


(043)"1997"Al6

1600136033 X

 Universitat de Lleida
Registre General

E-4 JUL. 1997

E: 3344

S:

***Agricultura
a la plana occidental catalana
durant la protohistòria***

Volum 1



*Tesi doctoral
presentada per:
Natàlia Alonso i Martínez*

*Dirigida per:
Dr. Emili Junyent i Sánchez*

Universitat de Lleida 1997

2.1.6. Les pràctiques agrícoles inferides a partir dels residus de combustió de FR-177

A. Procedència de les restes

Acabem de veure com els taxons identificats i el tipus de restes són similars en el forn, en el carrer i en l'estructura d'emmagatzematge. La major densitat de plantes conreades la trobem en l'interior de l'EE-151 i en els quadres davant la porta del forn, mentre que les restes de plantes silvestres es concentren sobretot dins i a la perifèria de la concentració carbonosa (fig. II.77d). Una explicació a la menor densitat de plantes conreades en l'interior del forn podria trobar-se hipotèticament en el fet de que un cop netejat, les restes més petites quedïn encara a l'interior, mentre que les més grans són més fàcilment recollides.

El fet més important a remarcar per intentar comprendre la tafonomia d'aquest conjunt de restes és la seva composició. Globalment podem distingir quatre tipus de restes: les grans dels cereals, les petites restes cereals de la batuda (fragments de raquis i espigueta), les males herbes, i altres tipus de restes de plantes que acompanyen la llenya. Els tres primers provenen d'algun estadi de la xarxa d'operacions que es realitzen posteriorment a la collita per a la neteja i l'acondicionament del gra per la seva consumició. La seva composició ens pot indicar a quin estadi corresponen i també quina ha estat la seva utilització.

Encara que la interpretació d'aquest tipus de residus és difícil, sobretot degut a la barreja de diferents conreus que s'observa en el conjunt, intentarem apropar-nos al procés postcollita de neteja del cereal, a partir de la relació entre els tipus de restes esmentats. Com hem vist ja en l'apartat 1.2.6.3., els estudis etnobotànics, realitzats principalment a la Mediterrània oriental, han permès la caracterització dels productes i subproductes que es generen en els diversos estadis d'aquest procés (HILLMAN 1981, 1984, 1985; JONES 1984, 1992). Per veure el detall d'aquestes interpretacions aneu a l'apartat 1, punt 2.6.3.

Com ja hem vist també en el jaciment de Minferri a partir d'aquestes observacions s'han creat dos mètodes per a poder inferir si unes determinades restes són productes o subproductes, i el processat rebut (vegeu VEEN 1992, 81-89). Si apliquem aquests mètodes al nostre conjunt de material els resultats són els següents.

- Mètode 1 (VEEN 1992, 82): Per aplicar aquest mètode primerament hem seleccionat i agrupat el material de FR-177, EE-151 i zona 10 (UE 10010 i 10014). Hem utilitzat únicament els blats nus i vestits. La manca de fragments de raquis d'*Hordeum vulgare* no ens ha permès cap tipus d'aproximació sobre aquesta espècie.

Per *Triticum dicocum* hem utilitzat el primer, considerant les 4 bases de gluma identificades (com *T.dicocum* i com *T.dicocum/monococum*) i també les bases d'espigueta (8) reconvertides en bases de gluma (16), amb un total de 20. El nombre de cariopsis és de 24, pel que ens dona un índex de 0,8. Les espiguetes d'aquesta espècie contenen 2 grans i 2 bases de gluma, el que dona un índex d'1 (2:2) per les espiguetes senceres. El nostre índex s'apropa a 1 el que ens indica la presència d'espiguetes senceres o en un estadi seminet.

VILARS - PLANTES SILVESTRES

	Fase	n	llargada		amplada		gruix		IIIa*100		a/g*100	
			mínima	mifjana	mínima	mifjana	mínima	mifjana	mínima	mifjana	mínima	mifjana
<i>cf. Aspidater</i>	Vilars II	1										
<i>Ailons sp.</i>	Vilars II	1	-3,87		1,87		1,25		-150		67	
<i>Asperula alpestris</i>	Vilars O	1	1,36		0,64		0,76		213		119	
<i>Asperula alpestris</i>	Vilars II	1	1,36									
<i>Asperula alpestris</i>	Vilars II	1	1,51		1,27		1,03		119		81	
<i>Asperula alpestris</i>	Vilars O	1	1,18		1		0,9		118		90	
<i>Asperula alpestris</i>	Vilars II	1	1,78									
<i>Asperula alpestris</i>	Vilars O	1	5,37		1,87		1,56		287		83	
<i>Asperula alpestris</i>	Vilars II	1	1,45		0,76				191			
<i>Chamaecrista alba</i>	Vilars II	21	0,76	0,94	0,12							
<i>Chamaecrista alba</i>	Vilars II	2	0,94									
<i>Chamaecrista alba</i>	Vilars II	3	1,13									
<i>Chamaecrista alba</i>	Vilars II	3	0,88	0,94	0,103							
<i>Chamaecrista alba</i>	Vilars II	1	1,18									
<i>cf. Cereus</i>	Vilars II	1	3,03		0,7		0,54		433		77	
<i>Cyperus sp.</i>	Vilars II	1	1,39		1,21				115			
<i>cf. Ficus</i>	Vilars II	1	1,21		0,97		0,85		125		88	
<i>cf. Ficus</i>	Vilars II	1	1,94									
<i>Gadua sp.</i>	Vilars II	1	1,42		1,18		1,03		120		87	
<i>Gadua sp.</i>	Vilars O	3	1,0	1,2	1,4	1,0	0,9	0,93	100	115	86	89
<i>Gadua sp.</i>	Vilars O	1	1,07				0,82					94
<i>Gadua sp.</i>	Vilars O	1	3		2,77		2,13					
<i>Gadua sp.</i>	Vilars O	6	0,8	0,85	0,9	0,7	0,72	0,9	105	112	118	85
<i>Gadua sp.</i>	Vilars II	1	1,14		0,88		0,85		130		97	
<i>Gadua sp.</i>	Vilars O	7	1,6	2,45	3,2	0,8	0,71	0,9	174	238	269	55
<i>Gadua sp.</i>	Vilars I	3	2,2	2,25	2,4	0,8	0,7	0,9	208	235	265	63
<i>Gadua sp.</i>	Vilars II	313	1,8	2,52	3,3	0,7	1,02	2,2	111	249	334	30
<i>Gadua sp.</i>	Vilars O	1	3,44		3,12		2,56		137		78	
<i>Gadua sp.</i>	Vilars II	4	0,8	1,13	1,3	0,8	0,84	0,9	87	104	119	60
<i>Gadua sp.</i>	Vilars II	1	1,67		0,88		0,54		190		78	89
<i>Gadua sp.</i>	Vilars II	1	1,33		0,88		0,76		151		163	
<i>Gadua sp.</i>	Vilars II	9	1,3	1,58	1,9	0,9	0,7	0,8	122	144	166	64
<i>Gadua sp.</i>	Vilars O	1	1,35		2,21						28	84
<i>Gadua sp.</i>	Vilars II	1	1,21		0,85		0,61		142		61	
<i>Gadua sp.</i>	Vilars II	1	1,24		1,09		0,85		114		72	
<i>Gadua sp.</i>	Vilars II	1	1,39		1,27		0,49		109		78	
<i>Gadua sp.</i>	Vilars II	1	1,39		0,94		0,70		148		39	
<i>Gadua sp.</i>	Vilars II	2	2,92		2,21		1,74		132		74	
<i>Gadua sp.</i>	Vilars II	2	3,00		2,45		1,90		122		79	
<i>Gadua sp.</i>	Vilars O	1	1,44		1,05		0,82		137		78	
<i>Gadua sp.</i>	Vilars II	1	2,57		1,6				161			
<i>Gadua sp.</i>	Vilars I	1	1,61		1,15				140			
<i>Gadua sp.</i>	Vilars II	10	1,1	1,39	1,7	1,0	0,90	1,1	114	123	139	64
<i>Gadua sp.</i>	Vilars O	2	1,69								79	85
<i>Gadua sp.</i>	Vilars II	1	2,19									
<i>Gadua sp.</i>	Vilars II	1	1,15									
<i>Gadua sp.</i>	Vilars II	4	3,5	4,42	5,1	2,1	2,06	3,9	58	a/II 69	77	Ilbec/III*100 n.3 44146

Fig. II. 80.: El Vilars: mides de les restes de plantes silvestres.

Per *Triticum aestivum/durum* s'ha utilitzat el segon, considerant els nusos, els entrenusos de raquis i les bases d'espigueta com individus (196) i les cariopsis (183). L'índex ens dóna exactament 1,07. Les espiguetes d'aquesta espècie contenen un nombre variable de granes per entrenús, entre 2 i 6 (VEEN 1992, 82). Per tant, en el cas de tractar-se d'espiguetes senceres, als 196 entrenusos els hi correspondria un nombre de cariopsis entre 392 i 1.158, molt superior a les 183 comptabilitzades. Per altra banda un índex superior a 0,5 ens indica igualment que les restes amb les que ens enfrontem són residus de neteja en els darrers processos, com seria per exemple el garbellat.

El darrer índex s'ha calculat amb el nombre total de cariòpsis provinents de cereals i el nombre total de restes corresponents a males herbes (relegant altres tipus de plantes). La suma total de cereals dóna 3.029, mentre que la suma de restes de males herbes dóna 3.894. El nombre de males herbes, encara que per una petita diferència, és superior, el que ens podria estar indicant és l'existència de subproductes dels processos de neteja del cereal. No sembla tractar-se d'un conjunt de cereal net i preparat per la consumició humana, en el que el nombre de granes hauria de ser clarament superior.

Ens trobem, doncs, amb una varietat de restes difícil d'interpretar: granes d'ordi vestit, espiguetes o granes de blat vestit en els darrers estadis del procés de neteja i granes de blat nu també en els darrers processos, junt a una quantitat important de males herbes. Aquest últim fet i l'elevat nombre d'entrenusos de blat nu ens fa inclinar-nos cap la hipòtesi de què ens trobem davant de residus de neteja. Igualment la circumstància de que la presència tant de les bases de gluma de blat vestit com sobretot dels segments de raquis de blat nu, no pugui deure's a una preservació diferencial - ja que són les primeres restes que es destrueixen durant una carbonització i normalment estan subrepresentades (BOARDMAN-JONES 1990, 9) - ens indica la importància qualitativa de les restes de la batuda. I finalment, la morfologia dels fragments d'entrenusos més freqüents, els nusos de blat nu trencats de forma característica, ens fan pensar en que el material ha sofert una trilla, encara que aquest punt s'ha de verificar a partir de l'experimentació.

Una part dels nostres residus podrien correspondre al subproducte del garbellat groller (estadi 6 de Hillman pels blats nus i 11 pels vestits, 1981 fig. 6 i 5 respectivament) mentre que una altra podria correspondre als subproductes del garbellat que té per objecte separar el gra dels contaminants de petita mida (estadi 7 pels blats nus, i 12 pels blats vestits, HILLMAN 1981 fig. 6 i 5 respectivament). Un índex d'aquest últim pas es podria trobar a partir de la mida de les cariopsis de cereals mesurades, que en un principi haurien de tenir una mitjana més petita que les granes destinades a la consumició o reserva (ZEIST - BAKKER-HEERES 1985, 275), com s'ha pogut argumentar en algun jaciment europeu de l'edat del bronze per subproductes del segon garbellat (KROLL 1995, 138). Malauradament en el nostre cas és difícil de comprovar degut a dos motius principals: en primer lloc no s'ha trobat encara en el jaciment material arqueobotànic que provinguí de la utilització primària de cap estructura o contenidor d'emmagatzematge, i per tant no podem estar segurs de que les mides obtingudes provinguin de gra destinat a la consumició humana i no de residus. En segon lloc, la major part de mides obtingudes en la fase Vilars II que ens ocupa pertanyen al conjunt analitzat, pel que la comparació es quasi impossible.

De tota manera la majoria de restes de fragments de palla i parts de l'espiga són separades per l'aventat i el garbellat groller, abans del garbellat fi. La diferenciació correcta dels estadis a partir del boll és difícil i en els estudis experimentals només s'aconseguí un 100% de clas-

sificacions correctes al separar dos grups, per exemple els subproductes d'aventat i garbellat groller i el producte i subproducte del cribat fi per l'altre (JONES'84, 58).

- Mètode 2 (JONES 1984, 54): Dels 21 taxons que hem tingut en compte la majoria presenten una talla petita en el seu estat no carbonitzat, com *Ajuga*, *Asperula arvensis*, *Fumaria*, *Galium aparine*, *Glaucium corniculatum*, *Reseda lutea* etc. Altres són més grans: *Avena*, *Crepis*, *Lolium* o *Polygonum convolvulus*. Ens trobem doncs igualment davant una barreja que podria correspondre als subproductes del cribat groller i del fi: granes, fragments de raquis ocasionals i males herbes de gran i petita mida.

Segons Jones (1984, 59) en el cas dels cereals nus, les característiques de les males herbes donen un major diagnòstic de l'estadi que les restes d'espigueta, etc..., el que no succeeix per cereals vestits. De tota manera el boll i la palla, especialment en conjunció amb altres variables com les característiques de les males herbes, poden contribuir al estudi del processat dels cereals nus.

En relació amb les males herbes ens sembla interessant remarcar un fet particular, que és la recuperació - encara que no en grans quantitats com *Lolium*, sí en quantitats apreciables respecte les altres males herbes - de *Chenopodium album*, molts dels exemplars dels quals en estat immadur. Aquest fet ha estat interpretat per alguns autors (BAKELS 1991, 287) com reflexe d'una possible recol.lecció d'aquesta mala herba com a vegetal per a l'alimentació.

Si recapitem, ens trobem davant un conjunt de restes en les que semblen barrejar-se productes i subproductes de les últimes operacions de neteja, probablement el garbellat groller i el fi. La barreja dels subproductes d'aquests dos estadis per la seva utilització com combustible està documentada en alguns pobles actuals d'Anatòlia, sobretot si s'ha processat en grans quantitats (HILLMAN 1981, 155; i 1984, 12). Aquest fet ha estat interpretat en alguns jaciments anglesos com Wilderspool (HILLMAN 1981, 143) o Meare Village West (JONES 1981).

El garbellat fi es sol realitzar en petites quantitats durant tot l'any, per exemple just abans de moldre i el resultat es recollit i utilitzar pels focs, sobretot si no hi ha aviram que n'és el principal consumidor (JONES 1984, 46-47). La barreja entre subproductes de diferents estadis i també de diferents conreus és doncs, possible (HILLMAN 1984, 14; JONES 1984, 48).

B. Funció de les restes arqueobotàniques dins de l'activitat del forn

Coneixem aproximadament la procedència de les restes estudiades, però encara ens queda determinar quin paper tenen dins l'activitat primària que es realitzava a les estructures. En aquest sentit existeixen diverses hipòtesis a plantejar en relació també amb la possible utilització de l'estructura, de menys a més probable serien:

a - no es tracta d'una estructura de combustió sinó d'un magatzem que s'ha incendiat.

b - l'activitat del forn té relació amb el processat dels cereals per la seva neteja.

c - es tracta d'un subproducte utilitzat per l'alimentació animal i s'han aprofitat com a combustible els excrements, el que ha permès la carbonització de les restes

(MILLER 1985).

d - el conjunt de restes és un subproducte rebutjat per l'alimentació humana i animal i és utilitzat com a encenall per a encendre el foc del forn.

En els casos b i d les llavors no relacionades amb els conreus haurien arribat amb la llenya, en el b podrien estar contingudes amb les altres en els excrements animals. Considerem ara els pros i els contres de cadascuna.

a - És la menys probable tant des del punt de vista arqueològic com estrictament arqueobotànic. Encara que les restes de la UE 10010 provinguessin de la neteja del magatzem un cop cremat, no s'entendria la posició de la UE 10014, la qual reflexa una activitat anterior i per tant continuada en el temps, sinó un foc puntual. Dins aquesta hipòtesi la gran quantitat de carbons, grans i petits, podrien haver format part d'una estructura, però a causa de les dimensions reduïdes de l'espai interior no ho creiem probable. Per altra banda la quantitat recuperada de males herbes no ens fa pensar en un producte emmagatzemat.

b - Tampoc considerem gaire probable la possibilitat de què els cereals hagin estat en algun moment processats en l'interior del forn (per secar-les o torrefactar-les) degut a què, en primer lloc, aquestes operacions es fan tradicionalment dins d'espais tancats només en els indrets de clima humit on es fa més difícil la realització d'aquestes operacions a l'aire lliure. Tampoc es coneixen paral·lels contemporanis d'aquest tipus de forn, i finalment la presència de nombroses restes de carbons de fusta ens indica que s'ha realitzat una combustió important, que no és necessària per una simple acció de torrar o secar.

c - En aquest cas el subproducte resultant de la trilla hauria servit d'aliment al bestiar, la qual cosa està documentada tradicionalment a la península Ibèrica (MINGOTE 1987-1988, 349). La important presència d'ordi vestit permet també considerar que aquest cereal s'utilitzés com a aliment del bestiar i que de la mateixa manera arribés a carbonitzar-se. També se'ls hi podria donar la palla en la que algunes granes podrien haver restat després de la trilla, però en aquest cas haguéssim trobat un major nº de fragment de raquis d'aquesta espècie. S'ha demostrat que algunes granes de cereals passen a través de l'aparell digestiu dels animals sense ser malmeses (ZEIST - BAKKER-HEERES 1985, 275).

Altres consideracions ens fan dubtar d'aquesta hipòtesi, principalment el fet de què en el mateix conjunt de material s'han recuperat importants quantitats de fusta i els excrements com ha combustible s'utilitzen principalment quan aquesta escaseja (MILLER 1985, 46), cosa que no sembla succeir durant Vilars II (ALONSO et al. en premsa, ROS 1996a)

d - La hipòtesi més plausible sembla, doncs, que aquests residus d'operacions agrícoles s'utilitzessin juntament amb petites branques com a encenall per encendre el forn, i l'acumulació de cendres i carbons en el carrer provingués de diverses recàrregues. Aquesta utilització està també atestada tradicionalment a la Península Ibèrica (MINGOTE 1987-88, 343). De tota manera en aquest cas no creiem que tots els residus provinquin d'un mateix estadi del procés de neteja.

En primer lloc hem de considerar la presència de cereals nus i vestits, que necessiten tractaments diferents. En el cas dels blats nus ens decantem per considerar que es tracta dels últims subproductes proporcionats pel procés, els que provenen de la separació del gra dels contaminants per cribat. És poc probable també la presència d'espiguetes senceres de blat nu en els últims estadis d'un procés de neteja, ja que es separen fàcilment. Els blats vestits per la seva part podrien estar presents únicament acompanyant de manera residual un altra conreu, degut a la poca quantitat de restes recuperades

En aquest cas l'estructura d'emmagatzematge contigua al forn podria haver-se utilitzat com a magatzem per a la reserva de diferent material per cremar. S'anirien acumulant els residus de diverses operacions d'on vindria la barreja de blats nus i vestits, ordis vestits i mills. En aquesta estructura s'han recuperat també carbons d'*Arbutus unedo*, *Erica sp.*, *Juniperus sp.*, *Rosmarinus officinalis* i sobretot *Quercus ilex-coccifera* i *Pistacia lentiscus*. Aquestes restes s'anirien utilitzant indiferentment com a encenall amb petites branques dels arbusts mencionats, trobades en gran nombre associades al forn. Les estructures 151 i 177 són les més riques en carbons de tota la zona.

Finalment cal remarcar que no creiem que hi hagi relació directa entre els residus aquí estudiats i la funcionalitat pròpia de l'estructura de combustió que està encara per determinar.

2.1.7. Les plantes conreades

Les plantes conreades dominants al jaciment de Els Vilars són els cereals d'hivern, principalment blats i ordi, encara que també estan presents els mills i algunes lleguminoses.

A. Els cereals d'hivern

Els cereals d'hivern són el conreu bàsic a Els Vilars; l'ordi vestit i el blat nu es presenten com els més corrents, una mica més freqüent el primer que s'ha identificat en el 12% de les mostres de Vilars 0, en el 23% de les de Vilars I i en el 68% de Vilars II. En la fase Vilars 0 *Triticum aestivum/durum* està present també en el 12% de les mostres, mentre que a Vilars I només ha estat identificat en 1 (5%), i a Vilars II en el 54%. Quantitativament es troba sempre per sota dels exemplars d'*Hordeum vulgare*. Aquests dos cereals són els més comuns en els jaciments de la primera edat del ferro de la zona mediterrània (BUXÓ 1993; BUXÓ et al. 1995 i en premsa). Generalment mantenen aquestes proporcions, sent el principal cereal recuperat l'ordi vestit i el segon el blat nu, com per exemple a les Sitges de la UAB (ALONSO-BUXÓ 1991), la Bòbila Madurell o l'Illa d'en Reixac (BUXÓ 1993), fet que es continuarà documentant posteriorment.

La diferent representació de cadascun en les fases del jaciment ve donada principalment, tal i com hem esmentat anteriorment, a les diferències en els resultats proporcionats per les fases i no a aspectes econòmics o a canvis en els hàbits alimentaris. De tota manera hem de tenir sempre present que la major proporció d'exemplars d'ordi vestit no és indicadora d'una preferència alimentícia o d'un major conreu, sinó que s'han de tenir en compte els aspectes tafonòmics. Encara més, si el processat de l'ordi vestit requereix més sovint un contacte amb el foc, la qual

ELS VILARS	Vilars 0	Vilars I	Vilars II	Vilars II					
	Zona 4	Zona 4	Zona 4	Zona 5	Zona 6	Zona 10	Zona 11	Zona 12	Zona 13
<i>Hordeum vulgare</i>	9	12	41	10	299	665	3		
<i>Hordeum vulgare var. nudum</i>					1	3			
<i>Hordeum</i>	4	3	5		48	31			
<i>Triticum aestivum/durum</i>	9	2	50	5	23	191	1	2	
<i>Triticum aest./dur. compactum</i>			2		14	22			
<i>Triticum dicoccum</i>	9				7	28			1
<i>Triticum</i>	5	1	8		45	150	9		1
frag. <i>Hordeum/Triticum</i>	86	19	72	10	784	1572	27	17	4
embrió cereal	1				1	4	1		
<i>Setaria italica</i>					3	96			
<i>Panicum miliaceum</i>	1					26			
<i>Panicum/Setaria</i>	4				2				
<i>Lens culinaris</i>		1			1	3			
<i>Vicia faba var. minor</i>						1			
frag. lleguminosa indet	1	1		1		1			
<i>cf. Aegilops</i>		2							
<i>Agrostemma githago</i>		1							
<i>Ajuga sp.</i>					1				
<i>Alchemilla sp.</i>		1							
<i>Apiaceae</i>		2			1				
<i>Asperula arvensis</i>	1				1				
<i>Asperula cynanchica</i>	1								
<i>Asperula/Galium</i>						1			
<i>Astragalus sp.</i>	1								
<i>Avena sp.</i>	1				1	3			
<i>cf. Caryophylliaceae</i>	1								
<i>Centaurea sp.</i>						1			
<i>Chenopodium album</i>					2	35			
<i>Chenopodium murale</i>						2			
<i>Chenopodium sp.</i>	2				1				
<i>Chenopodium/Atriplex</i>					1				
<i>Chenopodiaceae</i>	4				1	6	1		1
frag. <i>tija Chenopodiaceae</i>						1			
<i>cf. Cistus sp. (càpsula)</i>						2			
<i>cf. Crepis</i>						1			
<i>Cyperaceae</i>						2			
<i>Echinocloacrus-gallii</i>	1								
<i>Ficus sp.</i>					1			1	
<i>cf. Fumaria</i>						1			
<i>Galium aparine</i>	3	1				1			
<i>Galium aparine subsp. aparine</i>	1								
<i>Galium aparine subsp. spurium</i>	1				1				
<i>Galium tricornutum</i>							1		
<i>Galium sp.</i>	8		1						
<i>Glaucium corniculatum</i>						2			
<i>Lolium cf. perenne/rigidum</i>					214	1797			
<i>Lolium sp.</i>	24	16	3		122	88	15	1	
frag. <i>Lolium sp.</i>	6	1			23				
<i>Malva sp.</i>	1				5	1			
<i>Malva/Lavatera</i>					1				
<i>Malvaceae</i>	2								
<i>Medicago/Melilotus</i>						1			
<i>Medicago sp.</i>	1		2		1		1		
<i>Papilionaceae</i>	2				1				
frag. <i>Papilionaceae</i>	1		1				9		
<i>Phalaris sp.</i>						1			
<i>Poaceae</i>	4	6			19	61			
frag. <i>Poaceae</i>	97	55	31		265	1199	18	6	3
frag. <i>tija Poaceae</i>	2					4			1
frag. <i>raquis Poaceae</i>						1			

Fig. II. 81.- Els Vilars: resum dels resultats per fase i zona.

<i>Polygonum convolvulus</i>						1			
<i>Polygonum sp.</i>	1								
<i>Polygonaceae</i>	1				1	2			
<i>Quercus sp.</i>						1			
<i>Reseda lutea</i>						1			
<i>Reseda sp.</i>					1				
<i>Rubus cf. fruticosus</i>				1					
<i>Rumex cf. acetosella</i>		1							
<i>cf. Satureja sp.</i>						1			
<i>Setaria italica/viridis</i>					1				
<i>Setaria viridis/verticillata</i>					2				
<i>Setaria sp.</i>					7	19			
<i>Sherardia arvensis</i>	1								
<i>Stellaria sp.</i>							1		
<i>cf. Thymelaea</i>						1			
<i>Trifolium sp.</i>					1				
<i>Trinia glauca</i>					10	2	1		
<i>Vicia sp.</i>	2				1				
<i>Vitis vinifera ssp. sylvestris</i>					2	4			
<i>Vitis sp.</i>					2				
<i>peduncle cf. Vitis sp.</i>					3				
<i>Cenococcum geophyllum</i>	1	7					3		
frag. fruit indeterminat	25	1				5			
fulla <i>Cistus sp.</i> (fulla)					2				
peduncle fruit	1				2	1			
frag. pl. llenyosa	9				4	15			
frag. fulla	1								
gemma pl. llenyosa	6	1			5	20			
indeterminat	18	10	4	1	23	8	4		
fragment indeterminat	36	12			17	80			1
restes batuda	3				58	218	11		
Total	399	155	237	28	2034	6395	109	27	12
litres rentats	771	439	576	120	707	1012	225	40	47
densitat per 10 litres	5,2	3,5	4,1	2,3	28,8	63,2	4,7	638	2,6
nº taxons	19	9	7	3	28	29	7	3	1

Fig. II. 81.(cont.)

cosa incrementa les possibilitats de carbonització de les restes, inversament la manca d'aquest contacte en el procesat del blat nu revaloritza la seva representació en les mostres arqueològiques.

Ambdós cereals es complementen i reflexen unes pautes de conreu i alimentació similars en la majoria de jaciments de la Mediterrània occidental durant l'edat del ferro (BUXÓ et al, en premsa). El blat nu reservat per l'alimentació humana, es consumeix generalment en forma de pa (principalment el blat comú, *Triticum aestivum*) o galetes, mentre que l'ordi podria també utilitzar-se per a l'alimentació animal i la producció de begudes fermentades.

Entre els blats nus s'ha pogut identificar un tipus més arrodonit i compacte que pertany a *Triticum aestivum/durum* tipus *compactum*. Ha estat identificat a la fase Vilars II, sobretot en la zona central, en la que es troba en el 21% de les mostres. Aquest blat sembla acompanyar els blats nus més allargats i sembla ser freqüent, encara que secundari en jaciments ibèrics del litoral com l'illa d'en Reixac (Ullastret, Baix Empordà) i de la plana occidental com el Tossal de les Tenalles (Sidamon, Pla d'Urgell) i Margalef (Torregrosa, les Garrigues) (ALONSO 1992a).

La pisana ha estat identificada en les fases Vilars 0 i Vilars II, sent el segon blat més impor-

tant, sobretot en la primera fase del poblat on es presenta amb una major freqüència que el blat nu (en el 16% de les mostres), encara que ja a Vilars II es troba en el 24% front el 54% del blat nu. La manca de restes d'aquesta espècie en la fase intermitja, Vilars I, no ens permet discernir si aquesta davallada en el percentatge sobre el total de mostres es produeix d'una manera continua. L'evolució de *Triticum dicoccum* a la Mediterrània occidental deriva cap a una disminució de la seva importància que només és evident en els períodes més antics, encara que mai desapareix del registre arqueològic (BUXÓ et al., en premsa). En la majoria dels jaciments mediterranis de la primera edat del ferro és un blat secundari, excepte en alguns casos puntuals com el Torelló d'Almassora (Castelló) (CUBERO 1993).

No s'ha identificat clarament cap resta de *Triticum monococum*, encara que en el material determinat com a *T. dicocum* s'ha observat algun exemplar proper a aquesta espècie, tant en les cariopsis com en les bases d'espigueta. Tanmateix com la morfologia d'aquestes dues espècies és bastant propera en alguns casos, i el nombre de cariopsis era mínim (1), hem considerat aquestes restes com pisanes poc desenvolupades.

També és molt residual, encara que menys, la presència d'*Hordeum vulgare* var. *nudum*, identificat únicament a la zona central del poblat, amb 4 exemplars. Durant la primera eda del ferro l'ordi nu sembla ser clarament secundari respecte l'ordi vestit. Identificat en jaciments com Bòbila Madurell (Sant Quirze del Vallès, Vallès Occidental) o les Sitges de l'Autònoma (Cerdanyola del Vallès, Vallès Occidental), en canvi ni tan sols apareix en altres com l'Illa d'en Reixac (Ullastret, Baix Empordà). Tanmateix és important remarcar la seva presència, encara que de manera molt residual.

B. Els cereals de primavera

Encara que poc representats numèricament en el registre arqueològic la presència de cereals sembrats a la primavera com el mill o el mill italià té una importància significativa a nivell de conreus i d'hàbits alimentaris (fig. II.81).

Tant *Panicum miliaceum* com *Setaria italica*, estan presents en el jaciment, encara que el primer només amb un exemplar en la fase Vilars 0. En les etapes posteriors és *Setaria italica*, sobretot durant Vilars II la que pren relativa importància estan present en el 13% de les mostres, en una proporció de restes major que per exemple *Triticum dicocum* o *Triticum aestivum/durum* tipus *compactum*. Les dues espècies s'adapten bé a la calor i suporten les condicions seques, completant els seu cicle de creixement en pocs dies.

Encara que com ja hem vist aquests cereals es conreen ja des del bronze mig en la plana occidental, sembla que és durant la primera edat del ferro que es generalitzen en els jaciments mediterranis. Trobem *Panicum miliaceum* durant la primera edat del ferro a l'Illa d'en Reixac, a la Bòbila Madurell (BUXÓ 1993) i al Torelló d'Almansora (CUBERO 1991a, 272-273; i 1993) i al Puig de la Nau (CUBERO 1991a, 272; i 1995, 291), a la costa, i també a la Vall de l'Ebre, a l'Alto de la Cruz (Cortes de Navarra, Navarra) (CUBERO 1991a, 270-271) i en el jaciment del Tozal de los Regallos (Candasnos, Baix Cinca) que tractarem en el següent punt referit a aquest jaciment. *Setaria italica* per la seva part, sembla potser més freqüent i la trobem, a part dels jaciments de l'Illa d'en Reixac i la Bòbila Madurell, en les Sitges de la UAB i també al Tozal de los Regallos.

La presència de cereals d'estiu implica la possibilitat d'una intensificació del sòl, que permet l'aprofitament de terrenys que d'altra manera quedarien erms durant els mesos d'estiu, i també la d'una sembra tardana, que permetria alleugerir els efectes d'una mala collita o l'aprofitament d'un camp que no s'havia pogut sembrar a temps. Per altra part la utilització d'aquests cereals implica també una variació o ampliació dels hàbits alimentaris. Els mills es poden consumir en forma de galetes i també com a beguda, potser després d'una fermentació (SIGAUT 1996).

C. Les lleguminoses

Les lleguminoses atestades a Els Vilars són la llentia i la fava. La primera és la més freqüent i la trobem identificada des de Vilars I, tanmateix en un nombre reduït. Els exemplars identificats als Vilars els podem incloure dins de la subespècie *microsperma*, ja que presenten diàmetres inferiors a 3 mm. Aquesta espècie la trobem en els jaciments de la primera edat del ferro de les Sitges UAB (ALONSO - BUXÓ 1991, 26), l'Illa d'en Reixac (BUXÓ 1993), així com a Empúries (BUXÓ 1989a, 203-204). És una lleguminosa que soporta bé la calor i que la fa favorable al clima mediterrani, amb estius secs. En l'agricultura mediterrània és un acompanyant característica del blat i l'ordi (ZOHARY-HOPF 1988, 88). Es sembla a la primavera.

Quant a *Vicia faba* és l'única vegada que la trobem atestada a la plana occidental catalana, encara que es coneix en altres jaciments catalans amb fases de primera edat del ferro com Bòbila Madurell o les Sitges de la UAB (BUXÓ 1993; ALONSO-BUXÓ 1991, 27). Aquesta lleguminosa s'adapta bé als estius secs mediterranis; les seves llavors, a l'igual que les lleties, proporcionen una bona quantitat de proteïnes, i per alguns pobles n'és la principal font (ZOHARY-HOPF 1988, 102-107).

2.1.8. Les plantes silvestres

Les llavors recuperades de plantes silvestres ens informen de diferents aspectes relacionats amb la vegetació i el seu aprofitament per part de la comunitat humana. Les plantes recol·lectades per al consum, les plantes sinantròpiques relacionades amb els camps de conreu i també amb altres llocs antropitzats, i les plantes herbàcies que han arribat per altres vies i ens informen sobre la vegetació en diversos indrets no gaire llunyans al jaciment.

A. Els fruits recol·lectats

Entre les plantes silvestres identificades en tota la seqüència de Els Vilars algunes foren probablement recol·lectades per a consumir els seus fruits, com la llambrusca, la mòra, les glans i la possible figa. La llambrusca o vinya silvestre *Vitis vinifera ssp. sylvestris* es pot trobar en els boscos de ribera, i els seus fruits semblen haver estat recol·lectats a la plana occidental ja des de l'edat del bronze, com per exemple a la Cova de Punta Farisa (ALONSO-BUXÓ 1995, 49-50) i també al Baix Aragó en la mateixa època al jaciment de La Hoya Quemada (Mora de Rubielos, Terol) (BUXÓ 1993). A Catalunya estan presents des del Neolític (p.ex. a La Draga, BUXÓ 1993). En jaciments de la mateixa cronologia la vinya està present per exemple al Torelló d'Almassora

(Castelló), entre finals del s.VIII i principis del VII a.n.e, (CUBERO 1993, 270), o a l'Illa d'en Reixac (Ullastret, Baix Empordà) (CASTRO-HOPF 1982, 111).

Els exemplars identificats als Vilars pertanyen a la varietat silvestre, amb un bec curt i una morfologia general arrodonida i cordiforme. Si els hi apliquem l'índex utilitzat per Stummer (1911) per distingir els tipus conreats dels silvestres ($a/l \cdot 100$ menor de 70 per als silvestres), ens trobem amb una mitjana de 69, i amb una variabilitat de 58 a 77 (fig. II.81). Per J.M. Renfrew la variabilitat en l'índex de les espècies conreades va de 64 a 82 (RENFREW 1973, 129). Un altre índex utilitzat es basa en la relació entre la llargada del bec, des del punt més baix de la xalça, i la llargada total de la llavor ($llbec/ll \cdot 100$); índex que es veu menys afectat per l'acció del foc sobre les llavors (SMITH-JONES 1990). De les restes recuperades a Els Vilars, en només 3 casos la xalça era suficientment visible per mesurar el bec apropiadament, i ens ha donat uns índex de 44 i 46, que ens apropa també a les varietats silvestres.

Per la seva part l'esbarzer, *Rubus fruticosus* és molt corrent a les bardisses i als boscs clars, ha estat identificat en diversos jaciments de la primera edat del ferro de l'àrea costanera com les Sitges UAB (ALONSO-BUXÓ 1991, 28) o l'Illa d'en Reixac (CASTRO-HOPF 1982, 111; BUXÓ 1993). Aquesta espècie molt sovint ocupa també amb celeritat espais on la intervenció humana ha empobrit la vegetació natural. Les glans, fruits de *Quercus*, són difícils de distingir específicament si no es conserva la cúpula. Han estat recol·lectades tradicionalment a la Mediterrània occidental (vegeu BUXÓ 1993), i a la plana occidental són també freqüents com per exemple a la Cova de Punta Farisa (ALONSO-BUXÓ 1995, 41-42) o en el jaciment del Tozal de los Regallos que comentarem en el següent punt. Finalment l'únic especimen de figuera, *Ficus*, per altra part d'identificació no gaire segura, no ens permet afirmar el consum d'aquests fruits per part dels habitants de Els Vilars. Les restes de figues no són gaire corrents a la península Ibèrica, encara que s'han identificat a Catalunya en el jaciment del Neolític mig de la Bassa (TARRÚS et al. 1982 citat a BUXÓ 1993) i també a l'Illa d'en Reixac (CASTRO-HOPF 1982).

En general les restes de fruits recol·lectats són poc nombroses, se n'ha recuperat un exemplar de cadascun excepte de *Vitis*. Aquest fet és degut principalment a què es consumeixen generalment sense cap tipus de preparació ni de contacte amb el foc, i per tant és difícil que es conservin en el registre arqueològic. Tots els fruits recol·lectats podien créixer en els voltants del poblat.

B. Males herbes, plantes ruderals i altres comunitats

La majoria dels taxons de plantes silvestres identificats als Vilars pertanyen a la vegetació sinantròpica, arvensis i ruderal, relacionada amb els llocs perturbats per l'activitat humana i que han arribat al poblat amb les plantes conreades, com a residus, enganxades al pelatge dels animals, amb els seus excrements o potser algunes creixien en el seu interior.

Entre les males herbes la major part són herbàcies teròfitas que prosperen principalment als camps de cereals com: *Agrostemma githago*, *Galium aparine* subsp. *aparine* i subsp. *spuriarium*, *Sherardia arvensis*, *Asperula arvensis*, *Polygonum convolvulus* i *aviculare*, *Glaucium corniculatum*, *Lolium* sp., *Vicia* sp., *Ajuga* sp.... De tota manera la relació existent entre les comunitats arvenses i les ruderals és gran i en molts casos les espècies es poden trobar tant en el camp de

conreu com en les vores de camins o altres zones ruderals. És el cas, per exemple d'*Avena*, *Chenopodium album*, *Fumaria*, *Galium aparine* subsp. *aparine*, *Glaucium corniculatum*, *Malva* sp., *Reseda lutea*, *Rumex acetosella* o *Polygonum aviculare* entre altres. Algunes de les males herbes recuperades estan associades al conreu dels mills com *Setaria verticillata/viridis*, *Echinochloa crus-galli* i també ho podria estar *Chenopodium album*.

Clarament la més important és *Lolium*, quantitativament molt superior a les altres i tant com els cereals. La seva morfologia i talla molt similars a les dels cereals fan difícil la seva neteja de les collites.

Per altra part una petita part de les llavors de plantes silvestres formarien part de les brolles, també detectades per l'estudi antracològic (ALONSO et al.1996, ROS 1996a), serien principalment *Cistus*, *Thymelaea* i *Trinia glauca*.

2.1.9. Conclusions

El mostreig sistemàtic al jaciment de Els Vilars ens ha permès obtenir un panorama bastant acurat sobre l'aprofitament i la manipulació de les plantes per part de la comunitat que habitava el poblat fortificat entre el 700 i el 450 ane. No s'observen grans diferències entre els registres obtinguts en les diferents fases i es mantenen pràcticament les mateixes proporcions i freqüències entre les plantes conreades. Principalment l'agricultura sembla basada en els cereals d'hivern, blat nu i ordi vestit, amb un complement format per cereals de primavera, mill i mill italià, i lleguminoses, llentia i fava. La major diversitat de conreus s'ha detectat durant la fase Vilars II.

Aquestes dades no difereixen de la tònica general dels jaciments de la primera edat del ferro estudiats a Catalunya i a la Vall de l'Ebre, inclús a la Mediterrània occidental, com per exemple Illa d'en Reixac, la Bòbila Madurell (BUXÓ 1993) o les Sitges de la UAB (ALONSO-BUXÓ 1991). En aquesta àrea i època es reforça la importància del binomi ordi vestit, blat nu, front altres cereals com els blats vestits o l'ordi nu, i es generalitza la presència dels mills. Per la seva part les lleguminoses hi són sempre presents encara que en quantitats reduïdes, sobretot el pèsol, la llentia i la fava (BUXÓ 1993; BUXÓ et al. 1995, i en premsa).

Les males herbes recuperades als Vilars són reflexe dels conreus d'hivern i de primavera descrits, essent la més abundant el raigràs. La recol·lecció de fruits silvestres per al consum humà continua però en general perd la importància d'èpoques anteriors.

Una de les qüestions interessants a plantejar-se respecte aquest jaciment i sobre la que tornarem durant el treball és intentar definir si els habitants de Els Vilars són ells mateixos agricultors o es beneficien de certes relacions possibles amb altres assentaments propers. L'espectacularitat de les estructures defensives que ja hem descrit en el capítol 1 ens indiquen que no ens trobem davant un petit assentament ordinari, sino d'una comunitat que habita un poblat de característiques especials, diferent a la resta que actualment coneixem. Vet aquí l'origen de la qüestió. L'aportació que pot fer l'arqueobotànica en aquest respecte es basa principalment en la presència de restes de la batuda dels cereals.

A partir dels anys 70 els investigadors centreeuropeus comencen a considerar la presència de cereals sense restes de batuda com una evidència de que el gra no havia estat cultivat localment (KNORZER 1970), i per tant la seva presència així com també la de pol·len de *Cerealia* era interpretada com de producció local. Tot i així alguns autors consideren que en el cas dels cereals vestits, la presència de restes de batuda no implica necessàriament el conreu local ja que aquests cereals, si més no en les àrees humides, s'emmagatzemen juntament amb el boll (les glumes adherides) (BRINKKEMPER 1992, 133).

A la Mediterrània aquesta qüestió pot presentar-se de diferent manera ja que els treballs de batuda solen realitzar-se en eres preparades prop dels camps de conreu, el que fa que la conservació de les restes de batuda s'hagi de valorar de diferent manera. Per tant l'absència d'aquest tipus de material no ens indicaria amb seguretat una "importació" del cereal. Aquest punt de vista ha estat també presentat per alguns autors per a altres jaciments de la península Ibèrica (WETTERSTROM 1994, 497; BUXÓ 1993). No obstant això, la seva presència sí que ens està mostrant una producció local. En el cas de Els Vilars ens trobaríem en aquest segon cas. Es fa difícil pensar en què agricultors de fora del poblat aportessin a més del cereal per al consum, restes de batuda que després s'utilitzessin per encendre estructures de combustió com hem pogut veure que succeeix.

Per tant els habitants de Els Vilars, si més no una part, es dedicaven a l'agricultura i els camps de cereals d'hivern que conreaven podien trobar-se en qualsevol indret de la plana que envoltava el jaciment, i els mills i les lleguminoses potser haurien estat conreats, encara que no necessàriament, en terrenys propers a l'Aixaragall, més humits, el curs del qual deuria portar aigua tot l'any, en vista dels resultats antracològics que detecten boscos de ribera (ALONSO et al. 1997; ROS 1996a).

La majoria de les restes de llavors i de fruits recuperades provenen de deixalles domèstiques, carbonitzades amb altres residus i disperses en els nivells d'ús i rebliment dels àmbits dels barris d'habitació adossats a la muralla. Però també s'han pogut detectar accions puntuals de crema de residus provinents d'operacions agrícoles, aprofitats per encendre el foc en el forn de la zona central. Aquest fet ens indica igualment la preocupació dels habitants de Els Vilars per obtenir un gra net de males herbes i restes de palla, el que implica operacions com la trilla, el ventat i el garbellat amb diferents cedassos.

2.2. Tozal de los Regallos (Candasnos, Baix Cinca)

2.2.1. Breu comentari sobre les característiques arqueològiques i metodològiques del mostreig

Com hem comentat en el capítol I el jaciment de Tozal de los Regallos va estar excavat en els anys 70 quasi en la seva totalitat, i la intervenció de restauració que es realitzà l'any 1994 va permetre excavar algunes zones del poblat que no havien estat perturbades ni per l'excavació antiga ni pels clandestins. Per aquesta causa la majoria de sectors es documenten exclusivament en les cantonades de les habitacions, en la part més erosionada del turó o en llocs puntuals. Tant les excavacions antigues com les modernes van recuperar en el poblat una única fase de camps d'urnes recents.

El registre dut a terme en l'excavació recent va numerar diversos sectors en el cim del turó, en molt casos petits sondejos puntuals (fig. 11.82). Les mostres es recolliren en els llocs amb més abundància de matèria orgànica i carbons que aparegueren en 3 dels sectors, el 7, el 12 i el 10. Els sectors 7 i 12 es troben a l'interior d'habitacions i el sector 10 en el carrer. Es tracta de mostres amb matèria orgànica més o menys concentrada, corresponent a accions o dipòsits puntuals i no dispersos estratigràficament. L'única estructura mostrejada és una rasa en el sector 10, encara que com veurem la seva colmatació no té relació directa amb la utilització d'aquesta.

De les mostres recollides (6), 5 donaren resultats positius, amb 142,5 litres tractats. La densitat de restes global és bastant elevada amb 35,3 restes per 10 l. Entre les 503 restes recuperades s'han pogut identificar 22 taxons.

2.2.2. Anàlisi dels resultats obtinguts per sectors

A. L'habitació 7

Es tracta de les restes d'una habitació situada en l'extrem nord-est del poblat conservat en l'actualitat. En ella es recolliren 3 mostres d'estrats superposats i que pertanyen a un mateix moment (fig. 11.83). Sobre el sòl de l'àmbit trobem un nivell format per la combustió dels materials caiguts en el moment de destrucció del poblat (UE 7004), amb una petita cubeta cendrosa (UE 7002), cobert per un estrat corresponent a la caiguda del material constructiu (UE 7003). La densitat global és de 58,9 restes per 10 l.

Les mostres recuperades en les UE 7002 i 7003 corresponen a una concentració de glans (*Quercus* sp.) en la cantonada de l'habitació, provinents segurament d'un vas, que es va trobar caigut i que en contenia encara algunes. Les glans representen el 97% de les restes. Són sobretot nombroses a la UE 7003 on se n'han recuperat 18 de senceres i 115 cotiledons que corresponen a un nombre mínim de 58 glans, a més de 131 petits fragments (fig. 11.84). La variabilitat biomètrica és bastant alta (fig. 11.85), amb unes mitjanes de ll 14 x a 7,3 x g 4,3 m i ll/a 199, aquest últim índex entre 139 i 316, essent les més freqüents entre 192 i 219 (fig. 11.86).

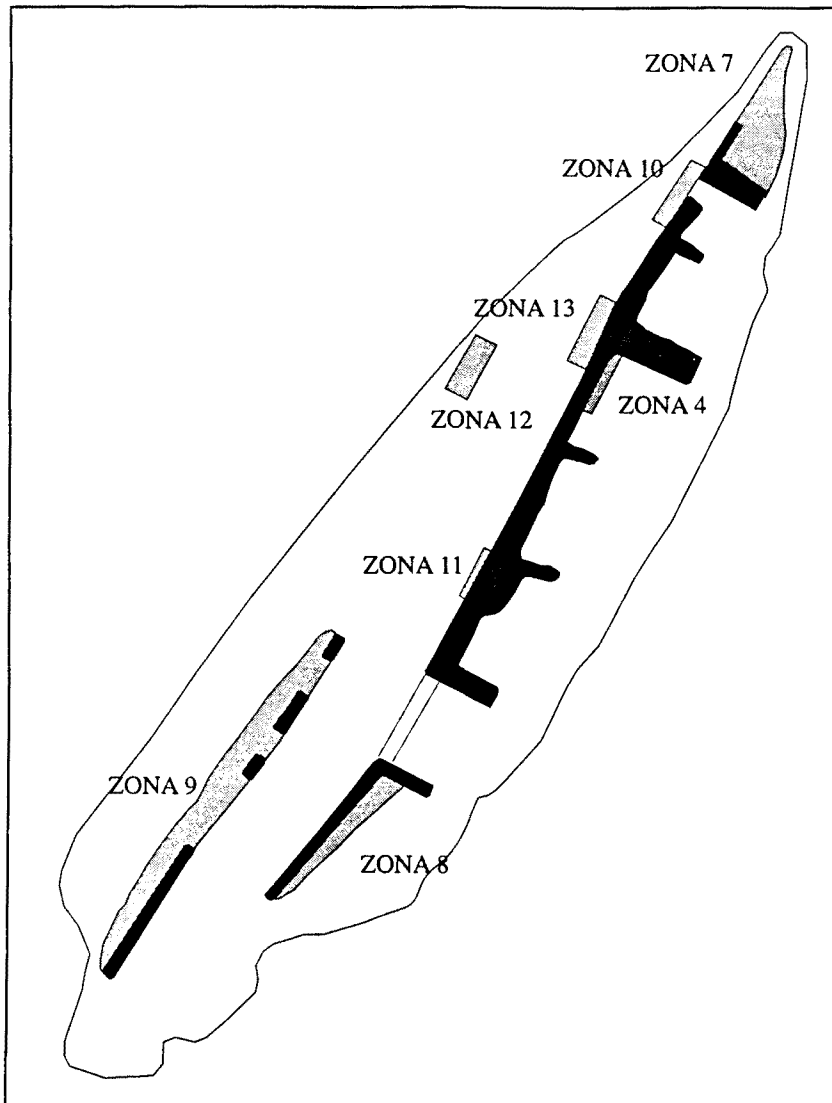


Fig. II. 82.- Tozal de los Regallos: localització de les zones excavades.

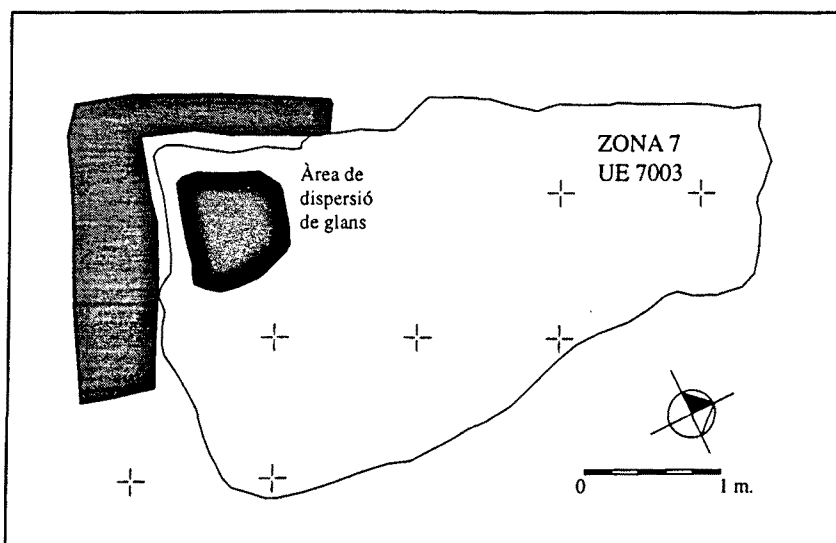


Fig. II. 83.- Tozal de los Regallos: localització de la concentració de glans a la UE 7003.

TOZAL DE LOS REGALLOS

Sector	7			10	12	Total	Freq.
	UE	7002	7003	7004	10003		
<i>Hordeum vulgare</i>			8	3		11	2
<i>Hordeum</i>				1		1	1
<i>Triticum dicoccum</i>				1		1	1
frag. <i>Hordeum/Triticum</i>		1	2			3	2
<i>Setaria italica</i>					1	1	1
<i>Panicum miliaceum</i>					2	2	1
<i>Ajuga sp.</i>				1		1	1
<i>Ajuga/Teucrium</i>				2		2	1
<i>Centaurea sp.</i>				1		1	1
<i>Chenopodium album</i>			1 cf	29	13	43	3
<i>Chenopodium sp.</i>				4		4	1
<i>Chenopodiaceae</i>				1		1	1
<i>Galium aparine subsp. spurium</i>					1	1	1
<i>Galium verum-tipus</i>				1		1	1
cf <i>Labiatae</i>					1	1	1
càpsules cf. <i>Linum sp.</i>				2		2	1
<i>Lolium</i>				2		2	1
frag. <i>Lolium sp.</i>		4		6	7	17	3
cf. <i>Malvaceae</i>		1				1	1
<i>Medicago sp.</i>				1		1	1
<i>Pinus sp.</i>				1		1	1
<i>Poaceae</i>				1		1	1
frag. <i>Poaceae</i>	1			9	55	65	3
<i>Polygonum aviculare</i>				4	1	5	2
<i>Polygonum convolvulus</i>				1	2 cf	3	2
<i>Polygonaceae</i>					1	1	1
<i>Quercus sp. (glans senceres)</i>		18				18	1
<i>Quercus sp. (cotiledons)</i>	2 (1)*	115 (58)*	2 (1)*		1 (1)*	120	4
<i>Quercus sp. (fragments petits)</i>	15	131				146	2
<i>Reseda sp.</i>				2		2	1
<i>Setaria sp.</i>					1	1	1
<i>Teucrium sp.</i>				1		1	1
cf. <i>Trigonella sp.</i>				1	1	2	2
<i>Valerianelladentata</i>				1		1	1
fulla <i>Cistus/Rosmarinus</i>					1	1	1
frag. planta llenyosa			2		3	5	2
indeterminats		2	1	5	14	22	4
frag. indeterminats				4		4	1
restes batuda			3	1	3	7	3
total	18	272	19	86	108	503	
volum (l.)	0,5	20	32	80	10	142,5	
densitat10l.	360,0	136,0	5,9	10,8	108,0	35,3	
n° taxons	1	2	4	17	10	22	

Restes batuda

UE	7002	7003	7004	10003	1202	Total	Freq.
bases espigueta <i>Trit. aestivum/durum</i>			2			2	1
segment raquis <i>Triticum cf. durum</i>			1			1	1
base espigueta <i>Trit. dicoccum/mon.</i>				1		1	1
base gluma <i>Triticum</i>					1	1	1
nus raquis <i>Triticum</i>					1	1	1
entrenús <i>Triticum</i>					1	1	1
total			3	1	3	7	3

* entre () el nombre mínim de glans senceres per cada 2 cotiledons

Fig. II. 84.- Tozal de los Regallos: resultats obtinguts.

TOZAL DE LOS REGALLOS

	n	ll			a			g			ll/a			g/a		
		min.	mitj.	max.	min.	mitj.	max.	min.	mitj.	max.	min.	mitj.	max.	min.	mitj.	max.
<i>Hordeum vulgare</i>	4	3,9	4,90	5,6	2,5	2,70	2,9	1,9	2,10	2,3	158	182	204	76	77	80
<i>Triticum aestivum/durum</i>	1		4,25			2,31			1,81			184			78	
base espiguetta <i>Trit. dic./mon.</i>	1					1,57										
<i>Triticum</i>	1		4,50			2,56			2,69			176			105	
<i>Setaria italica</i>	1		1,27			1,24						102				
<i>Ajuga sp.</i>	1		1,42			0,79						180				
<i>Ajuga/Teucrium</i>	2		1,45			0,88						165				
			~1,42			0,91										
<i>Centaurea sp.</i>	1		2,61			0,61						428				
Chenopodiaceae	3	0,7	0,76	0,8	0,5	0,79	1,2				67	107	133			
<i>Chenopodium album</i>	9	0,4	0,80	1,1												
<i>Galium aparine</i> subsp. <i>spurium</i>	1		1,24			1,03						120				
<i>Galium verum-tipus</i>	1		0,61			0,48						127				
cf. <i>Linum</i> (càpsula)	1		4,00			4,19										
<i>Lolium sp.</i>	3	2,0	2,40	2,7	0,9	0,90	1,0	0,5	0,50	0,6	231	264	304	47	60	75
<i>Medicago sp.</i>	1		1,61			0,79			0,57			204			72	
<i>Polygonum aviculare</i>	4	1,4	1,60	1,8	0,9	1,20	1,5				124	149	167			
<i>Polygonum convolvulus</i>	1		2,06			1,85						111				
<i>Quercus sp.*</i>	81	10,0	14,00	19,0	4,1	7,30	9,1	2,7	4,20	6,2	139	199	316			
<i>Reseda sp.</i>	2		1,06			0,85			0,57			125			67	
			1,06			0,79			0,54			134			68	
<i>Teucrium sp.</i>	1		1,67			1,14			1,12			146			98	
<i>Trigonella sp.</i>	1		1,79			0,40			0,51			448			128	
<i>Valerianella cf. dentata</i>	1		1,06			0,70						151				

* mides dels cotiledons

Fig. II. 85.- Tozal de los Regallos: mides dels exemplars recuperats.

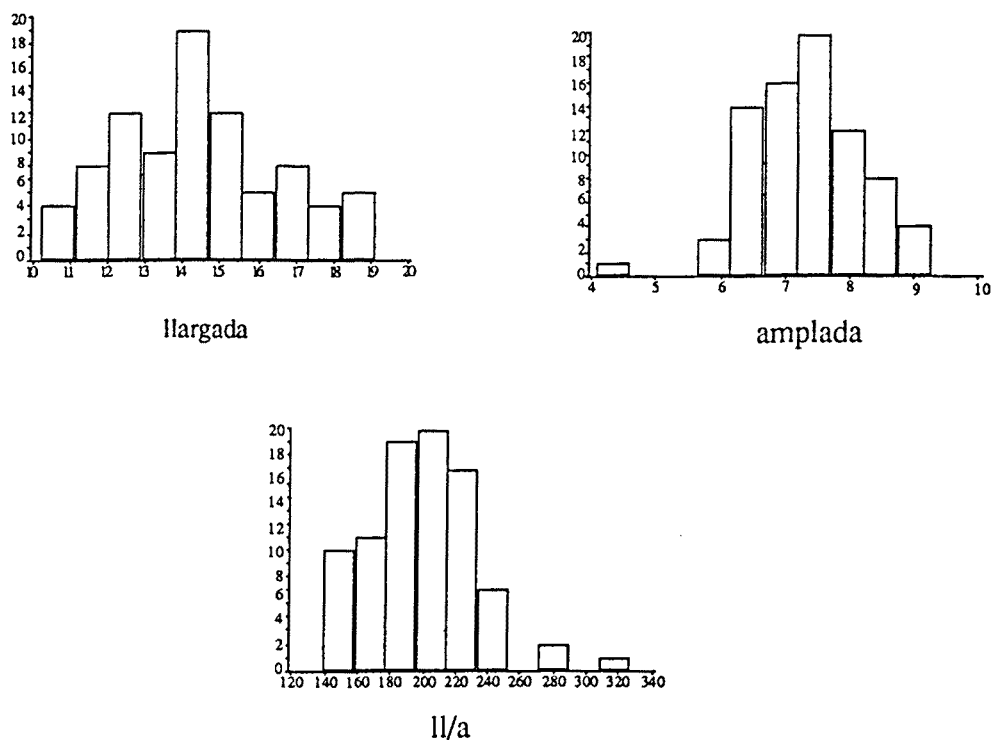


Fig. II. 86.- Tozal de los Regallos: distribució de freqüències de *Quercus sp.*

S'ha recuperat també algun fragment de cereal i de gramínia, així com una resta de la família de les Malvàcies.

La UE 7004 ens dona un espectre una mica més ric, 4 taxons, amb algunes restes de plantes conreades, *Hordeum vulgare*, *Triticum aestivum/durum*, i una mala herba *Chenopodium album*. També s'han recuperat dos cotiledons de *Quercus* sp. Els blats estan únicament representats per restes de batuda, entre les que es troben 2 bases d'espigueta de *Triticum aestivum/durum* i 1 entrenús de raquis possiblement de *Triticum durum*. Molt poc material ha pogut ser mesurat pel que els comentaris biomètrics a fer són pocs, de tota manera una taula amb les mides obtingudes dels exemplars ben conservats es troba a la fig. II.85.

Les restes d'aquest estrat provenen segurament del material que es trobava dispers en el sòl de l'habitació abans de l'incendi.

Per tant els resultats obtinguts en aquesta habitació ens donen informació sobre l'emmagatzematge de petites quantitats de glans en recipients ceràmics, a més de la presència d'altres llavors disperses sobre el sòl de l'habitació, sempre tenint en compte que parlem únicament d'una petita part d'aquesta.

B. L'habitació 12

Es tracta de la part més malmesa del poblat, a l'oest del carrer, on es detectà un sòl d'habitació sense murs conservats (fig. II.82). Una petita mostra de 10 l es recollí en l'estrat corresponent a la combustió de diferents materials sobre el nivell de sòl. Es recuperaren 108 restes i s'han identificat 10 taxons, 2 de plantes conreades i 8 de silvestres.

Les plantes conreades estan representades per una petita quantitat de mills, *Panicum miliaceum* i *Setaria italica*, i per 3 fragments de restes de batuda de *Triticum* (1 base de gluma, 1 nus de raquis i 1 entrenús) (fig. II.84). També estan presents les glans. Són més freqüents les restes de males herbes i plantes ruderals com *Chenopodium album*, *Galium aparine subsp. spurium*, *Lolium* sp., *Polygonum aviculare* i *Polygonum convolvulus*, *Trigonella* sp., així com bastants fragments de poàcies.

També s'han recuperat alguns fragments de planta llenyosa i una fulla de *Cistus/Rosmarinus*, més possiblement romaní també identificat a la UE per l'anàlisi antracològica (ROS 1995).

La manca d'un context clar per aquest estrat ens impideix de presentar una aproximació a la natura de la presència d'aquestes restes.

C. El carrer

En el carrer central del poblat es va identificar una rasa en el sector 10 (fig. II.82), colmada per un estrat de cendres. Es recolliren 80 l. de sediment, ha donat una densitat d'11 restes per cada 10 l., i s'han pogut identificar 18 taxons, la majoria de plantes silvestres (fig. II.84).

Entre les plantes conreades s'ha determinat *Hordeum vulgare*, *Triticum aestivum/durum* i *Triticum dicoccum*, amb 1 base d'espigueta possiblement també d'aquesta espècie. En canvi entre les plantes silvestres la varietat és molt més àmplia: *Ajuga* sp., *Centaurea* sp., *Chenopodium album*, *Galium tipus verum*, *Linum* sp., *Lolium* sp., *Medicago* sp., *Pinus* sp., *Polygonum aviculare* i *Polygonum convolvulus*, *Reseda* sp., *Teucrium* sp., *Trigonella* sp. i *Valerianella dentata*. La majoria són plantes arvenses i ruderals. Encara que altres comunitats estan representades, per exemple per la resta de pi, possiblement *Pinus halepensis*, identificat en l'anàlisi antracològica (ROS 1995b), de la que s'ha recuperat una bràctea de la pinya, o per les càpsules de lli possiblement silvestre i que correspondria a les brolles típiques de la zona de Fraga, de maleïda (FOLCH 1986, 89).

La majoria d'aquestes restes poden provenir de neteges domèstiques o d'altre tipus.

2.2.3. Els cereals

Totes les plantes conreades recuperades al Tozal de los Regallos són restes de cereals, sent el més freqüent l'ordi vestit, encara que les poques quantitats recuperades no ens permeten una interpretació en aquest sentit. Representen únicament el 5% del total de restes recuperades al jaciment. De tota manera en el registre de cereals estan presents els més freqüents a la Mediterrània occidental per l'edat del ferro: a més de l'ordi vestit, el blat nu, la pisana, el mill i el mill italià. Els blats estan sobretot representats per restes de batuda, bases d'espigueta i fragments de raquis, el que ens podria indicar que les restes de cereals recuperades no estaven destinades a l'alimentació sinó que probablement es tracta de deixalles.

Com hem vist al comentar el jaciment de Els Vilars l'ordi vestit i el blat nu són els cereals més importants en aquesta època, encara que la pisana es manté com a cereal secundari, igual que al Tozal. Es reafirma també la importància dels cereals de primavera, presents a la majoria de jaciments de la primera edat del ferro (BUXÓ 1993; BUXÓ et al. 1995, i en premsa). No s'ha documentat cap resta de lleguminosa, possiblement per raons tafonòmiques, ja que la seva presència està clarament documentada des d'èpoques anteriors (Cova de Punta Farisa) no gaire lluny d'aquest jaciment.

2.2.4. Les plantes silvestres

A. La recol.lecció

La recol.lecció de fruits està ben representada al Tozal de los Regallos, encara que no la podem definir quantitativament ja que es tracta d'una concentració puntual en un jaciment no mostrejat en tota la seva extensió. De tota manera és un exemple de que aquest tipus d'aprofitament de l'entorn vegetal té encara un paper en l'economia de supervivència de la zona, sobretot pel que respecta les glans.

Encara que és difícil distingir l'espècie a la que pertany una gla si s'ha conservat només

l'aqueni sense la cúpula, podem pretendre que els fruits de *Quercus* recuperats pertanyen a un tipus perenne, principalment *Quercus ilex*, alzina, els carbons de la qual, juntament amb els de *Quercus coccifera*, han estat identificats de manera puntual al jaciment. Les dades biomètriques s'apropen a aquesta espècie, ja que ens mostren unes glans més allargades de les de *Quercus coccifera*, com hem comentat en la seva descripció de l'apartat II.9. Els carbons s'han recuperat únicament en l'estrat 7003, on s'han recuperat també la majoria de les glans. Aquestes representen el 57% del total de restes recuperades al jaciment, amb un nombre mínim de 79 glans.

La recol·lecció de glans per a l'alimentació humana està àmpliament expandida, ja que són riques en proteïnes i farinoses, el que les fa un bon substitut dels cereals (JØRGENSEN 1977, 236). Es coneixen a Catalunya des de nivells mesolítics com al Cingle Vermell o al Roc del Migdia (VILA et al. 1985; BUXÓ 1990, 34 i com hem vist a diversos jaciments de la plana occidental com la Cova de Punta Farisa, Minferri, i en la mateixa època a Els Vilars. Es troben també en nombrosos jaciments de la península Ibèrica (BUXÓ 1993) i també de França en totes les èpoques (MARINVAL 1988b, 44-45).

L'elevada quantitat de tanins que contenen fa indispensable un procés per extreure l'amargor que aquests proporcionen al fruit, com bullir-les, el que les fa toves i es poden xafar amb els dits, o també fer-les macerar i torrar-les una mica, amb el que el sabor amarg desapareix (JØRGENSEN 1977, 236, nota 13). També es poden deixar assecat i batre-les (en un sac donant cops contra una estructura dura) per treure'n el tegument extern que manté units els dos cotiledons (USAI 1969, 26).

W.Wetterstrom (1994, 504) considera que també en alguns casos les glans es poden torrar per evitar que siguin infestats pels insectes. L'emmagatzematge de glans ha estat ben documentat al jaciment de Las Costeras (Formiche Bajo, Teruel) en dues concentracions d'un nombre elevat de cotiledons associats a estructures d'aquest tipus (PICAZO 1991a, 99; BUXÓ 1993).

També s'ha recuperat un fragment de pinya de pi, que podria haver estat aportat juntament amb la fusta, la més utilitzada al jaciment, o estar relacionada amb l'aprofitament dels pinjols per l'alimentació.

B. Males herbes, plantes ruderals i altres comunitats

Com ja hem comentat en presentar els resultats dels sectors la majoria de les plantes silvestres documentades són taxons relacionats amb les males herbes dels camps, sempre tenint en compte la interrelació existent, entre les comunitats arvenses i ruderals pel què moltes de les espècies considerades poden créixer també en ambients ruderals.

La mala herba més comuna, amb el 22% de representació entre les plantes silvestres (excloses les glans) és *Chenopodium album*, amb 3 mencions. Moltes de les llavors recuperades són de petites dimensions (diàmetre < 0,9 mm, fig. II.85), bastant malmeses pel foc, i es troben en estat immadur, el que es repeteix en els diversos jaciments i ens remet a la idea repetida del possible aprofitament de les parts vegetatives d'aquesta mala herba per a l'alimentació humana (BAKELS 1991, 287).

Altres males herbes comunes serien les pertanyents a la classe *Ruderali-Secalieta* com

Lolium sp., *Polygonum aviculare*, *Polygonum convolvulus*, *Galium aparine* subsp. *spurium*, o *Ajuga* sp. i exemplars de la família de les Papilionàcies (*Medicago* sp., *Trigonella* sp.) i altres entre les Rubiàcies, les Malvàcies o les Poàcies (fig. 11.84). La majoria de les males herbes recuperades correspondrien als cereals d'hivern, no havent-se constatat les típiques acompanyants del mill com *Echinochloa crus-galli*, *Setaria viridis* o *S.verticillata*, només un fragment de *Setaria* sp., que podria correspondre també a l'espècie conreada, i les restes de *Chenopodium album* que poden acompanyar aquest tipus de cereals.

Alguns dels taxons identificats podrien correspondre a comunitats no sinantròpiques reflexades també en l'anàlisi antracològica (ROS 1995b), com formacions de caràcter obert amb garrics, estepes, èfedres, romaní i altres labiades. Les glans, la fulla de *Cistus/Rosmarinus*, les càpsules de *Linum* sp. i algunes labiades com *Teucrium* podrien pertànyer a aquestes formacions.

2.2.5. Conclusions

Diversos aspectes són interessant a remarcar en l'anàlisi de llavors i de fruits realitzada al Tozal de los Regallos, on podem caracteritzar l'explotació dels recursos vegetals en aquesta zona entre aproximadament el 850 i el 700 ane. En primer lloc és important l'espectre de plantes conreades proporcionades pel jaciment malgrat els pocs exemplars recuperats. Podem afirmar el conreu de l'ordi vestit i del blat nu, principalment amb la presència de la pisana, com a cereals d'hivern. També ho són els cereals de primavera com el mill i el mill italià. Aquests cereals es repeteixen en la majoria dels jaciments de l'Edat del Ferro del nord-est peninsular, el que uniformitza la varietat de plantes conreades durant aquesta època. Quant a la manca de restes de lleguminoses no es possible interpretar-la degut al reduït nombre de mostres.

Aquests cereals anaven acompanyats d'una sèrie de males herbes també repetidament identificades en els jaciments de la zona. Malgrat la constatació d'un clima continental bastant àrid (ROS 1995b) els camps de blats i ordi podrien trobar-se en el territori circumdant al jaciment, mentre que possiblement els indrets propers al cursos d'aigua constant, localitzats en un radi més o menys pròxim al poblat (identificats a partir de la presència de *Populus*), amb els sòls propers més humits podrien utilitzar-se pels mills.

Les garrigues i màquies estaven també explotades per a reforçar la dieta vegetal, sobretot amb la recol·lecció de glans probablement per a l'alimentació humana ja que les recuperades provenen d'un petit vas d'emmagatzematge que es trobava dins una habitació. Les característiques d'aquests fruits fan que siguin un dels productes recol·lectats més expandits en jaciments de totes les èpoques i zones geogràfiques.

Pel que es refereix a la tafonomia de les restes recuperades al Tozal, dos tipus han estat documentats: per un costat les restes que destinades a l'alimentació es cremaren en un incendi, com serien les glans, i per l'altre les deixalles que es podien haver cremat expresament, com les que reomplen la rasa del sector 10, o cremar-se també per l'incendi quan es trobaven disperses sobre el sòl de les habitacions.

El jaciment del Tozal de los Regallos ens ha permet completar la visió de la primera edat del ferro ofertada per altres jaciments malgrat el seu mal estat abans de l'excavació moderna, la qual cosa ens demostra la importància del mostreig sistemàtic en tots els jaciments, siguin quines siguin les seves característiques i les de la intervenció arqueològica que es dugui a terme.

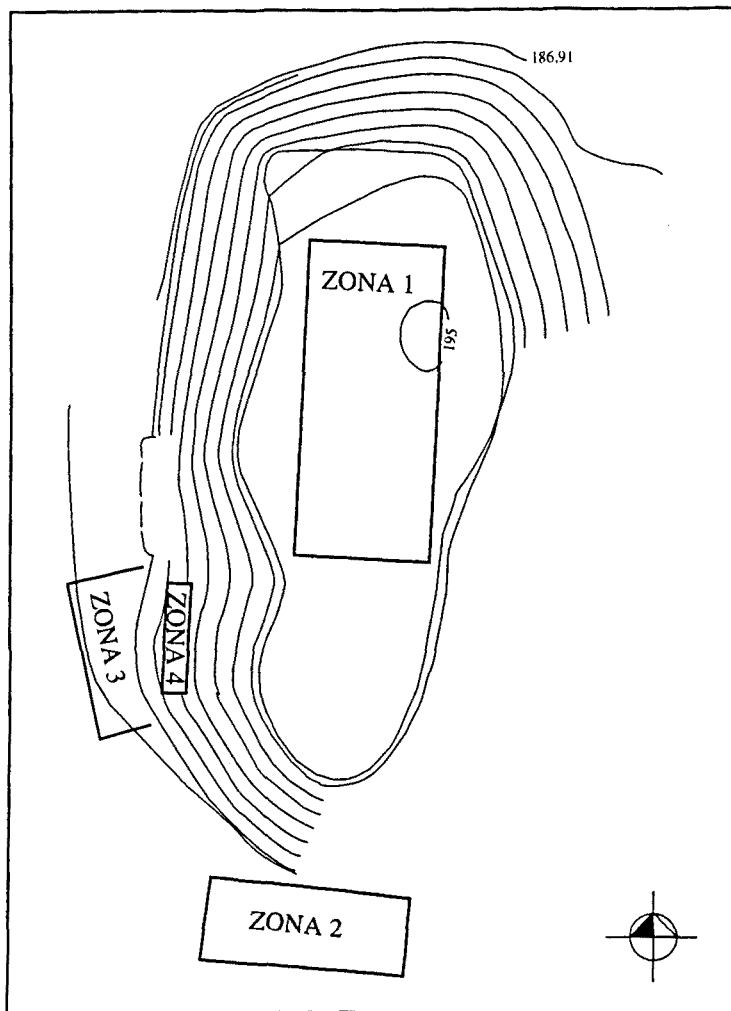


Fig. II. 87.- Roques del Sarró: localització de les zones excavades i mostrejades (1/400).

2.3. Roques del Sarró (Lleida, el Segrià)

2.3.1. Breu comentari sobre les característiques arqueològiques i metodològiques del jaciment

Com ja hem vist en el primer apartat l'excavació de Roques del Sarró és una de les primeres excavacions d'urgència de la plana occidental on ha existit la preocupació i la possibilitat de realitzar un mostreig sistemàtic i una recerca interdisciplinària més o menys completa. Malgrat de l'erosió soferta pel jaciment, la seva excavació en extensió ens ha permès la recuperació de diversos llavors i fruits, les primeres dades estratificades que posseïm per un jaciment ibèric tardà de la plana occidental.

L'assentament té una vida bastant curta, entre el 250 i el 175 a.n.e., i ocupa el cim d'un tossal rocós (zona 1), que sembla principalment l'àrea d'habitat, i el seu vessant sud (zona 2), possiblement una zona relacionada amb les tasques agrícoles i ramaderes (fig. II.87). Per altra part aquesta última zona és la relativament millor conservada i la que ha proporcionat també millors resultats

ROQUES DEL SARRÓ

Sector Fet UE	Zona 1			total	Zona 2		total	Total	Freq.
	CL-6	LL-9			P-29				
	1004	1020	1021		2020	2027			
<i>Hordeum vulgare</i>					1		1	1	1
<i>Triticum aestivum/durum</i>		2		2	11	5	16	18	3
<i>Triticum aest/dur. tipus compactum</i>					5	3	8	8	2
<i>Triticum</i>		2		2		3	3	5	3
frag. <i>Hordeum/Triticum</i>	4	7	1	12	7	6	13	25	5
<i>Ajuga chamaepitys</i>	1			1				1	1
cf. <i>Bromus</i>					1		1	1	1
<i>Euphorbia falcata</i>					1		1	1	1
<i>Lolium sp.</i>					4	1	5	5	2
frag. <i>Lolium sp.</i>		2	1	3	1	1	2	5	4
<i>Lotus/Trifolium</i>						1	1	1	1
<i>Vitis vinifera var. sylvestris</i>					1	3	4	4	2
frag. Poaceae	29			29	4	2	6	35	3
frag. indeterminats	2			2	1		1	3	2
restes batuda	17			17	2	9	11	28	3
total	53	13	2	68	38	35	73	141	
volum (l.)	24	70	30	124	100	70	170	294	
densitat 10l.	22,08	1,86	0,67	5,48	3,80	5,00	4,29	4,80	
nº taxons	1	2	1	3	6	6	7	9	

Restes de batuda

Sector UE				total			total	Total	Freq.
	1004	1020	1021		2020	2027			
segment raquis <i>Hordeum vulgare</i>					1		1	1	
segments raquis <i>Triticum cf. aestivum</i>					1	3	4	4	2
nusos raquis <i>Trit. aestivum/durum</i>	17			17				17	2
base espiqueta <i>Triti. aestivum/durum</i>						1	1	1	
frag. raquis <i>Triticum sp.</i>					1	2	3	3	
nusos <i>Triticum sp.</i>						2	2	2	
total	17			17	2	9	11	28	3

Fig. II. 88.- Roques del Sarró: resultats de la fase ibèrica.

De les mostres recollides (19), 5 donaren resultats positius, amb una densitat global de 4,8 restes restes per 10 litres, per 294 litres rentats, 141 restes i 9 taxons identificats. La densitat de restes és similar en les dues zones del poblat, 5,48 i 4,29 per les zones 1 i 2 respectivament, però el nombre de taxons varia, havent-ne identificat 3 al cim i 7 en el vessant sud.

Roques del Sarró és l'únic jaciment de la plana occidental que ens ha proporcionat llavors no carbonitzades. Dues espècies, l'ajuga i la llambrusca, s'han conservat gràcies a la seva mineralització per calcificació. La mineralització és un procés postdeposicional que s'observa en algunes ocasions en les restes vegetals arqueològiques. El fosfat de calci es troba molt expandit a la natura, constituint en alguns casos un important component de la terra. Les restes conservades d'aquesta forma presenten generalment una aparença fresca, semblant a la moderna, però en realitat es tracta de material inorgànic lleuger, de color marró clar. Aquest tipus de preservació depèn del tipus de sòl, del tipus de restes orgàniques que acompanyaven a les macrorestes vegetals i de l'apropiada circulació de l'aigua en el sòl (GREEN 1979, 281; KÖRBER-GROHNE 1991, 11-12; BUXÓ 1990, 15).

2.3.2. Anàlisi del resultat per zones

A. La zona d'habitat

L'estructura de l'habitat en el cim del turó està bastant malmesa degut al seu estat molt erosionat i les restes recuperades provenen de dues estructures, una llar (LL-9) i una claveguera (CL-6) i d'una concentració de material cremat en la zona oberta, ja que cap dels pocs nivells d'ús localitzats han donat resultat positiu al mostreig (vegeu apartat 1.2.).

Les 68 restes recollides, amb una densitat de 5,48 per 10 litres de sediment rentat, només ens han proporcionat 3 taxons (fig. 11.88). Un de planta conreada i dos de silvestre. La planta conreada identificada és *Triticum aestivum/durum*, la majoria de restes de la qual són nusos de raquis, recuperats en la concentració de material vegetal cremat. Les cariopsis pertanyen les dues a la LL-6. Els nusos de raquis són petits fragments presumiblement trencats d'una forma característica produïda segurament per la trilla del cereal, fet que encara ha de comprovar-se experimentalment.

Quant a les plantes silvestres, els dos taxons identificats són males herbes: *Ajuga chamaepitys* i *Lolium sp.*, amb un nombre reduït de restes, a més de bastants fragments de gramínies.

El material recuperat en aquesta part del poblat correspon segurament a deixalles domèstiques cremades intencionadament en les llars o simplement en un espai obert, i després llançades.

B. La vessant del turó

La potència estratigràfica en aquesta part del poblat era major, el que ha permès identificar algun nivell de sòl, així com una rasa bastant profunda d'utilització imprecisa. De les dues mostres recuperades una pertany a un paviment (P-29) i l'altra al reompliment de la rasa, amb una densitat global de 4,29, i 7 taxons identificats.

El 71% de les restes corresponen a plantes conreades, exclusivament cereals, i s'ha pogut determinar: *Hordeum vulgare*, *Triticum aestivum/durum* i *Triticum aestivum/durum* tipus *compactum* (fig. 11.88). Una part important de les restes de cereals correspon a restes de batuda, principalment de blat nu, bases d'espigueta i segments i nusos de raquis. Les característiques dels segments de raquis els apropa al blat comú, *Triticum aestivum*, sempre tenint en compte la dificultat existent per la diferenciació entre el blat comú i el dur (vegeu l'apartat 11.16). Altres fragments de raquis identificats com *Triticum*, podrien pertànyer igualment a un blat nu, ja que cap altra espècie de blat ha estat identificada al jaciment. També s'ha recuperat un segment de raquis d'*Hordeum vulgare*.

Una part destacable de les cariopsis de blats nus identificades s'han associat al tipus compacte per la seva morfologia arrodonida que es reflexa en l'índex 11/a, de mitjana 149 (amb un mínim de 139), front la mitjana de 173 dels blats nus no compactes (fig. 11.89).

Les plantes silvestres estan millor representades en aquesta part de l'assentament amb 4

ROQUES DEL SARRÓ

	n	ll			a			g			ll/a			g/a		
		mín.	mitj.	màx.	mín.	mitj.	màx.	mín.	mitj.	màx.	mín.	mitj.	màx.	mín.	mitj.	màx.
<i>Hordeum vulgare</i>	1		3,56			1,56			1,37			228			44	
segment raquis <i>Hordeum vulgare</i>	1		2,27			1,67						136				
<i>Triticum aestivum/durum</i>	7	3,1	4,29	5,0	1,9	2,49	3,1	1,7	2,14	2,6	144	174	195	51	58	69
bases espigueta <i>Trit. aest./dur.</i>	3		1,20			0,76						163			61	
						0,67										
						0,73										
segments raquis <i>Trit. aestivum</i>	1		1,64			0,79						208			48	
<i>Trit. aestivum/durum compactum</i>	6	2,7	3,50	4,2	1,8	2,35	2,9	1,6	2,01	2,3	132	149	163	62	67	76
cf. <i>Bromus sp.</i>	1		3,25			1,25			0,91			260			38	
<i>Euphorbia falcata</i>	1		1,12			0,67						167				
<i>Lolium sp.</i>	3	1,4	2,22	2,7	0,9	1,01	1,1	0,6	0,68	0,8	156	217	258	39	48	64
<i>Lotus/Trifolium</i>	1		0,73			0,54			0,45			135			74	
<i>Vitis vinifera ssp. sylvestris (miner.)</i>	1		4,66			3,69			2,31		a/ll*100	79		llb/ll*100	43	

Fig. 11. 89.- Roques del Sarró: mides obtingudes

taxons identificats. Entre ells la majoria són plantes ruderals o relacionades amb els camps de cereals: *Euphorbia falcata*, cf. *Bromus sp.*, *Lolium sp.* i *Lotus/Trifolium*.

També s'han recuperat algunes restes de vinya silvestre: 3 mineralitzades i 1 carbonitzada, de les quals només una ha pogut ser mesurada (fig. 11.89). La seva morfologia, de forma subtriangular, amb un bec poc diferenciat, que es reflexa en l'índex a/ll*100 de 79, que ens indica que es tracta d'un raïm silvestre (índex > 70, STUMMER 1911). L'índex llb/ll*100 és de 43.

Les restes recuperades a P-29 (UE2020), que es trobaven disperses pel nivell de sòl, poden estar en relació amb la utilització de l'habitació, possiblement no relacionada amb l'hàbitat sinó amb l'emmagatzematge o els animals domèstics. En canvi el material recuperat dins la rasa (UE 2027), d'un moment una mica anterior, no permet una interpretació clara ja que pot haver estat aportat per colmar la rasa, amb deixalles de cuina, d'operacions agrícoles o altres, junt amb ossos, fragments ceràmics, etc...

2.3.3. Els cereals

Els cereals són les restes més nombroses representant el 60 % del total de restes identificades per aquesta època i entre ells els blats són majoritaris, amb 3 mencions. El més representat és el blat nu, junt amb el seu tipus compacte. També s'han recuperat diverses restes de raquis, el que ha permès una associació d'alguns segments a *Triticum cf aestivum* (vegeu l'apartat 11.16). Aquests exemplars es diferencien d'altres recuperats als Vilars que hem vist identificats com *Triticum cf durum*.

En la comparació de les mides de les cariopsis de *Triticum aestivum/durum* de Roques del Sarró amb les dels jaciments de la mateixa època de Margalef (Torregrossa, Pla d'Urgell) i Tossal de les Tenalles (Sidamon, Pla d'Urgell) (ALONSO 1992a, 91; ALONSO 1992b) es pot apreciar en les primeres una talla lleugerament més petita. Aquesta diferència podria deure's a que les restes estudiades d'aquests jaciments són cereals que eren destinats per al consum i es carbonitzaren accidentalment, mentre que les recuperades a Roques són residus rebutjats. Tanmateix, degut a l'escàs nombre de restes mesures en el jaciment que ens ocupa, es difícil interpretar aquest fet.

L'absència de restes de blats vestits es troba en consonància amb la dinàmica que hem anat veient de predomini progressiu dels blats nus sobre els vestits sobre tot durant la protohistòria, a la Mediterrània occidental (BUXÓ 1993; BUXÓ et al. 1995), i també en la plana occidental que ens ocupa.

La feble representació de l'ordi vestit és difícilment interpretable degut al baix nombre de restes recuperades. Tampoc s'han recuperat restes de lleguminoses probablement degut a la migradesa del registre, encara que com ja hem comentat repetidament, la mala conservació de les restes d'aquesta família es deu sobretot a motius de tipus tafonòmic, ja que en el seu processat culinari no solen tenir un contacte directe amb el foc.

2.3.4. Les plantes silvestres

A. La recol·lecció

L'únic fruit possiblement recol·lectat és el raïm silvestre que segurament creixia a la ribera d'un curs d'aigua, possiblement la riera o clamor de Picabaix. Per altra banda la llambrusca també ha estat detectada per l'anàlisi antracològica, juntament amb arbres de comunitats de ribera (ROS 1996b).

El raïm silvestre és un dels fruits recol·lectats més freqüents en el registre arqueobotànic de la plana durant la protohistòria, però la seva presència a Roques del Sarró ens indica que encara es manté el seu aprofitament en la forma silvestre en un moment en que ja és conegut el seu conreu, si més no a la costa catalana. Fins al moment no s'ha recuperat cap resta de raïm cultivat en la nostra zona d'estudi. S'ha identificat però en jaciments de la costa amb cronologia entre el s.IV i III com per exemple Alorda Park (Calafell) (SANMARTÍ-SANTACANA 1987), a la Cova de Can Sadurní (Begues, Gavà) (EDO et al. 1986, 35) o el Puig de Sant Andreu (Ullastret, Baix Empordà) (BUXÓ 1992b; 1993).

B. Les males herbes

Quant a les plantes sinantròpiques, *Lolium* sp. és el més representat, amb 4 mencions. Com hem vist a la majoria de jaciments estudiats aquest gènere és el més comú dins les plantes arvenses i ruderals pel què respecte a la plana occidental i també al Mediterrani occidental en general.

Els altres taxons identificats, *Ajuga chamaepitys*, *Bromus* sp., *Euphorbia falcata* i *Lotus/Trifolium*, són plantes sinantròpiques, que poden ser arvenses i ruderals.

2.3.5. Conclusions

Els resultats proporcionats per l'estudi de llavors i de fruits d'aquest jaciment ens permeten parlar d'una agricultura basada principalment en els cereals d'hivern, sobretot blat nu, enca-

ra que també l'ordi vestit i el blat nu de tipus compacte. No s'ha recuperat cap resta de cereal de primavera ni cap lleguminosa, fet que reforça la hipòtesi, encara que sempre tenint en compte les poques restes recuperades.

La relativa abundància de restes de raquis de cereals, també sobretot blat nu, ens informa de que estem davant d'un jaciment on es realitzaven tasques agrícoles.

Pel que es refereix a la repartició espacial del material, podem observar que el procedent del vessant sud presenta una composició lleugerament diferent, amb més taxons i una major freqüència de restes de raquis i plantes sinantròpiques. Aquest fet juntament amb la resta de materials arqueològics recuperats a l'àrea (fauna, fragments de grans contenidors ceràmics) ens pot indicar que en aquesta zona del poblat, es podien trobar estàncies directament relacionades amb el treball agrícola, per a l'emmagatzematge de cereals o per al seu tractament. El cim del turó per la seva part sembla reservat sobretot a l'habitació, i les restes recuperades pertanyen principalment a deixalles domèstiques.

Altres treballs han proporcionat també dades sobre els conreus al segle III a. C. a la plana occidental catalana (ALONSO 1992 a i b), però la importància de Roques del Sarró recau en que és el primer jaciment d'aquesta cronologia en el que el material arqueobotànic es troba en un context estratigràfic conegut i amb una recollida de mostres sistemàtica, el que ha permès recuperar material de petit tamany com fragments de raquis de cereals i restes de plantes sinantròpiques.

2.4. Tossal de les Tenalles (Sidamon, el Pla d'Urgell)

L'estudi de les restes recuperades en aquest jaciment i en els dos que comentarem seguidament, va formar part de la nostra tesi de llicenciatura (ALONSO 1992 a); i els resultats del Tossal de les Tenalles i Margalef van ser també publicats (ALONSO 1992b).

El material estudiat del Tossal de les Tenalles es conservava al Museu Comarcal de Cervera (la Segarra). Les úniques referències que es tenen respecte a la seva possible procedència provenen de les notes dels excavadors al seu diari d'excavacions i a l'Anuari de l'Institut d'Estudis Ilerdencs (DURAN 1915; COLOMINAS-DURAN 1915-1920). Sobretot a partir de les informacions dels diaris d'excavació, sembla que el més probable és que les restes analitzades per nosaltres provinuessin d'estrats relacionats amb la trencadissa de les gerres que les contenien. Tanmateix, no sabem si el conjunt que ha arribat a nosaltres pertany a una sola gerra o a diverses. Més difícil és precisar la cronologia d'aquest material que, en no tenir cap indicatiu al respecte, optem per adscriure a un període ampli entre els segles III i II a.n.e., ja que l'adscripció estratigràfica ens és desconeguda.

Es varen recuperar aproximadament 11.000 restes (180 gr.) de les quals van estat identificades 4.542, mentre que la resta corresponia a fragments (fig. 11.90). Els blats són àmpliament els cereals més determinants, sobretot la pisana que representa el 58,28% del total de les restes. En canvi els blats nus estan molt menys representats, el blat dur/comú amb un 22,68% i el de tipus compacte amb només el 0,33%. Els ordis són un 17,94% de les restes.

És molt interessant la presència d'*Avena sativa* L., espècie cultivada del gènere, i també la

TOSSAL DE LES TENALLES	n°		ll			a			g			ll/a			g/a		
	restes	n	min.	mitj.	màx.	min.	mitj.	màx.	min.	mitj.	màx.	min.	mitj.	màx.	min.	mitj.	màx.
<i>Hordeum vulgare</i>	770	100	4,4	6,06	7,1	2,4	3,05	3,5	1,8	2,40	3,5	154	199	236	63	79	105
<i>Triticum aestivum/durum</i>	1030	100	4,3	5,06	4,9	2,5	2,91	3,9	2	2,51	3	128	175	227	64	87	113
<i>T. aest./dur. tipus compactum</i>	15	15	3,5	4,29	4,8	2,5	2,89	3,3	2	2,40	2,7	135	148	159	63	84	103
<i>Triticum dicoccum</i>	2647	100	4,4	5,31	6,1	2,2	2,58	3	1,9	2,30	2,8	171	206	253	78	89	107
<i>Triticum monococcum</i>	31	31	4,5	5,13	5,8	1,5	1,91	2,3	1,7	2,18	2,8	221	270	316	91	114	139
<i>Avena sativa</i>	4	4	5,8	6,05	6,2	1,9	1,93	2	1,5	1,52	1,6	295	314	325	75	79	83

Fig. 11. 90.- Tossal de les Tenalles: resultats i mides.

dada més antiga d'aquest conreu a la zona. També es va identificar un fragment de lleguminosa i un de planta adventícia, *Festuca/Lolium*. Aquestes gramínies de tamany més petit que els cereals és possible que es trobessin en major quantitat en el sediment arqueològic, però la forma en què fou recollit el material ha fet que passessin desapercibudes.

Com hem dit, les restes analitzades provenien possiblement d'estrats amb sediment orgànic, relacionades amb gerres d'emmagatzematge. No obstant això, ens és impossible esbrinar si procedien d'una sola o de més gerres. Els excavadors en el seu diari quan troben grans parlen genèricament de blat, segurament perquè era el més visible al ser el més abundant. En algun paràgraf però, escriuen que observaven blat i ordi, per tant hi havia casos en què es podien diferenciar bé. El més probable és que les diverses espècies estiguessin contingudes cadascuna en un recipient.

2.5. Margalef (Torregrossa, el Pla d'Urgell)

El jaciment arqueològic de Margalef fou descobert pel Grup de Recerques Arqueològiques de la Femosa, que realitzaren durant anys excavacions. L'any 1973 l'Institut d'Arqueologia i Prehistòria de la Universitat de Barcelona va dur a terme una campanya en col·laboració amb el grup, dirigida per J. Maluquer, però que va quedar inacabada. Les macrorestes que s'estudien en aquest punt pertanyen a les primeres excavacions.

La intervenció efectuada afectà un estrat incendiat del moment final del poblat, amb una cultura material bastant homogènia datada per E.Junyent (1972 i 1974) de finals del s.III i principis del II a.n.e. Les restes de gra estudiades per nosaltres corresponien a la part alta del poblat, i no poden ser relacionades estratigràficament amb altres objectes o estructures. Per altra banda, les restes recollides representen només una part de les que contenia l'estrat arqueològic, i es trobaven en una única concentració, encara que arribaren a nosaltres en dos recipients diferents, ja que els mateixos excavadors efectuaren una primera classificació aproximada separant blats i ordis que, a causa del seu excepcional estat de conservació, es diferenciaven sense problema.

Es recuperaren, doncs, 8.652 restes de fruits i de llavors (86 gr.), d'entre les quals es pogueren identificar 9 taxons diferents. Entre els cereals: ordi vestit, blat nu, blat nu de tipus compacte, pisana i espelta petita; i entre les lleguminoses: guixó, lletia, lletia/veça i pèsol. A més de dues gramínies indeterminades. Les característiques biomètriques del material identificat i el seu nombre d'efectius es pot trobar en la figura 11.91.

Encara que, a causa de les circumstàncies en què va ser recollida la mostra, els percentatges no siguin gaire significatius, s'observa poca diferència entre aquests i altres obtinguts en jaciments catalans. L'ordi vestit és el cereal amb un percentatge més alt (40,51%), seguit de la pisana (24,76%) i el blat nu (21,22%). Destaca la importància de *Triticum dicoccum* Sch. (42,17% dels

MARGALEF	n°		ll			a			g			ll/a			g/a		
	restes	n	min.	mitj.	màx.	min.	mitj.	màx.	min.	mitj.	màx.	min.	mitj.	màx.	min.	mitj.	màx.
<i>Hordeum vulgare</i>	4155	100	4,9	5,67	6,5	2,1	2,85	3,3	1,8	2,23	2,6	171	199	281	71	78	98
<i>Triticum aestivum/durum</i>	605	100	4,1	4,96	5,8	2,34	3,03	4	2	2,10	2,5	124	165	207	61	85	120
<i>T. aest./dur. tipus compactum</i>	359	100	2,8	4,16	5	2	3,05	3,7	1,8	2,53	3	105	137	171	70	83	103
<i>Triticum dicoccum</i>	706	100	4,3	5,19	6,1	2	2,67	3,1	1,9	2,36	2,8	163	195	228	75	88	103
<i>Lens culinaris</i>	10	8	ø2,5	ø2,81	ø3,3				1,1	1,92	3						
<i>Lathyrus sp.</i>	7	6	2,9	3	3,3	2	2,18	2,4	2,8	2,95	3,3						
<i>Lens/Vicia</i>	1	1		5,5			3,03										
<i>Pisum sativum</i>	2	2		ø2,05													

Fig. 11. 91.- Margalef: resultats i mides.

blats).

La presència de lleguminoses és atestada per 4 taxons que en conjunt només representen un 0,77% de les restes. Encara que el percentatge de restes sigui tan escàs, és interessant la constatació dels tres taxons segurs: *Lens culinaris* Medik., *Pisum sativum* L. i *Lathyrus sp.* Com hem pogut veure en altres jaciments la presència de lleguminoses no és gaire abundant en els jaciments de la plana occidental.

No es va recuperar cap resta de batuda testimoni d'operacions agrícoles de processat, encara que sí s'ha constatat en molts dels fragments de cereal una fractura recta de la quarta part inferior de la cariòpsi. L'absència de plantes adventícies i d'aquest altre tipus de restes pot indicar un emmagatzematge del gra net, sense cap impuresa.

2.6. Molí de l'Espígol (Tornabous, el Pla d'Urgell)

L'estudi de les restes provinents del Molí de l'Espígol formava també part de la nostra tesi de llicenciatura, tanmateix no va ser publicat, principalment per la poca entitat de les dades obtingudes. Altres treballs s'han realitzat sobre restes del mateix jaciment, igualment sense context estratigràfic clar (CUBERO 1994), i coneixem l'existència de més material recollit en excavacions antigues que possiblement podrem estudiar properament.

El material provenia de l'habitació 20 del poblat, amb una cronologia probable de principis del s.III i finals del II a.n.e. El nombre de restes és de 238 i les espècies identificades són molt poques: l'ordi vestit (que representa el 98,77% del total), el blat nu (amb només dues restes) i una resta de apelagós (*Galium aparine*). Es tracta, doncs, d'una concentració d'ordi que per al moment no podem contextualitzar.

Notes

¹ Hem considerat els gèneres o espècies amb una llargada mínima ≥ 3 mm de talla gran, i les de llargada màxima ≤ 3 mm de talla petita.

² En aquest gràfic hem tingut en compte únicament les estructures que conservaven els dos tipus de restes.

³ Els litres i els resultats de la UE 10010 exposats en aquest punt no es corresponen amb les xifres donades en l'explicació global de la zona 10 degut a que s'han obviat els resultats dels 50 litres dispersos rentats la campanya anterior i no quadriculats

⁴ Hem considerat els gèneres o espècies amb una llargada mínima ≥ 3 mm de talla gran, i les de llargada màxima ≤ 3 mm de talla petita.

