Montblanc y su vía romana”. *La Red viaria en la Hispania Romana. Simposio de Tarazona, 1987*. 113-129.
- ROVIRA, J.; MARÍ, L. (1997) “Un tram fossilitzat de la via romana Menàrguens-Albesa (La Noguera, Lleida) i consideracions sobre la xarxa viària zonal”. *Comerç i vies de comunicació (1000aC.-700 dC.) XI Col·loqui Internacional d’Arqueologia* (Puigcerdà, 1997). Puigcerdà. 261-283.
- RUIZ DE ARBULO, J. (1983) *Emporion puerto de escala, puerto de comercio*. Tesis de Licenciatura. Universidad de Barcelona. 1983.
- RUIZ DE ARBULO, J. (1990) “Rutas marítimas y colonizaciones en la Península Ibérica. Una aproximación náutica a algunos problemas”. *Italica* 18. 79-115.
- RUIZ DE ARBULO, J. (2002) “Erartótenes, Artemidoro y el puerto de Tarraco. Razones de una polémica”. *Revista d’Arqueologia de Ponent* 11-12. 87-107.
- SALWAY, B. (2001) “Travel, *itineraria* and *tabularia*”. Adams, C.; Laurence, R. (eds.) *Travel & Geography in the Roman Empire*. London. 22-66.

- SALWAY, B. (2004) "Sea and River Travel in the Roman Itinerary Literature". *Space in the Roman World. Its Perception and Presentation*. Münster: Lit. Antike Kultur Undergeschichtes. 2004. 43-96.
- SÁNCHEZ, E. (1990) "L'època ibèrica". *El Berguedà: de la prehistòria a l'Antiguitat*. 197-225.
- SÁNCHEZ, E. (1990b) "Un jaciment que cal revisar: can Mauri. Berga". *El Berguedà: de la prehistòria a l'antiguitat*. Berga. 219-221,
- SÁNCHEZ, E.; GONZÁLVIZ, L.M.; MORER, J. (1995) "Dos assentaments rurals indígenes arran del camí de Parpers". *Lauro* 10. 3-10.
- SANMARTÍ-GREGO, E.; PRINCIPAL, J. (1998) "Vi per a Hispania: consideracions entorn del comerç romanoitàlic a les darreries del segle III-començ del II a.C.". *El Vi a l'antiguitat. Economia, producció i comerç al Mediterrani occidental : II Col·loqui Internacional d'Arqueologia Romana*. Barcelona. 175-182.
- SANZ, M. (1995) "Aportaciones al estudio de los caminos y vías pre-romanos y romanos en el bajo Aragón". *Actas del XXI Congreso Nacional de Arqueología*. Vol III. 1236-1242.
- SCHAAD, D.; SOUKIASSIAN, G. (1990) "Encraoustos: un camp militaire à *Lugdunum Convenarum* (Saint-Bertrand-de-Comminges)". *Aquitania* VIII. 90-120.
- SCHIAVONE, A. (1989) "La struttura nascota. Una grammatica dell'economia romana". *Storia di Roma IV. Caratteri e morfologie*. Torino. 7-69.
- SCHÜLE, G. (1970) "Navegación primitiva y visibilidad de la tierra en el mediterraneo". *XI Congreso Nacional de Arqueologia CNA*. 449-462.
- SCHULTEN, A. (1963) *Geografía y etnografía Antiguas de la Península Ibérica II*. Madrid.
- SCHULTEN, A.; MALUQUER DE MOTES, J. (1987) *Hispania Antigua según Pomponio Mela, Plinio el Viejo y Claudio Ptolomeo. Fontes Hispaniae Antiquae*. Fasc. VII. Barcelona.
- SERRA RÀFOLS, J. de C. (1964) "Tres mil·liaris Barcelonins". *Miliario Extravagante* 4.
- SERRA VILARÓ, J. (1924) "Estación ibérica, termas romanas y taller de "terra Sigillata" en Solsona". *Memoria de las excavaciones realizadas en 1923-1924*". *Junta Superior de Excavaciones y Antigüedades* 63. 3. Madrid.
- SERRA VILARÓ, J. (1966) "Exploraciones arqueológicas en el Solsonés entre 1915 y 1923". *Empúries* 28. 191-200.
- SHERWIN-WHITE, A.N. (1973) *The Roman citizenship*. Oxford.

- SIPPEL, D. (1987) "Some observations on the means and cost of the transport of bulk commodities in the Late Republic and Early Empire" *The Ancient World* XVI. 35-45.
- SILLIERES, P. (1990) *Les voies de communication de l'Hispanie Meridionale*. Publications de Centre Pierre Paris 20. Burdeos.
- SILLIERES, P. (2001) "Voies d'eau et essor économique de l'Hispanie". *Zephyrus* 53-54. 433-442.
- SILLIERES, P. (2007) "Les communications routières et fluviales en Hispanie: l'exemple de l'axe Èbre-Douro". *Villes et territoires dans le bassin du Douro à l'époque romaine. Actes de la table ronde internationale (Bordeaux, septembre 2004)*. Paris. 383-394.
- SILVINO, T.; POUX, M. (2005) "Où est passé le vin de Bétique? Nouvelles données sur le contenu des amphores dites 'à sauces de poisson et à saumures' des types Dressel 7/11, Pompéi VII, Beltrán II (Ier siècle avant J.-C.-IIe siècle après J.-C.)". *Actes du Congrès de Blois*. SFECAG. Marsella, 501-514.
- SOLANA, J.M. (2001) "Los caminos de Hispania hace dos mil años recogidos en las fuentes escritas". Hernández, L. (coord.). *La Península Ibérica hace 2000 años. Actas del I congreso Internacional de Historia Antigua*. Valladolid. 75-102.
- SOLANA, J.M. (2006) *La Red viaria romana en Hispania: siglos I-IV d.C.* Valladolid.
- STUART, P.; BOGAERS, J.E. (2001) *Nehalennia. Römische Steindenkmäler aus der Oosterschelde bei Colijnsplaat*. Leiden.
- TARRADELL, M. (1978) "Un fortí romà a Tentellatge (Navès, Solsonès)". *II Col·loqui d'Arqueologia de Puigcerdà*. Puigcerdà. 245-250.
- TARRÉS, J. (2002) "Un camí antic de Girona a Vic per les Guilleries". *Quaderns de la Selva* 14. 223-234.
- TARRÉS, J. (2003) "Aspectes sobre cartografia de les Guilleries. Un estímul per a l'estudi de les comunicacions". *Quaderns de la Selva* 15. 191-199
- TARRÉS, J. (2005) "L'antiga xarxa de camins de les Guilleries". *Annals de l'Institut d'Estudis Gironins* XLVI. 357-365
- TCHERNIA, A. (1964) "Amphores et marques d'amphores de Bétique à Pompei et à Stabies". *Mélanges de l'École Française de Rome* LXXVI/2. 419-449.
- THOMPSON, D. (1983) "Nile grain transport". P. Garnsey; K. Hopkins; C. R. Whittaker (eds.) *Trade in the Ancient economy*. London. 64-75.

- TED'A (1997) "Le passage de la via Augusta par la *mansio* de *Tarraco*" en *Voies Romaines du Rhône à l'Èbre: Via Domitia et Via Augusta*, G. Castellvi et al. DAF 61. Paris. 168-175.
- TIR (1997) *Tabula Imperii Romani: Hoja K/J-31. Pyrénées orientales-Baleares. Tarraco*, Universitat Autònoma de Barcelona.
- TOVAR, A. (1989) *Iberische Landeskunde 2. Las tribus y las ciudades de la antigua Hispania. 3. Tarraconensis*. Baden.
- UGGERI, G. (1995) "Le stazioni postali romanen ella terminologia tardo-antiga". *Caesarodunum* 29. 137-144.
- UGGERI, G. (1998) "Portolani romani e carte nautiche. Problemi e incognite". Laudizi, g.; Marangio, C. (eds.). *Porti, Approdi e Linee de Rota nel Mediterraneo Antico. SFL* 4. Lecce. 31-78.
- URIOL, J.I. (1990) *Historia de los caminos de España. Vol. I Hasta el siglo XIX*. Col. de ciencias, humanidades e ingeniería, 33. Madrid.
- UROZ, J. (2004) "Evolución del hábitat en la Villa de Plinio el Joven (San Giustino, Perugia, Italia)". *Bienes culturales: revista del Instituto del Patrimonio Histórico Español* 3. 149-160.
- USCATESCU, A. (Coord.) (2004) *Atlas d'arqueologia urbana de Catalunya. vol I*. Granollers
- VALLERIN, G.G. DE; ROUGE, J.; POMEY, P. (1978) *La navigation dans l'antiquité. Dossaparis* 29. 6-105.
- VAN TILBURG, C. (2007) *Traffic and congestion in the Roman Empire*. London.
- VILA, LL.; PASTOR, I. (2000) "Intervenció arqueològica en el pont Trencat". *Lauro* 18, 17-28.
- VILÀ, M.V.; GENERA, M.; HUNTINGFORT, E.; MOLAS, M. D. (1978) "Aportaciones al conocimiento de la antigua *Blandæ*". *Pyrenae* 13-14. 211-252.
- VILLARONGA, L. (1977) *The aes coinage of Emporion*. BAR Supplementary Series 23. Oxford.
- VILELLA, F. (1999) "El comercio y la navegación en el Valle del Ebro en el mundo bajomedieval". *Magallón, MA*. (ed.) *Las vías romanas en Aragón*. 43-58.
- VINAIXA, J.R. (1994) *La navegació per l'Ebre català en el darrer quart del segle XVIII (de Riba-roja a Miravet)*. Flix.

- VION, E. (1989) “L’analyse archéologique des réseaux routiers: une rupture méthodologique, des réponses nouvelles”. *Paysages découverts*, 1. 67-99.
- VION, E. (1995) “Les groupes de chemins creux fossiles, vestiges routiers par excellence”. *Caesarodunum* 29. 145-165.
- VIVES, M. (2007) *L'evolució històrica de la xarxa viària entre el Llobregat i el Foix*. Tesis doctoral. UB.
- VIVAR, G. (2004) “El transporte de redistribución en el nordeste de la Península Ibérica en época tardorepublicana: el ejemplo de los yacimientos de Illa Pedrosa i Cala Galladera”. *Méditerranée Occidentale antique: Les Échanges. III Seminario ANSER, Anciennes Routes Maritimes Mediterranees*. 101-112.
- VOLK, T. (1996) “An italian view of the early Empire. Find-reports from the Notizie degli scavi (NScavAnt)”. King, CE; Wigg, DG (eds.) *Coins finds and coin use in the Roman world*. Berlin. 1996. 374-413.
- WALLERSTEIN, I. (1987) *El moderno sistema mundial I. La agricultura capitalista y los orígenes de la economía-mundo europea en el siglo XVI*. México.
- WESSELING, P. (1735) *Vetera Romanorum Itineraria*. Amsterdam
- WHEATLEY, D.; GILLINGS, M. (2002) *Spatial technology and archaeology. The Archaeological Applications of GIS*. London.
- WHITE, K. D. (1984) *Greek and Roman Technology*. London.
- YÁÑEZ DE ALDECOA, T.; BOSCH, J.M. (1998) “El Roc d’Enclar, entre la decadència de *Iulia Libica* i la puixança d’*Urgellum*. Una reflexió sobre els efectes territorials i urbanístics de la *Strata Ceretana*”. *Actes de l’XI col·loqui internacional d’arqueologia de Puigcerdà*. Puigcerdà. 345-356.
- YEO, C.A. (1946) “Land and sea transport in imperial Italy”. *Transactions and Proceedings of the American Philological Association* 77. 221-44.
- ZIPF, G.K. (1949) *Human behaviour and the principle of least effort: an introduction to human ecology*. Cambridge.

Índex de figures

Fig 1. Dibuxos de l'arc de Berà i la Torre dels Escipions. A. Van den Wyngaerde (1563.)	2
Fig 2. Xarxa utilitzada i mapa amb els costos de transports fets per Carreras(1994).	5
Fig 3. Gravat de la ciutat de Koningsberg amb la representació del riu i del set ponts (esq.) i el plantejament matemàtic d'Eulen (dta.)	9
Figs 4/5. Esquema de la xarxa social entre G. Bush (EEUU) y Bin Laden (Al-Qaeda)	9
Fig 6. Imatge del entorn de treball SIG en el procés de georeferenciació de la imatge aèria de la TTR (1997), on es mostren el límit territorial de l'estudi que serveix de base i part dels punts de control utilitzats per a la georeferenciació.	15
Fig 7. Mapa on apareixen els principals rius recollits en les fonts clàssiques (Parodi 2001).	18
Fig 8. Fotografia d'una barca arrossegada pels camins de sirga del riu Ebre.	19
Fig 9. Mapa on apareix representada la Corrent General del Mediterrani que segueix a la inversa el sentit de les agulles del rellotge. Imatge del Derrotero de las costas del Mediterráneo.	20
Fig 10. Derrotes Est-Oest. Sortida del Mediterrani. (Ruiz de Arbulo,1990,fig.4)	21
Fig 11. Captura de pantalla on s'observa com s'incorpora la connexió WMS de l'ICC dins un entorn ArcGis 9.1	24
Fig 12. Mapes utilitzats per situar les vies terrestres romanes.	25
Fig 13. Localització del monument conegut com "la Torratxa" de Vilablareix.	25
Fig 14. Imatge d'una fitxa de treball utilitzada en el buidatge dels jaciments romans dels Pirineus Occidentals.	27
Fig 15. Imatges on es pot observar la diferenciació de traçats entre alguns treballs publicats i la realització d'una xarxa viària en relació a la topografia.	28
Fig 16. Imatge del procés de recollida d'informació des de la plana web	29
Fig 17. Entorn de treball SIG amb la gestió del fitxer d'arestes de la xarxa	32
Fig 18. Entorn de treball SIG gestionant la capa dels nodes de la xarxa.	33
Fig 19. Gràfic amb la quantitat d'arestes utilitzades en aquest treball.	34
Fig 20. Gràfic amb la quantitat d'arestes utilitzades en aquest treball	34
Fig 21. Esquema de la xarxa de comunicacions i els nodes utilitzats	36
Fig 22. Mapa representat els dies de viatge des de Madrid en el segle XVIII. (Madrazo 1984, 589)	40
Fig 23. Mapa de costos de transport des de Tarraco (Carreras 1994)	41
Fig 24. Imatge amb la funció <i>Shortest Path</i> segons la distancia (esq.) i els costos (dta.)	43
Fig 25. Baixrelleu de Pompeia.	45
Fig 26. Viatges de vaixells romans en condicions de vent favorables (Lawton 2004, 531 t. 11.1)	47
Fig 27. Viatges de vaixells romans en condicions de vent desfavorables (Lawton 2004, 531 t. 11.2)	47
Fig 28. Corbites en un gravat d'un sarcòfag. Museu Ny-Carlsberg Glyptothek, Copenhague.	49
Fig 29. Caudiciària d'Avignon.	50
Fig 30. Barques fluvials de la columna de Trajà.	51
Fig 31. Imatge d'una possible embarcació fluvial per al descens de fusta i mercaderies des dels rius dels Pirineus catalans.	51
Fig 32. Baixrelleu d'una Rheda de Sangres (Gallia)	53
Fig 33. Esquema dels valors del transport en època romana.	54
Fig 34. Imatge dels quatre vasos de Vicarello.	65
Fig 35. Transcripció del primer vas de Vicarel·lo en les seves quatre columnes. En requadre vermell les mansions del territori de Catalunya.	66
Fig 36. Transcripció del contingut dels 4 vasos de Vicarel·lo en el seu trajecte pel territori estudiat. Pallí (1985, 68-69).	67
Fig 37. Fragment de l'Itinerari d'Antoní	69
Fig 38. Taula amb les rutes situades en territori català de l'Itinerari d'Antoní i de la Tabula de Peutinger.	70
Fig 39. Fragments de la <i>Tabula de Peutinger</i> (foto: Jona Lendering) i reconstrucció.	71
Fig 40. Taula amb les <i>mansiones</i> de l'Anònim de Ravena.	72
Fig 41. Esquema dels dos Itineraris que transcorrien per terres catalanes i les seves mansions corresponents.	73
Fig 42. Mapa de Catalunya amb la ubicació dels mil·liaris documentats.	74
Fig 43. Mil·liari de Barcelona IRC I 187. Foto: Lostal Pros Lam. VI	77
Fig 44. Mil·liari de St. Cugat IRC I 213-214. Foto: Lostal Pros 1992 Lam. XXVIII	83
Fig 45. Mil·liari de Tona IRC I 211-212. Foto: Lostal Pros 1992 Lam. III	86

Fig 46. Mil·liari de Vilassar IRC I 183. Foto: Lostal Pros 1992 Lam V.	88
Fig 47. Mapa de Catalunya amb la localització dels itineraris principals i les <i>mansiones</i> recollides.	91
Fig 48. Planta de les restes documentades al camí de Panissars identificades com part de la <i>mansio Summum Pyrenaeum</i> (Busquets/Palahí 2000).	91
Fig 49. Localització de la <i>mansio Summum Pyrenaeum</i> al pas de Panissars.	94
Fig 50. Mapa amb la localització de la <i>mansio Deciana</i> .	95
Fig 51. Mapa amb la localització de la <i>mansio Iuncaria</i> .	97
Fig 52. Mapa amb la localització de la <i>mansio Cinniana</i> i de la riera Cinyana que desemboca al riu Ter.	99
Fig 53. Fotografia aèria amb les restes documentades a La Plana (Nolla/Casas 1984).	100
Fig 54. Mapa amb la localització de la <i>mansio Gerunda</i> .	101
Fig 55. Mapa amb la localització de la <i>mansio Aquis Voconis</i> .	103
Fig 56. Mapa amb la localització de la <i>mansio Seterrae</i> .	104
Fig 57. Mapa amb la localització de la <i>mansio Praetorio</i> .	106
Fig 58. Mapa amb la localització de la <i>mansio Semproniana</i> .	108
Fig 59. Mapa amb la localització de la <i>mansio</i> d'Arrago.	109
Fig 60. Mapa amb la localització de <i>Barcino</i> .	110
Fig 61. Mapa amb la localització d'Ad Fines.	112
Fig 62. Alçat del Pont del diable (Izquierdo 2000).	113
Fig 63. Mapa amb la localització de la <i>mansio Antistiana</i> .	114
Fig 64. Mapa amb la situació de la <i>mansio Stabulum Novum</i> .	116
Fig 65. Mapa amb la localització de <i>Palfuriana</i> .	117
Fig 66. Mapa amb la localització de la <i>mansio</i> de Tarraco.	118
Fig 67. Mapa amb la localització d'Oleastrum i del riu Llastres.	120
Fig 68. Mapa amb la ubicació de <i>Sub Saltu</i> .	121
Fig 69. Mapa amb la localització de la <i>mansio Pinon</i> .	122
Fig 70. Mapa amb la situació de <i>Tria Capita</i> .	123
Fig 71. Mapa amb la localització de la <i>mansio Dertosa</i> .	124
Fig 72. Mapa amb la localització de <i>Septimum Decimum</i> just a la sortida del pas de la Riba.	125
Fig 73. Mapa amb la ubicació d'Ad Novas.	126
Fig 74. Mapa amb la localització d'Ilerda.	127
Fig 75. Llegendes dels mapes:	128
Fig 76. Mapa de Vies principals i secundàries:	128
Fig 77. Mapa d'Europa Occidental amb la ubicació dels dos Itineraris que recorrien Catalunya en època romana.	129
Fig 78. Mapa amb el primer tram del recorregut de la Via Augusta.	132
Fig 79. Mapa amb el traçat de la via Augusta	134
Fig 80. Mapa amb el recorregut de la Via Augusta.	135
Fig 81. Mapa amb el recorregut de la Via Augusta al seu pas per <i>Gerunda</i> .	137
Fig 82. Mapa amb el recorregut de la Via Augusta entre <i>Girona</i> i <i>Aquae Voconiae</i> .	138
Fig 83. Mapa amb la localització de la Via Augusta entre <i>Aquae Voconiae</i> i <i>Seterrae</i> .	139
Fig 84. Mapa amb la localització de la Via Augusta al seu pas per Hostalric i Sant Celoni.	140
Fig 85. Imatge del Pont Trencat abans de la seva remodelació. (foto: J. Salvany 1912)	141
Fig 86. Mapa amb la localització de la Via Augusta al seu pas de Llinars.	142
Fig 87. Imatge de la Torrassa del Moro (foto: R. Ballo).	143
Fig 88. Mapa amb la localització de la Via Augusta al seu pas per Granollers.	144
Fig 89. Mapa amb el traçat de la via entre <i>Semproniana</i> i <i>Arrago</i> .	145
Fig 90. Mapa amb el traçat de la Via Augusta entre <i>Arrago</i> i <i>Ad Fines</i> .	146
Fig 91. Mapa amb la localització del tram de la Via Augusta després del seu pas per Ad Fines.	147
Fig 92. Mapa amb el pas de la Via Augusta pel Penedès.	148
Fig 93. Mapa amb el recorregut de la Via Augusta.	150
Fig 94. Mapa amb el traçat de la Via Augusta per la costa septentrional de <i>Tarraco</i> .	151
Fig 95. Mapa amb la sortida meridional de <i>Tarraco</i> de la Via Augusta.	151
Fig 96. Mapa amb el traçat de la via entre <i>Cambrils</i> i <i>Oleastrum</i>	153
Fig 97. Gravat del Coll de Balaguer (Laborde s.XVIII).	154
Fig 98. Mapa amb el traçat de la via entre <i>Oleastrum</i> i <i>Pinon</i> .	154
Fig 99. Mapa amb el traçat de la via entre <i>Pinon</i> i <i>Tria Capita</i> .	155
Fig 100. Mapa amb el traçat de la via entre <i>Tria Capita</i> i <i>Dertosa</i> .	156
Fig 101. Mapa amb el tram final de la Via Augusta a Catalunya en direcció meridional.	157
Fig 102. Mapa amb la ubicació de la Via Augusta seguint la vall del riu Tordera.	159
Fig 103. Mapa amb el recorregut de la via per la costa del Maresme.	161
Fig 104. Mapa amb el recorregut de la via entre Iluro i Baetulo.	161
Fig 105. Mapa amb el pas de la via pel territori de <i>Barcino</i> .	162

Fig 106. Mapa amb el traçat de la via a la seva sortida de l'àrea de Barcelona.	164
Fig 107. Mapa amb el recorregut de la via a la seva connexió amb el traçat interior de la Via Augusta.	165
Fig 108. Mapa amb el trajecte de la via a la sortida de <i>Tarraco</i> .	166
Fig 109. Mapa amb la ubicació de la via romana al seu pas per les rodalies de Valls.	168
Fig 110. Mapa amb el pas de la via per la Riba.	169
Fig 111. Mapa amb la situació de la via.	170
Fig 112. Mapa amb el traçat de la via.	171
Fig 113. Mapa amb el traçat de la via a la seva entrada a <i>Ilerda</i> .	172
Fig 114. Mapa amb el traçat de la via 1.	174
Fig 115. Mapa amb el recorregut de la via 2.	176
Fig 116. Mapa amb la ubicació de la via 3.	178
Fig 117. Mapa amb la ubicació de la via 4.	180
Fig 118. Mapa amb la localització de la via 5.	181
Fig 119. Mapa amb la situació de la via 6.	182
Fig 120. Mapa amb el primer tram de la via 7 (Bàscara-Besalú).	184
Fig 121. Mapa amb el segon tram de la via 7 (Besalú-St. Joan les Fonts).	185
Fig 122. Mapa amb el tercer tram de la via 7 (St. Joan les Fonts-St. Pau de Segúries).	186
Fig 123. Mapa amb el quart tram de la via 7 (Camprodon-Coll d'Ares).	187
Fig 124. Mapa amb el traçat de la via 8.	188
Fig 125. Mapa amb la situació del primer tram de la via 9.	189
Fig 126. Mapa amb la situació del segon tram de la via 9.	189
Fig 127. Mapa amb la representació del primer tram de la via 10.	190
Fig 128. Mapa amb el segon tram de la via 10.	191
Fig 129. Mapa amb el primer tram de la via 11.	191
Fig 130. Mapa amb el segon tram de la via 11.	193
Fig 131. Mapa amb el primer tram de la via 12.	194
Fig 132. Mapa amb el segon tram de la via 12.	195
Fig 133. Mapa amb el primer tram de la via 13.	197
Fig 134. Mapa amb el segon tram de la via 13.	198
Fig 135. Mapa amb el traçat de la via 14.	199
Fig 136. Mapa amb el primer tram de la via 15.	201
Fig 137. Ara votiva dedicada al deu <i>Seitundus</i> (Mayer/Rodà 1985; lam 21)	202
Fig 138. Mapa amb el segon tram de la via 15.	202
Fig 139. Tram empedrat situat a les rodalies de Tavertet.	203
Fig 140. Mapa amb el possible traçat de la via 16 entre Vic i Ripoll.	204
Fig 141. Mapa amb el traçat de la via de Parpers.	205
Fig 142. Mapa amb la localització del primer tram de la via 18.	207
Fig 143. Mapa amb el segon tram de la via 18.	208
Fig 144. Mapa amb la situació del primer tram de la via 19.	209
Fig 145. Mapa amb la localització del segon tram de la via 19.	210
Fig 146. Mapa del traçat de la via 20.	212
Fig 147. Mapa amb el traçat del primer tram de la via 21.	213
Fig 148. Mapa amb el segon tram del traçat de la via 21.	214
Fig 149. Mapa amb el primer tram de la via 22.	215
Fig 150. Mapa amb el segon tram de la via 22.	216
Fig 151. Mapa amb el tercer tram de la via 22.	216
Fig 152. Mapa amb la localització del primer tram de la via 23.	218
Fig 153. Mapa amb el segon tram de la via 23.	219
Fig 154. Mapa amb el tercer tram de la via 23.	220
Fig 155. Mapa amb el primer tram de la via 24	222
Fig 156. Mapa amb el traçat del segon tram de la via 24.	223
Fig 157. Mapa amb el traçat del tercer tram de la via 24.	224
Fig 158. Transport mitjançant animals d'ungla pel coll de la Maçana. Montserrat (s.XIX)	225
Fig 159. Mapa amb el traçat de la via 25.	226
Fig 160. Mapa amb el primer tram de la via 26.	227
Fig 161. Mapa amb el segon tram de la via 26.	228
Fig 162. Mapa amb el tercer tram de la via 26.	229
Fig 163. Mapa amb la localització de la via 27.	230
Fig 164. Mapa amb la localització de la via 27.	231
Fig 165. Mapa amb el segon tram de la via 28.	232
Fig 166. Mapa amb els dos possibles traçats de la via 29.	233
Fig 167. Mapa amb el primer tram de la via 30.	235

Fig 168. Mapa amb la localització del segon tram de la via 30.	236
Fig 169. Mapa amb el traçat de la via 31.	237
Fig 170. Tram empedrat de la via de Batea situat al costat del camí actual (foto: autor)	238
Fig 171. Mapa amb el primer tram de la via 32.	239
Fig 172. Mapa amb el segon tram de la via 32.	240
Fig 173. Mapa amb la localització de la via 33.	241
Fig 174. Una de les estàtues representant a <i>Hispania devicta</i> que composaven el conjunt escultòric del trofeu (esq.) i <i>trivium</i> de St. Bertrand de Comminges (dta.)	242
Fig 175. Mapa amb el primer tram de la via 34 i les seves possibles variants.	244
Fig 176. Mapa amb el segon tram de la via 34 i de les seves possibles variants.	245
Fig 177. Mapa de Catalunya amb la situació dels cursos finals dels principals rius.	248
Fig 178. Fotografia d'embarcació arrossegada pels camins de sirga al riu Ebre (iníicis s. XX).	249
Fig 179. Baixrelleu d'una tomba d'Avignon on apareix un equip de <i>helciarii</i> arrossegant una embarcació i dirigida per un <i>gubernalle</i> .	250
Fig 180. Pintura sobre oli representant l'enfrontament entre el Quixot i uns moliners (II ^a part, cap. XXIX).	251
Fig 181. Pintura mural d'una tomba d'Ostia on apareix un vaixell fluvial amb càrrega de blat amb destí a Roma.	252
Fig 182. Representació d'embarcacions fluvials representades en el mosaic d' <i>Althiburos</i> (Chic 1993, 36).	253
Fig 183. Relleu d'una embarcació per al transport fluvial (Columna de Trajà).	253
Fig 184. Mapa amb el recorregut del riu Muga.	255
Fig 185. Mapa amb la situació dels rius Fluvià i Ter.	258
Fig 186. Mapa del traçat del riu Tordera.	261
Fig 187. Mapa amb el traçat del riu Besòs (<i>Baetulo</i>).	263
Fig 188. Gravats amb creuament mitjançant una barca del riu Llobregat (Langlois 1835).	264
Fig 189. Mapa amb el recorregut del riu Llobregat (<i>Rubricatum</i>).	265
Fig 190. Mapa amb el recorregut del riu Gaià.	267
Fig 191. Mapa amb el recorregut del riu Francolí (<i>Tulcis/Subi</i>).	269
Fig 192. Mapa amb el traçat del riu Ebre per terres catalanes.	273
Fig 193. Mapa amb el recorregut del riu Segre.	275
Fig 194. Mapa amb la localització dels principals rius catalans.	277
Fig 195. Mapa amb la Corrent General del Mediterrani en direcció inversa a les agulles del rellotge. Font: Derrotero de las costas del Mediterráneo.	282
Fig 196. Derrotes Oest-Est. De Gibraltar i costa sur de la Península Ibèrica a Balears i Golf de Lleó. (Ruiz de Arbulo 1990, fig. 3)	283
Fig 197. Derrotes Oest-Est. De Gibraltar a Argèlia, Sardenya i Llevant. (Ruiz de Arbulo 1990, fig. 2)	284
Fig 198. Derrotes Est-Oest. Sortida del Mediterrani. (Ruiz de Arbulo 1990, fig. 4)	284
Fig 199. Derrotes Est-Oest. Del Golf de Lleó a Gibraltar. (Ruiz de Arbulo 1990, fig. 5)	285
Fig 200. Derrota Sud-Nord. Travessia del Golf de Lleó. (Ruiz de Arbulo 1990, fig. 7)	285
Fig 201. Els ports d'Òstia, el de Claudi i el de Trajà.	286
Fig 202. Escena de descàrrega d'àmfores d'un vaixell a Òstia.	287
Fig 203. Altar dedicat a la deesa Nehalennia trobat a Colijnsplaat (Països Baixos).	290
Fig 204. Excavació de tres naus marítimes al subsòl de Nàpols.	291
Fig 205. Vaixell d'una tomba de Pompeia	292
Fig 206. Mosaic marítim d'Òstia	293
Fig 207. Mapa de Catalunya amb la ubicació dels principals ports de la costa i els derelictes més importants	294
Fig 208. Imatge del port d'empúries.	295
Fig 209. Els vents dominants al Golf de Roses. (Ruiz de Arbulo 1990, fig. 10)	298
Fig 210. Restes d'embarcacions d'època medieval al baluard de migjorn (Barcelona).	301
Fig 211. Gravats de la façana marítima de Tarragona des de la torre de Sant Fructuos. A. Van den Wyngaerde (1563).	305
Fig 212. Imatge de la planta de <i>Tarraco</i> i la situació de l'escullera del port. (Macías et al. 2007)	306
Fig 213. Imatge de la planta de <i>Tarraco</i> i la situació de l'escullera del port. Sanahuja 1851.	307
Fig 214. Mapa amb la representació dels principals vents de l'extrem nord-oriental de la península representats segons la direcció predominant (Ruiz de Arbulo 1990, fig. 3).	310
Fig 215. Mapa de les comunicacions de la ciutat de Roma.	315
Fig 216. Imatge dels accessos actuals a les ciutats de Barcelona i l'Escala.	316
Fig 216. Imatge interpolada de l'accessibilitat del territori català.	318
Fig 217. Mapa amb la divisió dels diferents territoris segons la seva accessibilitat.	319
Fig 218. Imatge interpolada de l'accessibilitat de l'Empordà.	321
Fig 219. Imatge interpolada de l'accessibilitat del territori de la costa central catalana.	322

Fig 220. Imatge interpolada de l'accessibilitat del territori de <i>Tarraco</i> .	324
Fig 221. Imatge interpolada de l'accessibilitat del territori d' <i>Ilerda</i> .	325
Fig 222. Imatge interpolada de l'accessibilitat del territori dels Pirineus Occidentals de Catalunya.	328
Fig 223. Representació de la cerimònia del <i>Navigium Isidis</i> en una pintura de Ostia.	335
Fig 224. Imatge dels costos de transport des de <i>d'Emporiae</i> (a), <i>Barcino</i> (b), <i>Tarraco</i> (c) i <i>Dertosa</i> (d).	336
Fig. 225. Mapa resum de les comunicacions des dels nuclis de costa. És el resultat de la mitja dels valors des de les ciutats costa.	337
Fig 226. Mapa de costos des de la ciutat de <i>Gerunda</i> .	340
Fig 227. Mapa de costos des de la ciutat d' <i>Ilerda</i>	341
Fig 228. Mapa de costos de transport cap a les ciutats d' <i>Ilerda</i> (esq.) i <i>Gerunda</i> (dreta).	342
Fig 229. Mapa de costos des de la ciutat de <i>Iesso</i> .	343
Fig 230. Mapa de costos des de la ciutat d' <i>Auso</i> .	345
Fig 231. Mapa de costos des de la ciutat d' <i>Aeso</i> .	347
Fig 232. Mapa de costos des de la ciutat de <i>Iulia Libica</i> .	349
Fig 233. Mapa de costos des de la Vall d'Aran.	351
Fig 234. Esquema de les mercaderies en relació amb la distància de transport (Frayn 1993, 77).	354
Fig 235. Mapa amb la distribució de centres de producció al voltant de Roma (Morley 1996, 84).	355
Fig 236. Imatge dels temps de transport des de <i>Tarraco</i> .	357
Fig 237. Imatge dels temps de transport des de <i>Emporiae</i> .	359
Fig 238. Imatge dels temps de transport des de <i>Barcino</i> .	360
Fig 239. <i>Terminus Augustalis</i> de Montornès (Gurt/Rodà 2005, 154).	360
Fig 240. Imatge dels temps de transport des de <i>Dertosa</i> .	361
Fig 241. Imatge dels temps de transport des de <i>Ilerda</i> .	362
Fig 242. Imatge dels temps de transport des de <i>Gerunda</i> .	363
Fig 243. Imatge dels temps de transport des de <i>Iesso</i> .	364
Fig 244. Imatge dels temps de transport des de <i>Sigarra</i> .	365
Fig 245. Imatge dels temps de transport des de <i>Auso</i> .	366
Fig 246. Imatge dels temps de transport des de <i>Aeso</i> .	367
Fig 247. Imatge dels temps de transport des de <i>Iulia Libica</i> .	368
Fig 248. Imatge dels temps de transport des de la vall d'Aran.	369
Fig 249. Imatge d'una Dressel 20.	372
Fig 250. Mapa amb les troballes d'àmfores Dr. 20 a Catalunya. (font Berni 1998)	375
Fig 251. Mapa amb la ubicació de les marques epigràfiques sobre Dr. 20 a Catalunya (font Berni 1998).	376
Fig 252. Mapa amb la representació dels costos de transport des de la ciutat de <i>Tarraco</i> .	378
Fig 253. Mapa de les seques tardorrepublicanes (esq.) i imperials (dta.).	384
Fig 254. Mapa amb la situació dels contextos numismàtics analitzats.	386
Fig 255. Gràfic del percentatge de les monedes republicanes i imperials localitzades a la ciutat d' <i>Emporiae</i> segons el seu lloc de procedència.	387
Fig 256. Mapa interpolat amb la localització dels orígens de les monedes republicanes localitzades a <i>Emporiae</i> .	388
Fig 257. Mapa interpolat amb la localització dels orígens de les monedes imperials localitzades a <i>Emporiae</i> .	390
Fig 258. Mapa interpolat dels costos de transport per a mercaderies importades cap a la ciutat d' <i>Emporiae</i>	391
Fig 259. Gràfic del percentatge de les monedes republicanes i imperials localitzades a la ciutat de <i>Iesso</i> segons el seu lloc de procedència.	392
Fig 260. Mapa interpolat amb la localització dels orígens de les monedes republicanes localitzades a <i>Iesso</i> .	393
Fig 261. Mapa interpolat amb la localització dels orígens de les monedes imperials localitzades a <i>Iesso</i> .	394
Fig 262. Mapa interpolat dels costos de transport per a mercaderies importades des de <i>Iesso</i> .	395
Fig 263. Gràfic del percentatge de les monedes republicanes i imperials localitzades a la ciutat de <i>Baetulo</i> segons el seu lloc de procedència.	396
Fig 264. Mapa interpolat amb els orígens de les monedes republicanes localitzades a <i>Baetulo</i> .	397
Fig 265. Mapa interpolat amb els orígens de les monedes imperials localitzades a <i>Baetulo</i> .	398
Fig 266. Mapa interpolat dels costos de transport per a mercaderies importades cap a <i>Baetulo</i> .	399
Fig 267. Gràfic del percentatge de les monedes republicanes i imperials localitzades a la ciutat de <i>Iulia Libica</i> segons el seu lloc de procedència.	400
Fig 268. Mapa interpolat amb els orígens de les monedes republicanes localitzades a <i>Iulia Libica</i> .	400
Fig 269. Mapa interpolat amb els orígens de les monedes imperials localitzades a <i>Iulia Libica</i> .	401
Fig 270. Mapa interpolat dels costos de transport per a mercaderies importades cap a <i>Iulia Libica</i> .	402
Fig 271. Gràfic on es mostren les produccions de productes agraris en diversos jaciments del territori analitzat (font: Buxó 2005).	412

Fig 272. Mapa amb la localització dels jaciments analitzats per Buxó (2005) i recollits en aquest treball.	413
Fig 273. Mapa dels jaciments i vies romanes de l'Empordà.	415
Fig 274. Mapa dels costos de transport a l'Empordà romà.	416
Fig 275. Mapa dels jaciments i comunicacions romanes del territori de <i>Tarraco</i> .	417
Fig 276. Mapa dels costos de transport des de <i>Tarraco</i> .	418
Fig 277. Mapes de costos de transport de blat des de diferents indrets de la zona interior de Catalunya (<i>Aeso, Auso, Iesso i Iulia Libica</i>).	420
Fig 278. Imatge de les vies i jaciments més destacats del territori de la Lleida romana.	421
Fig 279. Mapa de costos del transport des de Lleida.	424
Fig 280. Mapa de les comunicacions terrestres romanes peninsulars.	426
Fig 281. Mapa amb les principals rutes de la Mediterrània (Jezegou 1998).	430
Fig 282. Mapa amb la valoració de l'índex de mobilitat dels diferents nuclis romans de la península.	431
Fig 283. Mapa dels costos de transport de mercaderies des de <i>Barcino</i> .	435
Fig 284. Mapa dels costos de transport des de la ciutat d' <i>Hispalis</i> .	436
Fig 285. Mapa dels costos de transport des de la ciutat d' <i>Emerita Augusta</i>	438
Fig 286. Mapa dels costos de transport generat des de <i>Toletum</i>	439
Fig 287. Mapa amb les capacitats de mobilitat de la xarxa de comunicacions romana a la Península Ibèrica.	442
Fig 288. Mapa amb les accessibilitats del territori català.	443
Fig 289. Mapa on apareixen documentades totes les vies de comunicació del territori català.	445
Fig 290. Mapa resum dels costos de transport des dels nuclis de costa cap a la resta del territori.	447
Fig 291. Mapa amb els nivells d'accessibilitat del territori català.	450
Fig 292. Mapa d'accessibilitats de la xarxa romana de la Península (esq.) i mapa de costos de transport des d' <i>Hispalis</i> (dta.)	453
Fig 293. Mapa de l'Imperi Romà amb la situació de les principals calçades romanes. (mapa: Rainer Weissengruber).	455
Fig 294. Map showing all documented roads of the Catalan territory.	460
Fig 295. Map summary of transport costs from coast population centers to the rest of the territory.	462
Fig 296. Map with the accessibility standards of the Catalan territory.	465
Fig 297. Accessibilities Map of the Roman Network of the Peninsula (left) and map of transportation costs from <i>Hispalis</i> (dta.)	467
Fig 298. Map of the Roman Empire with the situation of the main Roman roads. (map: Rainer Weissengruber)	469