

J. DE C. SERRA-RÀFOLS

NOTES SOBRE LA INDUSTRIA DEL FERRO A CATALUNYA ABANS DE LA ROMANITZACIO

Referint-nos als poblats ibèrics del Maresme deiem en un treball publicat per nosaltres fa més de vint anys¹:

“...tenemos menos muestras de fundición de hierro ni tampoco moldes para objetos de éste o de otros metales, por lo que hemos de suponer que la metalurgia era poco importante, bien que no debían faltar herreros para reparar las herramientas, ya que el hierro se trabajaba preferentemente a martillo...”

Comencem per aquesta citació per a dir que hem de rectificar essencialment aquest punt de vista general, i també alguns dels seus detalls. Nous fets i una millor valoració dels ja coneguts en aquella ja llunyana data ens obliguen a aquesta rectificació, i en part, per a poderla fer (que, de veritat, no sabem si algú ha fet ja), hem escollit aquest tema per tal de respondre modestament a la invitació del Prof. Tarradell per a comentar un fet de tipus econòmic de la nostra història antiga.

Naturalment, si considerem com un sol bloc tota l'economia en els temps als que ens referim, els anteriors a la plena romanització, que no vol pas dir la conquesta militar romana (dos fets separats per un període de temps de prop de dos segles), la metallúrgia del ferro, com tota la indústria, té un volum inferior al d'altres formes de l'economia, com l'agricultura i la ramaderia. Però dintre de les activitats industrials, fins i tot incloent-hi les de tipus totalment domèstic, la metallúrgia del ferro ens apareix com una de les més importants, al costat mateix de la terrisseria i de les indústries tèxtils, amb la diferència de tractar-se d'una activitat industrial no propiament domèstica, bé que, com la major part de les antigues, vista amb els nostres ulls, pugui semblar una activitat artesana.

Si a base del material arqueològic establim una comparació entre els

¹ SERRA-RÀFOLS (1954).

temps que corresponen a l'entrada i a l'establiment dels primers pobles incineradors d'origen europeu (que han estat batejats amb noms tant diversos com pobles de la 1.^a Edat del Ferro, dels camps d'urnes, hallstàtics, indo-europeus i encara d'altres) i els temps posteriors coneguts pels estudiosos també amb noms molt diversos (de la 2.^a Edat del Ferro, de La Tène, Ibers, etc.), encara que, al menys a casa nostra, no hi ha un trencament entre uns i altres, veurem en els dos extrems dels moments històrics esmentats diferències molt remarcables en la cultura material i concretament en l'utilatge. En les estacions més antigues del primer període, el ferro no apareix del tot, o ho fa en forma de petits objectes d'ornament. (Diguem, de passada, que es el mateix que s'esdevé a l'Egeu, en una època certament anterior, ja que la nostra evolució històrica va retardada respecte a l'Orient. Recordem el celeberrim episodi de l'Iliada —XXIII, 826 i segs.— dels jocs en honor de Patrocle, que encara reflecteix un moment en que el ferro era una cosa valuosa.) Produïx la sensació que aquests primers grups europeus, en arribar a Catalunya, si coneixien el ferro, no l'extreïen i l'elaboraven ells mateixos, o, en tot cas, el seu coneixement i ús era encara lluny d'influir pregonament en llur vida material.

Lentament, les coses canvien, i en les necròpolis d'incineració més recents (moment final d'Agullana, Capsec i, sobre tot, Peralada) abunda l'utilatge de ferro principalment en forma d'armament (pensem que es tracta d'ofrenes funeràries), que ha anat eliminant el bronze. El coneixement més escàs que tenim dels llocs d'habitació ens priva de posseir dades comparables quant a l'utilatge agrícola, domèstic, etc., que hem de suposar que era també abundós. Però ens priva més que de res de conèixer dades que es refereixen al procés industrial de l'obtenció i l'elaboració del ferro.

Per a arribar a la coneixença abundosa d'objectes que no siguin d'ornament i d'armament, i sobre tot a inquirir quelcom sobre l'esmentat procés industrial, hem d'arribar als poblats ibèrics, que no pensem que siguin, en llur fase més antiga, d'una cronologia gaire més tardana que aquelles necròpolis en llurs moments més avançats. Per imperatiu de l'espai disponible i del tema concret al qual volem aportar algunes observacions, hem de prescindir, per una banda, de discutir un cop més l'ús del terme ibèric que apliquem a aquests llocs d'habitació, i, per altra banda, de justificar la cronologia que acabem d'apuntar. Solament de passada recordarem que en l'època ibèrica a Catalunya, fins ara, a l'abundància de cementiris coneguts dels temps anteriors s'oposa a la seva escassetat, i en contraposició, a l'escassetat relativa de llocs d'habitació més antics s'oposa a l'abundància dels que tenim ara.

Els objectes de ferro trobats són molt abundosos i han desplaçat els d'altres metalls (plom, bronze, argent, etc.) cap a utilitzacions especials i característiques. Amb l'abundor del ferro neix un món tècnicament nou, tan diferent de l'anterior com ho pugui ésser en els nostres segles el món

anterior al maquinisme actual. Aquesta transformació tècnica degué portar una profunda transformació econòmica i per tant, demogràfica, especialment en l'agricultura. En gran part degué representar el seu triomf sobre la ramaderia, la cacera, etc., com a base de la vida humana. Imaginem-nos la diferència que hi ha entre el treball de la terra, fet en gran part encara amb eines de pedra (ja que les de bronze eren massa costoses per a ésser comunes per a aquesta utilització, reservant-se el més del valuós metall per a l'armament i els objectes de luxe), i el realitzat disposant de tota la varietat i de tota l'abundància d'eines de ferro que apareixen en els vilatges ibèrics, que no es diferenciaven pas massa de les emprades pels nostres pagesos abans de la maquinització del camp a la qual estem assistint en aquests moments. La comunicació anunciada per el senyor E. Pla, sobre instruments agrícoles ibèrics al País Valencià m'estalvia de parlar-ne amb més detall.

La nostra atenció se centrarà en la metallúrgia del ferro a base d'observacions fetes en quatre estacions que hem tingut ocasió d'estudiar personalment, sols o en companyia d'estimats col·legues i col·laboradors nostres. Són les observacions fetes a Puig Castellar, la Torre dels Encantats, Montjuic, i S. Boi del Llobregat. No hi ha cap dubte que en la bibliografia i les dades no publicades d'altres estudiosos hom trobarà elements que vindrien a completar els nostres, però el propòsit nostre no es pas de fer un estudi complet del tema, sinó d'aportar-hi algunes observacions inèdites o poc conegudes.

VALLS

Abans, però, de fer alguns comentaris sobre aquests quatre llocs, esmentarem un dels nostres més antics records arqueològics corresponents als anys juvenils. En 1921, hom feu a Valls, cap al passeig de l'estació, un rebaix de terres que posà al descobert un jaciment ibèric, no gens definit quant a la seva extensió i a la seva topografia, però que indubtablement correspon a un lloc d'habitatge. Al costat del material ceràmic, l'usual en les estacions dels segles III-II, el que més ens cridà l'atenció, i per això el citem aquí, fou l'extraordinària quantitat d'objectes de ferro (o les masses d'òxid corresponent a ells) que aparegueren en la reduïda àrea que poguérem observar, i la més grossa quantitat encara d'escòries de ferro que en sortiren. Com deia un dels treballadors que feien el rebaix "allò semblava la casa d'un ferrer". I és possible que realment ho fos, i ho hauria pogut determinar si hagués tingut lloc un veritable treball d'excavació.

Fou la primera vegada de la que tenim record que veierem associats un gran nombre d'objectes de ferro, indeterminables quant a llur forma, amb una massa considerable d'escòries. L'única peça que s'extragué en relatiu bon estat de conservació fou una mena de trespeus.

PUIG CASTELLAR

Aquest poblat del terme de Santa Coloma de Gramanet, a tocar de Barcelona, que hauria pogut ésser l'epònim de la cultura ibèrica de la costa

catalana, ha estat objecte, al llarg dels anys, de diversos treballs d'excavació. Han proporcionat, entre altres coses, una de les més interessants col·leccions d'objectes de ferro d'època ibèrica trobats a Catalunya². Les dades que donem a continuació es refereixen a les darreres excavacions efectuades pel Centre Excursionista Puig Castellar, que són aquelles de les quals tenim una documentació més completa, ja que d'altres treballs anteriors o són d'època molt antiga o els diaris han restat perduts en els avatars de les darreres dècades.

Divuit foren les cambres excavades pels investigadors de Santa Coloma de Gramanet (en realitat 17, ja que la cambra A ho havia estat abans en la seva major part) i en totes elles aparegueren objectes de ferro en major o menor quantitat, però, a més, en 13 quedà documentada la troballa d'escòries de ferro. No cal creure ni volem pas dir que en totes fos practicada la fosa de mineral per extreure'n el metall, però els productes d'aquestes operacions eren tan abundosos al vilatge que gairebé se'n troba a tot arreu, possiblement apreciats (com encara ara) per llur porositat que els fa aptes per a assecar els sols. A més, com que és un material que es disgrega fàcilment i s'incorpora a la terra, de segur que la quantitat que n'hi havia era superior a la revelada ocularment per les excavacions. Els anàlisis de la terra ho revelarien.

Dins de les observacions fetes a Puig Castellar n'hi ha algunes que considerem interessants de remarcar. Una es refereix a la cambra I. Martínez Hualde diu que la majoria de les cambres són habitacles unicelulars per a pernoctar-hi, i aixoplugar-s'hi, servint alhora de rebost domèstic, amb una senzilla llar prop de l'entrada. "Això no obstant —afegeix— aquest recinte (la cambra I) podria ésser-ne l'excepció, malgrat la troballa dels usuals fragments de terrissa, en descobrir-se considerable quantitat de ferro, generalment fragments d'objectes, i no aparèixer les restes característiques de la llar al racó del costat de l'entrada." Entre els objectes de ferro hom pogué determinar dos aixadells de 14'5 i 16'5 cm. de llarg, dos ferros de llança, un espuntat, una peça quadrangular de 45 cm. de llarg per 3'5 d'ample i 2 de gruix, lleugerament corbada (potser accidentalment), amb un clau reblat als extrems. Tot estava tapat per una capa de cendra de 10 cm. de gruix. Però aquesta cendra que recobria els objectes, més que no pas d'una forn, devia procedir d'un incendi del poblat. Havia estat un magatzem d'atuell de ferro de molt diverses qualitats, ja que entre els determinats hi havia eines agrícoles, armens i una peça que podria pertanyer a una porta, carro o altre objecte de mida grossa.

A la cambra O, a més de la troballa d'escòries i objectes de ferro (claus, una peça quadrangular de 5 per 15 cm., i altres d'indeterminables) hom trobà en posició horitzontal una llosa d'argila de 75 per 50 cm. per 13 cm., i en la seva superfície s'observaren restes d'aspecte vidriós, possible pro-

² BOSCH GIMPERA (1915-1920); SERRA-RÁFOLS (1942); MARTÍNEZ HUALDE (1957 i 1964).

ducte de fundició. La cambra *P*, contigua i en comunicació amb l'anterior, fou anomenada per els excavadors "del ferrer" (una mica com el lloc de Valls que hem esmentat) per la gran quantitat de cendra de fosa que contenia, barrejada amb piles d'escòries i imprecisos fragments de ferro. Tampoc no s'hi pogué precisar el lloc de la llar domèstica.

Per fi, per la seva relació amb l'indústria del ferro, volem recordar la troballa notabilíssima feta en la cambra *M*, i ja donada a conèixer en diferents llocs d'un capfoguer, descobert el dia 18 de novembre de 1956³, peça extraordinària de ferro forjat, tècnica del treball del ferro utilitzada, creiem, amb exclusivitat per els ibers, que no sembla pas que emmotllessim aquest metall com ho feien amb el bronze. Aquesta peça demostra com, a més del caràcter utilitari que tenen els objectes de ferro, els artífexs ibers —i es probable que a Puig Castellar n'hi hagués d'habils— saberen treure'n el profit artístic que es pot derivar de les seves condicions materials, i obtenint a cops de martell, com s'ha fet sempre amb les millors obres d'art obtingudes amb aquest rude metall, resultats magnífics. Tenim aquí una peça de grans dimensions, 1'25 m. de llargada, per tant, una de les peces més grans que coneixem sortides de les forjes ibèriques. A cada extrem de la tija sobre la que es recolzaven els tions, que és de secció quadrangular, hi ha la part davantera d'un toro estilitzat; les quatre potes del capfoguer venen a representar les potes davanteres dels dos braus, els caps dels quals queden ben caracteritzats per llurs banyes. Si ara, en contemplar-lo, amb les protuberàncies i degradacions produïdes per l'òxid, encara ens sembla bell (i dintre de un cert gust actual pot ésser encara més bell que sense elles), de nou, amb els detalls obtinguts pels destres cops de martell, devia ser una peça tant magnífica que no sembla que pogués ésser destinada a atuell d'una llar ordinària, i més aviat pensariem en una destinació més elevada, potser mantenir els tions en un lloc especial de culte o de reunió cívica dels "senadors" o "arcontes" del poble (aquells *senatores* o del qui ens parlen els textos que fan referència a les campayes de Cató a la nostra terra: Sivi, 34, 17; Apia, 41; Qonaras, 9, 17, 15, etc., aproximadament contemporànies a aquestes restes arqueològiques).

Però com podem veure en la citada memòria de Martínez Hualde, la cambra on fou feta la troballa no oferia cap particularitat que pogués distingir-la dels humils habitacles propers, bé que el lloc exacte del descobriment i la posició en que fou trobada la peça permeti creure que en el moment d'abandó i de destrucció de la cambra, aquella no ocupava el seu emplaçament habitual, ni al poblat ni a la llar. També en aquesta cambra aparegueren nombroses restes d'objectes de ferro, uns pocs, determinables (una sivella, una clau), i la majoria, imprecisables, a més d'escòries i restes de fosa.

En la memòria de Martínez Hualde es troben tots els detalls possibles

³ MARTÍNEZ HUALDE (1957); ARRIBAS (1963).

sobre l'estratigrafia de les troballes del Puig Castellar, bé que la sensació que hom treu del seu exàmen es que formen un bloc bastant homogeni, i quant a la data de la desaparició del poblat, una xifra entorn de l'any 200 abans de J. C.

LA TORRE DELS ENCANTATS

De fa molts anys és conegut el lloc d'habitació ibèric de la Torre dels Encantats⁴, al terme d'Arenys de Mar, però molt proper a la vila de Caldes d'Estrac o Caldetes, admirablement situat al cim d'un turó que amb la seva gran torre medieval, que li ha donat el seu poètic nom, domina una extensa zona de la marina. Les excavacions modernes, científicament dirigides pel nostre col·lega Josep M.^a Pons i Guri, han donat resultats interessantíssims, que sapiguem els més ilustratius quant a l'indústria del ferro a Catalunya, i que gràcies a la seva generosa col·laboració descriurem aquí.

En un indret situat cap a la part Nord-est de la zona excavada del poblat, en terreny on el sòl natural fa pendent de Sud-oest a Nord-est d'un 25 %, aproximadament, fou descobert un espai de forma trapezial, limitat al Nord-oest en part, 3'20 metres, per un mur d'una mica més d'un metre de gruix, fet de pedres molt ben col·locades (A del pla), i a la resta, 4'50 m., per un altre mur que, si per l'orientació es continuació del primer, es més prim, 60-65 cm., i de tècnica menys perfecta (B del pla). Pel Nord-est limita aquell espai un mur C que sembla contemporani del citat anteriorment i té 6 m. de llargada, i s'uneix amb aquell formant un angle lleugerament obtús; pel Sud-est, per un altre mur igual, D, que també forma amb el C angle obtús i es prolonga en direcció al Sud-oest en una longitud de 9'60 m., on forma cantonada i gira cap el Sud-est, fora ja de l'àrea que ens interessa. Per la banda Sud-oest forma el limit el mur E, deslligat i de construcció posterior, a l'altre costat del qual, o sia al Sud-oest, en fer-lo es modificaren profundament tots els estrats del terreny; per altre banda, aquí el pendent del sòl natural és més fort, cosa que degué facilitar el netejar-lo de terra per tal d'aixecar el nivell de l'espai limitat pels murs més antics A (amb B), C i D.

En aquest espai trapezial, que mida, per tant, 6-7 metres en un sentit per 8 en l'altre, foren descoberts elements clarament relacionats amb una vella foneria de ferro. Desgraciadament, la instal·lació industrial no subsistí fins a la fi de l'indret com a lloc habitat a l'antiguitat, sinó que ja abans fou deixada d'utilitzar per tal de desplaçar-la en un altre indret o abandonar-la un cop desfeta, de manera que en el mateix espai foren aixecats altres murs amb destinació diferent. Però, així com a l'altra banda del mur E no quedà cap resta de la utilització anterior, entre els murs A (amb B), C i D se'n

⁴ BOSCH GIMPERA (1919).

conservaren restes a les capes més profundes. Els murs superposats (F, G, H) han alterat els nivells sense esborrar-los, i això permet deduir de llur estudi observacions interessants.

Estratigrafia. Es la següent, segons detallat i sagaç estudi de Pons i Guri:

Estrat 1.—Format per una capa de terra de cultiu, d'uns 30-35 centímetres de gruix, remoguda anyalment i sense interès.

Estrat 2.—D'un gruix mitjà de 80 centímetres de terra molt remenada, en la qual hi ha una barreja de fragments de ceràmica de diverses èpoques, amb predomini de la post-romana, i entremig d'ells la moderna propiament dita. Es terra que ha estat remoguda molt sovint de molts anys ençà, i en part baixada per escorriment d'altres indrets més elevats.

Estrat 3.—La capa 3, més horitzontal i d'una potència mitjana de 50 centímetres, és ja un nivell més definit, amb ceràmica del segle I abans de J. C., típicament romana en bona part, i entremig d'ella aparegué un fragment de llantia del temps d'August i fragments de campanià tardà de baixa qualitat. Alhora apareix una ceràmica ibèrica pintada amb un *engobe* blanquinós amb ratlles roges, de tan poca consistència que no és possible de rentar-la amb l'ajut d'un àcid, ja que desapareix tot seguit, bé que les ratlles roges aguanten un xic més, ben altrament del que passa amb la ceràmica ibèrica del tipus de Fontscaldes, per exemple, on no hi ha l'*engobe* blanc i on la pintura roja és molt resistent. També fou trobat en aquesta capa algun fragment llis de ceràmica feta a mà, i de la ceràmica a torn de pasta i exterior grisos compacta i ben cuïta, que ha estat anomenada ceràmica grisa de la còsta catalana (i per algú, sense cap motiu vàlid "emporitana", ja que no hi ha cap prova que fos fabricada a Empúries). Tot en fragments molt petits i en terra molt remoguda. Pons i Guri diu que "possiblement no és rastre de vida i d'enderroc". A partir d'aquest nivell es troben fragments d'àmfores ibèriques a torn, del tipus ovoide i fusiforme, amb punta buida i sense coll. Tals fragments i els de la terrissa grisa són semblants en tots els estrats, la qual cosa demostra la persistència d'aquestes espècies ceràmiques.

Estrat 4.—Es un estrat viscut, és a dir, format per l'estança en el lloc. Té un gruix de 20 centímetres. Està en relació amb la construcció de les parets E i F i representa el temps posterior a la fonèria de la qual parlarem tot seguit quan per alguna causa desconeguda aquesta deixà de funcionar en aquell lloc. Bé que, naturalment, més antic que l'estrat superior. Pons i Guri no el creu anterior al segle I abans de J. C. La ceràmica presenta les mateixes característiques, però es menys trinxada. Fou trobat un vaset campanià de les espècies del segle II-I amb vernís lluent però que part salta amb facilitat; un altre fragment campanià té un esmalt gris-blavenc, i al fons, per la banda exterior, hi ha un grafit fet en cru amb les lletres llatines MAR. També hi ha ceràmica a mà decorada amb punts fets amb un eina amb punta arrodonida. Finalment foren trobades dues agulles d'os una d'agen-

çament capillar, i una altra amb forat per a cosir teles grolleres. Les pedres caigudes que apareixen en aquest estrat semblen procedir de les parets esmentades.

Estrat 5.—A sota, amb un gruix de 25 centímetres, hi ha un nivell quasi estèril, amb fragments de ceràmica tan petits que no són fàcils de determinar tipològicament. Però també, per primer cop, aparegueren alguns trossos d'escòria de ferro i carbó. Es un reompliment fet a posta per anivellar el terreny, i aquestes intrusions del nivell inferior del qual parlarem tot seguit procedeixen de la fonamentació dels murs esmentats en descriure la capa 4 que hi foren excavats.

Estrat 6.—Representa l'estrat fet durant la utilització de la foneria, és a dir, amb materials que en procedien i que quedaren allà en deixar d'existir, i que no poden atribuir al segle II tot i ésser arriscat de dir el temps que aquella va estar en actiu. Es possible que arribés al començ del segle I, però és difícil d'afirmar-ho. La característica del nivell sobretot en la seva part inferior, és l'espessa capa que s'hi troba de fragments de residus de fosa i fragments de ferro fos, quelcom oxidats per fora (molt poc), però ben conservats per dintre. També molta cendra i trossets de carbó. Aquests, segons l'autoritzada opinió de carboners i pagesos consultats, és d'alzina i un poc de feixina de pi. Tocant a la paret C els gruixos d'aquest nivell són quelcom més grossos, com si aquella hagués servit per a contenir-los. A la part més alta de l'estrat es trobaren trossos de pedra esmoledora, troballa també normal en aquell lloc de treball. Un d'ells té un forat al mig, probablement per a portar-lo lligat a la cintura. També aparegueren trossos de pedra volcànica que devien acomplir el paper de polidors. Com a ceràmica, la que més abunda és la feta a mà, sense decoració, corresponent a atuells grossos. Devien ésser els destinats a contenir aigua, tan necessària en aquell treball, i llur rudeses és corresponent a la del treball que hi tenia lloc.

Però la troballa principal consistí en tres fragments de tubera de fosa en forma de tub cilíndric. Un d'ells bastant complet, amida 20 centímetres de llargària per 7 de diàmetre, tres dels quals corresponen al forat i la resta a les parets, de terrissa recuita i cremada. Es intacte per l'extremitat de sortida, i, cosa que en fa l'interès més gran, conserva penjant del forat tot un regalim de residus solidificats, els que tenia al moment que la peça fou arrencada del lloc on estava en servei, trencada per la part oposada al forat de sortida del metall i llençada per inservible. Altres dos fragments són menys complets, però corresponen a exemplars parions. Però, a més foren descobertes dues sortides de ferro fos, de molta més capacitat de colada, en forma de canals formades al fons del nivell, amb inclinació del 15 % de Sud-oest a Nord-est, i tocant a la paret posterior E, que les tallà. Una estava feta d'argila cuita pel pas del ferro fos, i venia a formar una mena de canal que no arribava al semicercle, d'uns 20 centímetres de diàmetre, mentre que l'altra era feta de fang també cuit pel ferro fos, però reforçat per algunes

pedres. A partir de la paret E, que la tallava, formava una canal d'uns 18-20 centímetres d'amplada, amb parets gairebé verticals d'una alçada semblant. La llargada conservada amb aquest perfil era de cosa de 1'25 metres. A les vores s'eixamplava fins a tenir cosa de 32 centímetres d'amplaria. Al seu costat Nord-oest hi havia una mena d'empedrat groller que feia lleuger pendent de Sud-oest a Nord-est i que devia haver estat fet per les necessitats del treball.

Estrat 7.—Bàsicament format per argila. Té un gruix irregular d'uns 30 centímetres. Sembla que fou fet per fonamentar o assentar les instal·lacions de la foneria i devia ésser coetani a la creació d'aquesta. Barrejada amb l'argila, sobretot en els punts de suport de les instal·lacions d'aquella hi havia algunes pedres grosses. El fang, en la seva part exterior, era quelcom cremat. Segueix havent-hi fragments de les grans ànfores ovoides i fusiformes a torn.

Estrat 8.—També d'un gruix d'uns 30 centímetres. Contenia bastant de ceràmica a mà de mida mitjana, poc o no gens decorada; un fragment de ceràmica ibèrica pintada de pasta groguenca i pintura vermellosa-siena. Pel dibuix sembla dels segles III-II. Petits fragments de ceràmica campaniana de vernís negremetalic, de la qual no és poden precisar les formes. En canvi alguna peça a mà ha pogut ésser reconstruïda. Es trobà també una destal de pedra molt mal acabada, i un vas piriforme de ceràmica groguenca-rosada, al qual manquen la nansa i la boca, que creuríem que és de factura púnica, cosa perfectament possible. No falten els fragments de grans ànfores a torn, en el quals, en les fractures, s'observa una coloració uniforme i no les tres capes, rosades la interior i l'exterior, i grisosa la del mig; i amés, s'exfolia fàcilment. També ceràmica a torn, grisa.

Estrat 9.—Existent únicament a les parts més fondes; sembla fet com per anivellar el terra. Hi aparegueren petits fragments de ceràmica a mà, de pasta negra, corresponent a vasos petits; un ullal de senglar, i, finalment, un petit fragment d'un vas de vidre púnic, de colors groc, blau i blanc, únic trobat en tota l'excavació de la Torre dels Encantats.

En el terreny subjacent, prop del mur B (10 del pla) fou excavat un forat circular d'uns 18 centímetres de fondària per 8 d'amplaria, que degué servir per a ficar-hi un pal. Sembla en relació amb els estrats que queden sota de la paret F (o sigui el cinquè i anteriors). En altres llocs del poblat s'han trobat senyals semblants.

Conclusió.—Tenim a la Torre dels Encantats unes restes prou interessants perquè hagin merescut l'anterior descripció. Pensem que els forns per a reduir el mineral o fondre peces de desferro eren situats més enllà de la paret més tardana E (on, arrambat al fons del pendent que hi forma el terreny, fou trobat un gran vas sencer del segle I a. J. C.), en un nivell més alt, com utilitàriament convenia que fos. El ferro es colava per les canals descrites, i el departament descobert, o bé era el lloc on s'elaboraven els

objectes, pròpiament la forja, o bé solament s'obtenien els lingots, que eren treballats en un altre indret. Els tubs de terrissa amb escòries foses estaven en relació amb el taller, però no sabem ben bé quina era llur funció. Si la instal·lació per un accident, hagués restat colgada, s'hi haurien descobert molts més elements ilustratius del procés industrial. Si el lloc era el taller de forja, especialment les encluses, els malls i les tenalles per a subjectar el metall roent. Però el taller degué ésser desmuntat, i solament hi restaren peces inaprofitables, com els tubs citats; restes de les instal·lacions fixes, com les canals de sortida del ferro fos, i de desferres, com les escòries, cendra i trossos de lingots oxidats.

Observa Pons i Guri que el ferro és més resistent a l'oxidació que no un cop forjat a martell, com ho demostra el que els fragments de ferro fos trobats tenen una oxidació més superficial que els objectes de ferro trobats en les mateixes circumstancies. Respecte a la forma com es faria la fosa Pons i Guri apunta que podrien trobar-se paral·lels en la manera de fer-ho tribus africanes que barrejen el mineral amb carbó encès i utilitzen petites manxes per avivar el foc. Semblaria demostrar-ho les tuberes amb els seus regalims d'escòries. El ferro així fos rudimentàriament sortiria per les canals de colada cap a la quadra on primer s'emmotllaria en lingots i després es forjaria. Evidentment els etnògrafs poden dir molta cosa sobre aquets punts, ja que els paral·lels tècnics cal cercar-los en gent d'un nivell tècnic semblant.

MONTJUÏC DE BARCELONA

La inclusió d'una de les estacions arqueològiques de la muntanya de Montjuïc de Barcelona en aquestes notes, és deguda a la troballa que hi férem d'una carreta o carro ibèric de roda plena, d'interessantíssimes característiques quant a l'ús del ferro en la construcció de les seves rodes.

A les excavacions que hi efectuarem, en un indret situat en el primer estrep de la muntanya, al sud-oest i per tant a la part oposada a la ciutat, poguerem constatar que es tractava d'un seguit de sitges de grans dimensions en relació, amb tota probabilitat, amb un port o, més modestament, embarcador allí existent al segle IV a. J. C. Abandonat el lloc, o desafectades les sitges del seu ús de dipòsit de gra, s'anaren omplint de terra i desferres fins a quedar totalment plenes, ja en temps molt antics i probablement amb força rapidesa. Entre les desferres hi havia fragments de terrissa grega de figures roges tardanes i terrissa helenística que els ceramòlegs han datat com de fins del segle IV (a més terrissa ibèrica a mà i troços d'àmfores fusiformes de punta buida i sense coll). Aquestes troballes fetes a la part més pregonà ens donen la data del moment de l'abandó.

A la mateixa capa descobrirem les restes que hem aludit d'una carreta de roda plena. Es a les seves rodes que ens volem referir per a remarcar

l'ús extremadament abundós que hom féu del ferro en llur construcció: ho son les llantes, els grans claus que els subjecten a la roda massissa, els botons, els travesers laterals, etc. Altres elements de roda de carro han estat trobats en diversos llocs, però cap d'ells permet un estudi tan complet com el de la troballa de Montjuïc. A més, aquesta, datada amb bastanta exactitud, ens demostra que en un temps al menys un segle anterior a la conquesta romana la Península ja havia entrat de ple en el progrés tècnic determinat per la incorporació del ferro a l'economia

Això ens porta a remarcar que de la mateixa manera que l'ús abundant del ferro en la fabricació d'armes i d'eines (agrícoles i de tota mena) degué influir pregonament en la transformació de la vida material, el transport no degué ésser un dels rengles de l'economia menys afectat per aquesta transformació. Hi ha, certament, carros amb rodes de bronze més antics, però la majoria de les vegades es tracta de carros ceremonials, l'existència dels quals no afecta gens la vida del comú, que és el que ens interessa. Fins els de guerra a l'Orient, no pas existents en la mateixa data al nostre país i a l'Occident en general, es pot dir que econòmicament tinguessin gaire importància. Els de rodes exclusivament de fusta, per llur menor resistència a suportar pesos i pel gran desgast que experimenten les llantes no revestides, tampoc no son un pas decisiu en el transport com el que degué determinar l'ús de les rodes armades. I com en un desembolupament en cadena, aquestes tècniques determinades per l'ús del ferro, degueren determinar també tot canvi en els camins, en passar de la senda, apta únicament per a vianants i cavalleries, al camí carreter i, més tard, a la veritable carretera, que són filles realment del carro.

SANT BOI DEL LLOBREGAT

A Sant Boi de Llobregat foren descobertes les restes d'una villa romana, que, a partir de 1953, han estat i són lentament però concensiosament estudiades⁵. Es troben situades a molt curta distància del riu Llobregat, ja proper a la seva desembocadura, en un nivell molt baix, tant, que queden a una alçària inferior al llit actual del riu, llit que podríem dir que fins al moment actual ha anat pujant de manera seguida, puja ara deturada per l'extracció de sorra en gran quantitat.

La part excavada de la villa correspon a la zona de les termes, amb el *frigidarium*, departaments sobre hipocaust, etc. A sota d'un dels mosaics i del *frigidarium* es descobrí un forn, també romà, de terrisser, que quedà tallat a mig aire en fer-hi les construccions termals. Entorn d'aquest forn i en molta d'extensió, en les prospeccions efectuades als indrets on era possible de fer-les respectant les restes superiors, que són prou interessants per ésser

⁵ SERRA-RÁFOLS (1954).

conservades, hom descobrí un pis de terra roja apilonada, que presenta totes les característiques d'esser l'era que hi ha entorn dels forns, utilitzada en les diferents operacions que precedeixen l'enfornat de les peçes. Però sota d'aquest pis, sensiblement horitzontal, hom trobà les restes d'un lloc d'habitatge ibèric, el nivell del qual és menys uniforme. Un estrat romà del segle I abans de J. C. i l'ibèric en molts llocs es confonen i produeixen la sensació d'una continuïtat. Ara a la base del nivell ibèric, en una considerable extensió que es pot deduir pels clots oberts en diferents llocs separats, fou trobat una mena de pis format en gran part per escòries de ferro. Al mateix nivell, però no formant part del pis, es descobreixen trossos nombrosos de restes de fosa d'un altre metall que no és ferro. (Encara no han estat analitzats al moment d'escriure aquestes ratlles —maig de 1964—; la troballa es recentíssima.)

Tot plegat parla d'una indústria metallúrgica ben definida per aquestes troballes, i que no està pas en relació amb el forn de terrissa descobert, l'estructura del qual, ben clara, no es pot confondre de cap manera amb un forn metallúrgic, i que, a més, sota de les seves parets és un dels llocs on apareixen les esmentades escòries de ferro. Aquesta indústria metallúrgica està, doncs, en relació amb l'habitatge ibèric i no pas amb els establiments romans posteriors, caracteritzats, respectivament, el més antic pel forn de ceràmica, i el més modern per les termes de la villa, en les quals s'observen moltes modificacions i adobs, com els que es perceben en tota construcció llargament utilitzada. Els estudis continuen, dins les dificultats derivades de la necessitat de preservar les restes de les termes que formen la part superior del jaciment.

En aquestes notes d'estudi no pretenem pas d'arribar a cap conclusió, que solament podrà derivar-se de molts fets semblants als observats, a afegir a les dades que es desprenen dels textos clàssics. No pretenem sinó d'aportar-ne alguns més. Tots semblen conduir a pensar que en el temps que precedí la romanització, i fins i tot la conquesta romana, es produí al nostre occident —potser una de les conseqüències de la colonització grecofenícia— una considerable revolució tècnica originada per l'ús abundós del ferro, que degué influir poderosament en les condicions de la vida material, i que vingué a completar i afermar les conquestes de la revolució neolítica esdevinguda segles abans.

Afegirem que aquestes observacions plantegen diversos interrogants. En primer lloc la qualitat i la procedència dels minerals. Fins ara nosaltres no hem trobat masses de mineral sense reduir, cosa un xic estranya (no estem encara segurs quant a la naturalesa dels de Sant Boi, ni dels fèrrics ni dels altres). Tampoc, si en tots o molts dels vilatges ibèrics hi havia no solament uns ferrers, sinó veritables forns de reducció del mineral, o almenys de fosa de ferro per a reduir a lingots les desferres d'eines. Respecte als meners no cal situar l'investigació pensant en les immenses necessitats

actuals, sinó en d'altres molt més modestes, que podrien ésser satisfetes amb jaciments que ara ens poden semblar insignificants i d'explotació antieconòmica. En general, per un estudi aprofundit del tema caldrà la col·laboració de tècnics competents que coneguin el procés de la fosa i de la forja, i pot ésser encara més la dels etnògrafs que han estudiat processos semblants en pobles d'un nivell cultural i tècnic parió al dels íbers. En redactar aquestes notes a corre-cuita no hem tingut pas lleure per a consultar els molts treballs que deuen haver-hi publicats sobre el tema.

BIBLIOGRAFIA

ARRIBAS, Antonio: *The Iberians*. London-New York. Col. "Ancient Peoples and Places". 1963.

BOSCH GIMPERA, P.: *El donatiu de Puig Castellar per Ferran de Sagarra a l'Institut d'Estudis Catalans*. "Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans", VI, pp. 579-593. 1915-20.

BOSCH GIMPERA, P.: *Prehistòria catalana*. Barcelona, "Enciclopèdia catalana", XVI. Any 1919.

MARTÍNEZ HUALDE, Angel: *El poblado ibérico de Puig Castellar*. "Información" (Santa Coloma de Gramanet), any II, pp. 3-7. 1957.

MARTÍNEZ HUALDE, Angel: *Excavacions al poblat ibèric de Puig Castellar*. "Memòries de la Secció Històrico-Arqueològica de l'Institut d'Estudis Catalans" (en premsa). 1964.

SERRA-RÀFOLS, Josep de C.: *El poblamiento del Maresme en la época anterromana*. "Ampurias", IV, pp. 69-110. 1942.

SERRA-RÀFOLS, Josep de C.: *San Baudilio del Llobregat*, a "VIII Reunión de la Comisaría Provincial de Excavaciones Arqueológicas de Barcelona". Informes y Memorias del Servicio Nacional de Excavaciones Arqueológicas. Madrid, pp. 141-146. 1956,