



**Capítol 1**

**MARC GENERAL I INTRODUCCIÓ AL  
TEMA, ALS OBJECTIUS I A LA  
METODOLOGIA ESCOLLIDA**

*Fotografia portada: [www.fluryco.com](http://www.fluryco.com)*

## 1.1 Marc general, breu introducció relacions entre els pobles ibèrics i els colonitzadors grecs i fenicis, rutes comercials



Figura 1.1.1.1: Mapa de la Península Ibèrica preromana

Hi ha hagut dos grans impactes a la Península Ibèrica (Figura 1.1.1.1) amb conseqüències molt importants en l'evolució de les societats indígenes, primer l'expansió comercial dels fenicis i després la dels grecs. La colonització va ésser un factor essencial per a l'establiment de la població en hàbitats permanents i la formació de "grups" de certa entitat com a resultat d'una nova economia, basada en la producció agrícola i en la

ramaderia. Igualment, durant aquesta nova etapa, hi havia la necessitat de garantir el control territorial, la seguretat dels habitants i obrir noves vies de comunicació pacífiques i segures (Sanmartí, 2000). L'intercanvi, no només de materials sinó també de coneixements va tenir com a conseqüència la intensificació de la producció metal·lúrgica i la introducció de noves espècies agràries en la producció agrícola (per exemple la vinya, principalment a País Valencià).

El comerç fenici anterior a la cultura ibèrica representa el primer gran impacte comercial en tot el Mediterrani i ha estat objecte de molts estudis. (Arteaga *et al.* 1978; Tarradell, 1989; Aubet, 1997; Frankenstein, 1997, entre d'altres). El procés de comercialització de les ciutats-estats fenícies va implicar la necessitat d'una expansió continua. L'organització del comerç fenici va estar marcat per l'orientació familiar de les grans "firmes" o consorcis mercantils, que actuaven com a germandats familiars (Aubet, 1997). La responsabilitat de les

expansions estava en mans de mercaders especialitzats de gran reputació, normalment de classe social alta. L'organització de les primeres "empreses" comercials va córrer a càrrec de grans "companyies" o "firmes" com a Ugarit. Després del començament de l'expansió inicial i la seva promoció de productes de luxe, es va procedir a l'organització i a l'expansió de les indústries de manufactura local, a l'exportació de productes bàsics i a una colonització intensa. Si partim de la idea, que la organització de les primeres "empreses" comercials semites va córrer a càrrec de grans "companyies" o "firmes", i per tant, la responsabilitat de les expansions estava en mans de mercaders especialitzats de gran reputació, de classe social alta, és possible, que les transaccions comercials fossin processos administrativament controlats. Així doncs, podríem parlar de l'economia com d'una activitat institucionalitzada (Polanyi, 1976) Ens enfrontaríem amb un *comerç de tractat* o *comerç administratiu* que d'acord amb Polanyi (1976) és un sistema en que els "preus" (valor d'intercanvi) es fixen pels tractes entre les dues parts de la transacció i on la institució que administra i dirigeix l'activitat comercial determina les bases d'acord entre els participants. En aquest cas la transacció es desenvolupa en un territori allunyat i destinat al comerç pacífic: el *Port of Trade*. Això no vol dir que l'activitat mercantil directa no es podés efectuar com una activitat privada, on els participants volien treure el màxim benefici possible de les transaccions. És més, el mateix temple, per exemple, funcionava com a entitat financera (Aubet, 1997) prestant or i plata per obtenir beneficis, així com concedint crèdits per a la realització de l'intercanvi comercial. Partint d'aquesta base, és probable que els colonitzadors fenicis hagin introduït alguns d'aquests models econòmics o pràctiques comercials a la Península Ibèrica abans que no arribessin els grecs.

Amb el temps, aquesta activitat comercial en cooperació amb les colònies allunyades transformaria l'economia dels indígenes del Mediterrani central i occidental establint entre aquestes colònies una vinculació intensa, de la mateixa manera com havien fet ja les ciutats fenícies d'Orient al Mediterrani Oriental, creant una esfera comercial. D'aquesta manera les economies fins aquest moment totalment autònomes van ser integrades en un circuit regional molt més ampli (Frankenstein, 1997).

L'inici de la intensificació de la implantació fenícia a la Península Ibèrica es produeix a finals de segle VIII i arriba a la seva *akmé* al segle VII a.C. Es presenta geogràficament a la totalitat de la costa oriental de la Península Ibèrica ultrapassant els Pirineus fins al Llenguadoc (amb menys intensitat) (Arteaga *et al.*, 1978; Tarradell, 1989; Mascort *et al.*, 1991; Alaminos *et al.*, 1991; Martín, 1991; Aubet, 1997, Sanmartí, 2000). Es tracta d'una implantació degut a un comerç bàsicament de productes alimentaris envasats en contenidors ceràmics.

Al principi, els materials ceràmics d'importació que es difonen en la Península Ibèrica procedeixen del Cercle de Gibraltar, amb algunes excepcions, però al final del segle VII a.C. comencen a documentar-se materials de producció etrusca també. Eivissa sembla haver tingut un paper destacat en la redistribució del material fenici (produccions púnico-ebusitanes). Això, és més obvi al NE. de la Península Ibèrica, on es poden separar dues fases distintes respecte d'aquest material fenici. La primera fase s'ubica entre l'últim quart del segle VII a.C. i el segle VI a.C., i representa un comerç directe amb el fenicis. La segona, comença a partir del segle VI a.C., i marca la presència d'Eivissa com a centre redistribuïdor en els intercanvis, cosa que ve indicada per la presència intensa de les produccions púnico-ebusitanes (Gracia, 1995 a) a la Península. A partir del tercer decenni del segle VI a.C., en el mateix moment que comencen a aparèixer les primeres importacions gregues (Sanmartí, 2000), comença la davallada d'aquesta expansió comercial.

La colonització grega es pot caracteritzar com a un fenomen molt més complicat. A finals del segle VIII a.C. - principis del segle VI a.C., els grecs van ésser progressivament exclosos del circuit del comerç asiàtic, però la població havia augmentat i la seva capacitat productiva ja no podia satisfer les seves necessitats. Per tant, es necessitaven fonts alternatives, obrint-se noves rutes comercials. La tendència general que es pot observar en el procés de la colonització grega és la independència conservada pels colonitzadors provinents de diferents àrees o ciutats-estats (*poleis-kratoi*), però al mateix temps es pot apreciar una identitat global grega a través dels lligams culturals

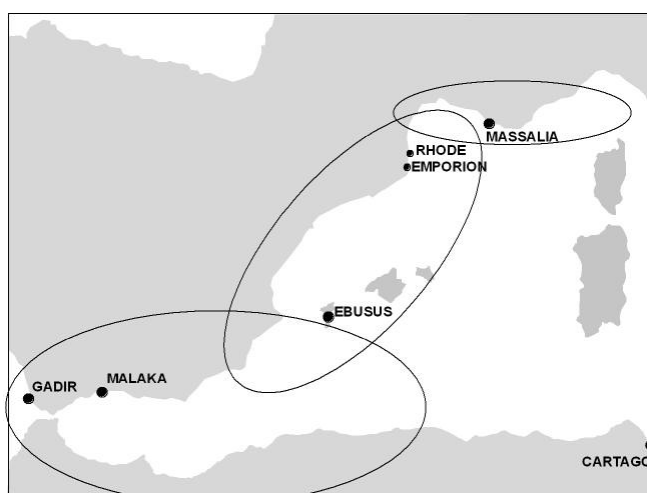
generalment homogenis (Frankenstein, 1997). A diferència del fenici, el procés de la colonització grega representa una segmentació on les metròpolis es van reproduint com un conjunt socio-cultural en les seves colònies filials, però al mateix temps generant un sentiment d'autonomia respecte a aquestes últimes. Al principi, l'enllaç econòmic amb la metròpoli fundadora de les colònies va ésser important i la funció d'aquestes colònies era subministrar a la metròpoli aliments i altres matèries primeres a canvi de productes manufacturats, però després, quan es va arribar a un nivell de subsistència i de producció independent de béns bàsics, les mateixes colònies van començar a practicar una intensa colonització, van crear les seves pròpies dependències i això va tenir com a conseqüència la ruptura de les relacions amb la metròpoli. Aquesta ruptura va afavorir l'alliberament de l'activitat comercial i l'inici de les negociacions per part dels mercaders especialitzats, per tal de treure el major benefici possible de qualsevol transacció (Frankenstein, 1997). En l'activitat mercantil ja no només s'implica el mercader, sinó una sèrie de gent especialitzada en altres tasques.

Els foces van ser els primers grecs que van arribar a navegar fins a llocs allunyats. Van descobrir el golf Adriàtic, la Tirrena, Ibèria i el món Tartèssic. Trías (1989) diu que les factories gregues es van distribuir a la Península Ibèrica seguint dos camins diferents. D'una banda, mitjançant les illes del Mediterrani van arribar fins al Sud-est de la Península Ibèrica, a la costa Llevantina i Andalusia. L'altra ruta va ésser el camí septentrional amb: Empúries, Roses, tota la costa Catalana, la vall de l'Ebre, la Catalunya interior (Solsonès) i el País Valencià.

Les produccions d'àmfores massaliotes o jònio-massaliotes i les àmfores àtiques, que teòricament contenien oli (algunes suposadament vi), els *kylix*, *kantharos*, *oinochoes*, *skyphoi*, els *kalathos* però també la vaixela fina de luxe, que teòricament portava perfums, han estat estudiats en molts casos (Pallarés *et al.*, 1987; Trías, 1989; Sanmartí, 1990; Garcia i Grau, 1997; Gracia, 1995a; Cabrera, 1995, entre altres). Pel que fa al sud de la Península, a la societat tartèssica, l'activitat comercial grega comença des del final del segle VII a.C. i dura fins al final del segle VI a.C. D'acord amb el tipus de material que

s'importa, es poden separar vàries fases cronològiques. Al principi es tracta d'un comerç destinat a l'èlit social basat principalment en un intercanvi de regals de valor, però durant els primers anys del segle VI a.C. les importacions es multipliquen fins que, durant la primera meitat d'aquest segle, el comerç arriba a la seva màxima expressió en quantitat i volum. A partir del 550 a.C. comença la seva disminució i substitució amb importacions de caràcter massaliota. Finalment, al final del segle, els comerciants focuus abandonen aquest mercat i les importacions gregues desapareixen del tot (Cabrera, 1995). Les fases comercials basades en els estudis de ceràmiques gregues a les comarques centromeridionals i al País Valencià han posat de relleu una realitat totalment diferent. Aquí es poden separar quatre fases bàsiques pel que fa l'arribada de les produccions gregues amb una data de començament més tardana que al sud de la península: 500 a.C. (Garcia i Grau, 1997). Durant la primera fase: 500-425 a.C., no es tracta d'un comerç estable. El nombre de les troballes és molt limitat. Des del 425 a.C. fins el 400 a.C. el panorama canvia. Comencen arribar ceràmiques gregues de manera més regular i nombrosa. Sembla ser que, en aquest moment, el centre de les transaccions comercials és Empúries, que es comporta com a centre redistribuidor dels productes grecs. L'intercanvi comercial arriba a la seva *akmé* entre el 400-350 a.C. Les importacions són nombroses i es troben a tots als jaciments. Existeix un comerç regular i intens fins els anys 350-325 a.C., quan comença un descens notable de les importacions gregues. És el moment que l'interès comercial dels grecs es dirigeix cap al Mar Negre. Paral·lelament, el factor púnic comença a fer cada cop més notable la seva presència (Garcia i Grau, 1997). Pel que fa el nord-est de la Península Ibèrica, l'estudi de les importacions gregues en general assenyalen dos períodes diferents i ben separables: el període d'un comerç arcaic, segle VI a.C., semblant el període precolonial dels fenicis, i un període d'*akmé*, segle V-III a.C. (Gracia, 1995 a; 1997). La data que marca el principi de la importació de les àmfores massaliotes (jònio-massaliotes) a Catalunya és el 525 a.C., perdurant aquestes transaccions comercials fins el 375 a.C., pel que fa a l'àrea Emporitana, i fins el segle II a.C., pel que fa a la costa central de Catalunya. A més, s'hi observa una òbvia davallada entre el 400-375 a.C., quan aquest material amfòric es presenta amb proporcions inferiors a les àmfores púnico-ebusitanes en el nord-est de la Península Ibèrica

(Gracia, 1997). Això podria indicar el paper important de Massalia en les transaccions comercials. Paral·lelament, la presència constant de la vaixel·la de luxe àtica, des del segle V a.C. fins el final del segle IV a.C., a la costa catalana i a la Catalunya interior, mostra unes relacions comercials contínues amb els grecs, que podrien ser directes o indirectes a través de Massalia, i indica com a centre redistribuïdor local a Empúries. Definitivament, Empúries es convertirà en un punt estratègic en el marc del comerç grec a partir el segle V a.C.. Malgrat tot no s'ha d'oblidar la importància econòmica d'Eivissa durant el mateix període (Gracia, 1995a). L'esquema general de les relacions comercials durant les diferents etapes de la cultura ibèrica donat per Sanmartí (2000) dibuixa tres grans circuits comercials interrelacionats en la Península Ibèrica (Figura 1.2.1.1).



*Figura 1.2.1.1: Tres grans circuits comercials segons Sanmartí (2000, Saguntum extra-3;pp. 314)*

Una altre tema que caldria tractar és, què podrien oferir íbers als fenicis, és a dir què exportaven. En primer lloc, hi ha evidències de l'exportació de matèries primeres. D'aquestes, els metalls són molt remarcables que, sens dubte, devien d'ésser mercaderies d'explotació molt importants des del segle VII a.C.: el coure, l'argent i el plom. Cartagena i Càstulo eren zones mineres molt importants proveïdores de coure i argent. A la regió de Bellmunt (Priorat, Tarragona) s'explotava plom i argent i Siruana era un dels més importants jaciments de galena. Paral·lelament, segurament hi havia jaciments més petits que es dedicaven a explotar metalls. A Aldovesa es van trobar peces de bronze



amortitzades i preparades per a la seva refosa. La producció de plom, o al menys la presència d'objectes fets d'aquest metall, és àmpliament documentada en diversos jaciments de la costa ibèrica, com ara al Puig Castellar de Sta. Coloma de Gramenet, El puntal de Salinas etc.. Igualment, l'activitat siderúrgica s'ha documentat al Puig Castellar de Sta. Coloma de Gramenet, a la Penya del Moro, a la zona de Castelló, a la Bastida de les Alcusses, a l'Oral, al Puntal de Salinas, etc. (Serra-Ràfols, 1968; Cerdà, 1978; Genera, 1986; Blázquez i Garcia-Gelabert, 1986; Rovira i Solías, 1991; Sala 1995; Morer i Rigo, 1997; Sanmartí, 2000). Una altra cosa que els íbers exporten són els productes agraris. Per aquesta raó, diferents arqueòlegs han centrat la seva atenció als estudis de cultius agrícoles, o a la conservació i transformació dels productes agraris. Altres han fet estudis sobre els recursos ramaders o l'economia forestal en època Ibèrica (Foix, 2000, Martínez, 2000; García *et al.*, 2000; Canal, 2000; Pérez, 2000; Eres, 2000; Rodríguez, 2000). Entre aquests productes agrícoles, es veu que els cereals jugaven un paper molt important en les exportacions. Els estudis arqueobotànics sobre els productes agraris van revelar dues realitats diferents pel que fa al nord-est de la Península i al Sud del País Valencià. Al NE. de la Península Ibèrica les espècies que representen la major part de la producció són els cereals, en canvi els fruiters representen un percentatge molt baix. La conseqüència d'aquest fet va ser el desenvolupament de grans estructures d'emmagatzematge i l'existència d'un nombre molt alt de sitges en aquesta àrea de la península. Al Sud del País Valencià, passa el contrari. El registre arqueobotànic destaca la importància de la producció dels fruiters en comparació amb la dels cereals, amb la conseqüent inexistència de grans estructures d'emmagatzemament i de sitges. D'altre banda, s'han fet molt poques anàlisis de residus en àmfores. L'únic article publicat que existeix sobre aquest tema és de Jordi Juan i Tresserras (2000) que identifica cervesa com a residu en les àmfores ibèriques d'Alorda Park. Les seves anàlisis serien les primeres i les úniques publicades fins aquest moment sobre la identificació de residus en àmfores ibèriques.

Malgrat tot, la intensificació de la producció agrícola durant el segle V a.C. i l'aplicació d'una part de l'excedent generat a l'exportació al nord-est

peninsular, ha estat suposada per varis autors (Sanmartí i Santacaca, 1987; Ruíz de Arbulo, 1984; Garcia, 1987; Sanmartí, 1993; Gracia 1995b i 1997) així com per al Sud de País Valencià també (Sala, 1995). Altres autors, en canvi, han fet esment a la possible exportació d'altres matèries com ara la carn, la fusta, la sal, les pells i l'espart, però tot això encara resta en un nivell teòric. També han estat freqüents els estudis sobre les sitges i els sistemes d'emmagatzemament a Catalunya i al Sud de França (Buxó *et al.*, 1998; Garcia, 1987; Alonso, 1999; Pons *et al.*, 1989; 1994). Al País Valencià, els treballs s'han centrat en la simple definició de sistemes d'emmagatzemament i també en els estudis de funcionament d'estructures destinades a la producció del vi i de l'oli. (Bonet *et al.*, 1994; Bonet i Guérin, 1995; Gómez *et al.*, 1993). En canvi, pel que fa al Sud peninsular, les dades són molt més puntuals i es limiten al coneixement d'alguns trulls o cups i en la simple documentació de les àrees d'emmagatzemament (Vaiquerizo *et al.*, 1992; Mata, 1991; Mayoral, 1996). També s'han fet diferents càlculs de la productivitat segons varis models suggerits (Gracia, 1995b; Buxó *et al.*, 1998; Alonso, 1999; Pérez, 2000).

El volum d'exportacions ibèriques de productes manufacturats és excessivament reduït però no inexistent (Sanmartí, 2000). S'ha documentat l'arribada d'àmfores ibèriques (possiblement de origen valencià) al Llenguadoc, al port de Massàlia, a Mallorca i molt particularment a Eivissa (Peacock, 1986; Guerrero, 1998; Ramón Torres, 1993; 1998; Adroher, 1998), però els productes ceràmics més amplament exportats en aquesta època són els *kalathoi* (Conde, 1991; Fernández, 1996). En tot cas, aquest tipus ceràmics (tant les àmfores com els *kalathoi*) s'empren com a contenidors de transport, essent per tant el contingut d'aquest envasos molt important.

Les relacions comercials entre els indígenes i els colonitzadors també s'han investigat segons les fonts escrites (Gracia, 1995a; 1995b; 1997), malgrat que l'absència de documentació escrita és significativa en tota la geografia de la Península Ibèrica: Aquest fet dificulta particularment la reconstrucció de models d'intercanvi i la definició de les relacions entre els indígenes i els colonitzadors, siguin fenicis o grecs. No existeix cap document que proporcioni

informació directa sobre la relació dels íbers amb els fenicis. En canvi, les relacions entre els grecs i els íbers podrien ser perfilades segons algunes inscripcions trobades sobre tauletes de plom que s'interpreten com a "cartes comercials". D'aquestes inscripcions les que es varen estudiar més exhaustivament són algunes d'origen etrusc, foceo-masalota i ibèric trobades a Empúries i a Pech Mahó. L'anàlisi d'aquestes últimes cartes comercials, combinada amb la informació arqueològica, ens permet fer unes hipòtesis referents a l'estructura dels intercanvis i a les relacions dels indígenes amb els colonitzadors grecs al nord-est peninsular. Segons aquests documents, la comunicació lingüística directe entre els personatges de diferent procedència ètnica i la seva convivència és molt probable. Aquest tipus de relacions, com a conseqüència de la hospitalitat i fidelitat per part dels indígenes, només podrien ser resultat de l'existència d'un sentiment de confiança entre ells i els colonitzadors. Hi ha autors que basant-se a l'anàlisi d'aquest textos proposen una activitat mercantil perfectament estructurada que, a partir del segle VI a.C., es trobaria sota la influència foceu-massaliota (Gracia, 1995a; 1995b; 1997). També es creu, que les activitats comercials possiblement es desenvolupaven segons el concepte de mercats oberts (*Ports of Trade*) (Sanmartí, 2000), basant-se en un format econòmic introduït amb anterioritat pels fenicis i organitzat al voltant dels grans nuclis promotors o centres comercials, com per exemple Massalia i Emporion. Respecte a les rutes comercials, d'acord amb la informació procedent de les cartes comercials, sabem que eren marítimes i podem dibuixar un circuit comercial entre l'àrea de Narbona, Emporion i *Saigenthe* (possiblement Sagunt).

## **1.2 Introducció al tema, als objectius i a la metodologia escollida per efectuar la nostra Tesi Doctoral**

La nostra Tesi Doctoral té com a finalitat abordar l'estudi en profunditat de les àmfores ibèriques procedents de varis jaciments ubicats principalment a la part costanera del nord-est de la Península, a partir de l'aplicació de tècniques arqueomètriques, identificant els grups de referència que formen el principi metodològic bàsic de l'Arqueometria. Complementàriament als estudis

de provenença, aquest projecte està igualment destinat a l'estudi de les característiques tecnològiques i de les propietats mecàniques d'aquests envasos.

L'objectiu final d'aquest treball és, en primer lloc, obtenir un millor coneixement sobre les possibles àrees de producció i la difusió de les àmfores ibèriques, proporcionant així informació sobre les xarxes comercials i les vies de comunicació, principalment entre les diverses zones costaneres dels Països Catalans (Catalunya, València i Illes Balears). D'aquesta manera, fer inferències sobre les possibles pràctiques comercials, els models econòmics, almenys al nivell dels intercanvis a l'interior del nord-est de la Península Ibèrica abans de l'arribada dels romans. En segon lloc, la nostra intenció és generar informació sobre els materials i els processos tecnològics que han intervingut en la manufactura d'aquests contenidors, per a poder així fer inferències sobre el nivell dels coneixements tecnològics dels íbers en les diverses zones estudiades. Finalment, amb la caracterització de les propietats mecàniques volem obtenir informació sobre si les àmfortes ibèriques eren adequades per al transport o si només podrien utilitzar-se per a l'emmagatzemament dels productes agraris i, si s'adequaven al transport, per quin tipus de transport es podrien fer servir, per a un transport a curta o a llarga distància. Tota aquesta informació permetria un avenç important en el coneixement de la tecnologia de producció al món antic i dotaria, tant als estudis arqueològics de ceràmiques ibèriques, com als arqueomètrics, amb dades específiques sobre els centres productors i receptors d'aquest material.

Els estudis arqueomètrics sobre les ceràmiques ibèriques són molt limitats, especialment pel que fa l'àrea catalana. A més, els existents es poden considerar parcials ja que no han tingut la continuïtat necessària o a vegades tampoc cap finalitat útil des del punt de vista arqueològic o arqueomètric. El coneixement de les possibles àrees de producció, de la difusió i de la tecnologia de producció de les àmfores ibèriques, a partir d'estudis arqueomètrics ha tingut un abast molt limitat degut, d'una banda, al baix nombre de mostres estudiades, que no permet inferències clares sobre les produccions originals, i, d'una altra, al fet que aquests estudis s'han dut a terme

sense partir de la caracterització de grups de referència (GR) o d'unitats de referència composicional de pasta (URCP) que forma la base fonamental metodològic dels estudis arqueomètrics. D'altra banda, no existeix cap estudi sobre les propietats mecàniques d'aquest material.

Els estudis de caracterització de la ceràmica mitjançant tècniques d'enginyeria o l'aplicació de tècniques físico-químiques d'anàlisi sobre material arqueològic o etnogràfic es defineix com a **Arqueometria** (Rice, 1987; 310) L'arqueometria, malgrat tot, s'hauria d'entendre com un procés d'intentar comprendre la ceràmica al nivell màxim i intentar realitzar una síntesi històrica partint d'unes hipòtesis específiques segons l'interès de la investigació. En aquest sentit, la provenença seria només una part d'un estudi arqueomètric. Seria només una de les maneres d'arribar de la hipòtesi a la síntesi. L'objectiu bàsic dels estudis de provenença de ceràmica és trobar el lloc del seu *origen*, és a dir l'àrea geogràfica d'on provenen les matèries primeres emprades per a la seva fabricació, que presenta unes característiques geològiques específiques, o el lloc específic de la seva producció, el seu taller o forn. En els estudis de provenença basats en la caracterització química, com és el cas del nostre treball, la intenció és identificar agrupacions a partir de varis criteris d'avaluació i mitjançant la utilització de diversos mètodes estadístics aplicables sobre dades multivariants i d'aquesta manera definir les diferents produccions ceràmiques present en el material estudiat. Aquestes produccions, des de punt de vista arqueomètric, poden correspondre a grups de referència (GR) o bé a unitats de referència composicional de pasta (URCP), que es definiran més endavant en la nostra tesi doctoral (Capítol 3).

D'altra banda, els estudis arqueomètrics no es limiten a la definició de la provenença sinó també estudien els processos de fabricació del material ceràmic emprant una combinació d'altres mètodes analítics que se centren en la caracterització mineralògica, petrogràfica i/o la definició de les característiques microestructurals de la ceràmica. Investigar a aquets aspectes és important, en tot cas, perquè la pasta ceràmica es diversifica durant els processos de fabricació i durant el curs de la cocció. En primer lloc, la fabricació de la ceràmica es desenvolupa en varis passos. Moltes vegades

abans d'emprar l'argila per a la manufactura de la ceràmica, aquesta es decanta. Altres, es barreja amb d'altres argiles, no necessàriament procedents de la mateixa font o de la mateixa àrea geogràfica. En alguns casos s'addicionen altres substàncies (inclusions/ desgreixadors) al material argilós, per a què el producte ceràmic tingui unes propietats específiques en funció del seu ús. També pot ser que per a la manufactura del material ceràmic s'empli una argila importada i un desgreixador local o viceversa. Igualment, durant el curs de la cocció es produeixen canvis mineralògics, químics, i canvis de les propietats físiques, com a la microestructura o al color.

A partir del estudi mineralògics, es poden separar les fases primàries, és a dir fases que es troben a la ceràmica abans de la cocció, de les fases de cocció, que són fases minerals que es formen durant la cocció segons la temperatura i l'atmosfera. Igualment es poden distingir les fases secundàries, degudes a la formació de minerals per contaminació o/i alteració. D'aquesta manera les varies produccions ceràmiques es poden classificar en fàbriques mineralògiques i, aquestes fàbriques es poden utilitzar per distingir entre materials ceràmics fabricats amb una tecnologia totalment diferent, o per reconèixer la relació de la pasta ceràmica amb les seves fàbriques derivades durant la cocció.

D'altra banda, cal tenir en compte que la fabricació, en realitat, és responsable de convertir la matèria primera en un objecte de certa funcionalitat, d'una forma específica i d'unes propietats amb una certa adequació al seu ús. En el cas per exemple de les àmfores, que són contenidor ceràmics que s'utilitzen per a l'emmagatzematge o el transport de sòlids o líquids, és obvi que la determinació de les seves propietats mecàniques és imprescindible, ja que aquests paràmetres estan estretament relacionats amb la seva funcionalitat i adaptació al transport a curtes o llargues distàncies, tant per la via marítima, com terrestre.



Figura 1.2.1.1: Mapa de la zona estudiada amb tots els jaciments estudiats indicats amb punts negres

punts del País Valencià (Edetania i Contestania) (Figura 1.2.1.1).

El nostre treball se centra bàsicament en l'estudi de les àmfores ibèriques datades entorn dels segles IV-II aC i, procedents de la zona que avui en dia seria el litoral i prelitoral de l'àrea catalana (Laietania i Cossetània), d'algunes localitats puntuals de l'Ausetània (Camp de les Lloses; Tona; Osona), de l'Indiketa (Mas Castellar de Pontós; Alt Empordà) i de d'Ilercavona (Castellet de Banyoles; Tivissa, Ribera d'Ebre), d'alguns jaciments de Illes Balears i d'alguns

Per a poder desenvolupar el treball arqueomètric degudament i poder obtenir informació sobre el possible origen i la difusió de les àmfores ibèriques a la Costa Catalana hem inclòs en l'estudi material procedent de diferents tipus de jaciments: possibles centres productors i possibles centres receptors.

Pel que fa la Laietània, el jaciment de la Riera de Sant Simó (Mataró) i l'abocador de Vista Alegre (Mataró) s'han escollit com a únics possibles centres productors d'àmfores ibèriques coneguts i localitzats a l'àrea costanera de la Laietània fins el present. En canvi, la necròpolis del Turó dels dos Pins (Cabrera de Mar) i el jaciment de Can Bartomeu (Cabrera de Mar) s'han triat com a possibles centres receptors, pertanyents al mateix ambient geogràfic i amb característiques geològiques que s'assemblen. Finalment, hem escollit el poblat ibèric de Puig Castellar (Sta. Coloma de Gramenet), que pertany a l'àrea de la Laietània però que se situa en una zona geogràfica amb característiques

geològiques diferents, per poder obtenir dades sobre les similituds i/o diferències del material que s'hi ha localitzat, comparat amb el material procedent de l'àrea costanera.

La Cossetània està representada pel forn ibèric de les Hortes de Cal Pons (Vilafranca del Penedès). Malgrat que, aquest centre productor sembla d'haver produït ceràmica comuna i grans contenidors, entre el material de l'excavació també s'han trobat algunes àmfores ibèriques. Per tant, també s'ha mostrejat pel nostre projecte. Com a centres receptors s'han mostrejat el camp de sitges ibèriques de la Vinya d'en Pau i el jaciment de la Font dels Ígols que se situen igualment a la zona de Vilafranca del Penedès (Alt Penedès). Pel que fa la zona del sud de la Cossetània s'ha estudiat el poblat ibèric d'Alorda Park (Calafell, Baix Penedès).

Les Illes Balears, estan representades pels jaciments de Trepucó (Maó, Menorca), i de Sa Punta des Padró (Sta. Margalida, Mallorca). L'Ausetània pel jaciment del Camp de les Lloses (Tona, Osona), la societat indiketa pel poblat ibèric de Mas Castellar de Pontós (Alt Empordà) i la societat d'ilercavons pel poblat del Castellet de Banyoles (Tivissa, Ribera d'Ebre).

El taller del Campello (Illeta de Banyets, Alacant) és un dels centres productor principals d'àmfores ibèriques a la costa alacantina. Per tan, està inclòs en el nostre treball per representar les produccions de la costa llewantina (Edetània). En la nostre tesi doctoral també estan representats varis possibles centres receptors ubicats a la Contestània (València), Aquests són: El Puntal dels Llops (Olocau), La Muela de Arriba (Requena), Los Villares (Caudete de las Fuentes), Tossal de Sant Miquel (Llíria), Castellet de Bernable (Llíria, Moralaga, Sinarques) i La Bastida de les Alcusses (Moixet).

El projecte es realitzà a partir de l'estudi de la composició química i mineralògica de les mostres. La caracterització química facilitarà la determinació de la possible provenença a partir de la definició de Grups de Referència i d'Unitats de Referència Composicional de Pasta. Paral·lelament, les dades mineralògiques aportaran informació sobre els processos tecnològics



emprats per la manufactura d'aquest material ceràmic. Igualment, es determinan les propietats mecàniques de les àmfores concretament la resistència mecànica (*strength*) i la duresa (*hardness*). De la mateixa manera, s'investigà la relació d'aquests paràmetres amb l'ús d'aquest envasos i la seva adaptació al transport a curtes o a llargues distàncies. Finalment, s'efectuà la seva caracterització microestructural i la determinació del seu estadi de sinterització.

