




Universitat Autònoma de Barcelona

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi queda condicionat a l'acceptació de les condicions d'ús establertes per la següent llicència Creative Commons:  http://cat.creativecommons.org/?page_id=184

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis queda condicionado a la aceptación de las condiciones de uso establecidas por la siguiente licencia Creative Commons:  <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/>

WARNING. The access to the contents of this doctoral thesis it is limited to the acceptance of the use conditions set by the following Creative Commons license:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=en>

TESIS DOCTORAL

**Bòbila Madurell-Mas Duran: Formas de vida en el
Neolítico medio y final del nordeste peninsular**

F. Javier Plasencia Figueroa

Directora de Tesis: Dra. Paloma González Marcén

Programa de doctorado en Arqueología Prehistórica

Departament de Prehistòria

Facultat de Filosofia i Lletres

Universitat Autònoma de Barcelona

2016



“Entre las leyes que podemos deducir del mundo externo, una destaca sobre las demás: la Ley de la Transitoriedad. Nada está destinado a perdurar.

Año tras año los árboles caen, las montañas se derrumban, las galaxias se extinguen como velas de sebo. Nada está destinado a durar salvo el Tiempo. El manto del Universo se desgasta, pero el Tiempo perdura. El Tiempo es una torre, una mina inagotable; el Tiempo es monstruoso. El Tiempo es el héroe.

Personajes humanos e inhumanos quedan clavados en el Tiempo como mariposas en una lámina: aunque las alas conserven el brillo, han olvidado el vuelo.

El Tiempo -como un elemento que puede ser sólido, líquido o gaseoso- tiene tres estados. En el presente es un flujo inasible. En el futuro es una bruma turbia. En el pasado es una sustancia sólida y vidriosa; entonces lo llamamos historia. Entonces no puede mostrarnos nada salvo nuestro rostro solemne; es un espejo traicionero que sólo refleja nuestras limitadas verdades. A tal punto forma parte del hombre que la objetividad es imposible; es tan neutral que parece hostil.”

Brian Aldiss (1960). Galaxias como granos de arena

INDICE GENERAL DE CONTENIDOS

Lista de figuras (vol. I).....	XI
Lista de tablas (vol. I).....	XXVIII
Agradecimientos.....	XXXVII

VOLUMEN I : PARTE A-ANÁLISIS E HIPÓTESIS Y PARTE B-ESTUDIO DE MATERIALES

INTRODUCCIÓN.....	1
-------------------	---

PARTE A-ANÁLISIS E HIPÓTESIS

1. BÒBILA MADURELL: LA HISTORIA DEL YACIMIENTO	7
1.1. Descubrimiento y trabajos de campo	7
1.2. El sector Mas Duran	11
1.3. La investigación prehistórica sobre la Bòbila Madurell	15
2. EL ESPACIO.....	27
2.1. Del paisaje actual al paisaje antiguo	27
2.2. Espacios de vida y de muerte	36
3. EL TIEMPO.....	41
3.1. Limitaciones y problemas en la definición temporal: Formación de contextos y adscripciones cronoculturales	41
3.2. La secuencia de dataciones absolutas de Bòbila Madurell y el problema de la fiabilidad de las muestras	42
3.2.1. El tratamiento estadístico de las dataciones radiocarbónicas.....	48
3.2.2. Contextualización radiocarbónica de Bòbila Madurell en el marco del nordeste peninsular y costa mediterránea francesa	51
3.3. La atribución cronocultural: procedimientos e incertezas	54
3.3.1. Adscripción cronológica relativa de las estructuras sin datación absoluta a partir de la seriación cerámica	57
4. FOSAS DE MANTENIMIENTO	63
4.1. Morfología y volumen	66
4.1.1. Establecimiento de modelos morfológicos	67

4.1.2. Grupos volumétricos.....	71
4.2. Tafonomía y procesos de relleno	75
4.3. Funcionalidad: almacenamiento y descarte	81
4.4. Grupos y relaciones entre fosas.....	85
4.5. Las fosas de mantenimiento en el resto de sectores del paraje arqueológico de Bòbila Madurell	90
5. ESTRUCTURAS DE HABITACIÓN	93
5.1. Introducción.....	93
5.2. Las cabañas del Neolítico final.....	95
5.2.1. Morfología, estratigrafía y niveles de ocupación.....	97
Estructura C11	97
Estructura C1	99
5.2.2. Organización del espacio: elementos constructivos <i>in situ</i> y estructuras internas	101
Estructura C11	101
Estructura C1	107
5.2.3. Distribución interna: dispersión de materiales	115
Estructura C11	116
Estructura C1	125
5.3. Reconstitución arquitectónica de las estructuras de hábitat neolíticas de Mas Duran.	134
5.3.1. Técnicas constructivas	135
5.3.2. Estudio del material constructivo	136
5.3.2.1. Elementos móviles de uso doméstico y/o producción	137
5.3.2.2. Elementos constructivos asociados a estructuras aéreas	138
5.3.2.3. Estructuras de sustentación	144
5.4. Conclusiones.....	146
5.5. ¿Dónde están las cabañas del Neolítico Medio?	148
6. ESPACIOS RITUALES: LAS ESTRUCTURAS FUNERARIAS	151
6.1. Las fosas funerarias del Neolítico medio.....	151
6.1.1. Tipología constructiva y cronología	152
6.1.2. Distribución espacial.....	159

6.1.3.	Tratamiento de los muertos y ofrendas.....	163
6.1.4.	Otras sepulturas en el paraje de Bòbila Madurell durante el Neolítico medio	169
6.2.	Espacios funerarios del Neolítico final en el área de Bòbila Madurell ...	175
6.3.	Una hipótesis sobre los espacios funerarios	178
6.3.1.	Hipótesis Neolítico medio	178
6.3.2.	Hipótesis Neolítico final.....	179
7.	MODELOS DE COTIDIANIDAD: PRODUCCIÓN, INTERCAMBIO Y CONSUMO.....	181
7.1.	Producción agropecuaria.....	181
7.1.1.	Ganadería y caza.....	181
	Neolítico medio.....	183
	Neolítico final.....	187
7.1.2.	Agricultura y explotación del entorno forestal	191
	Neolítico medio.....	194
	Neolítico final.....	198
7.2.	Procesado y consumo alimentario.....	202
7.2.1.	El estudio de la gestión alimentaria	202
7.2.1.1.	Los cereales y los productos cárnicos.....	203
7.2.1.2.	Transporte y conservación	204
7.2.1.3.	Procesado inicial	206
7.2.1.4.	Elaboración.....	209
7.2.1.5.	Consumo	211
7.2.2.	Una propuesta para el estudio de la gestión alimentaria: La funcionalidad de los recipientes cerámicos de Bòbila Madurell.....	213
7.2.2.1.	Bases para una propuesta funcional	213
7.2.2.2.	Propuesta funcional del repertorio cerámico de Mas Duran	220
7.2.2.3.	La gestión alimentaria durante el Neolítico medio	224
7.2.2.4.	La gestión alimentaria durante el Neolítico final	226
7.3.	Producción de instrumentos y objetos de uso	229
7.3.1.	Los instrumentos de sílex	229
7.3.1.1.	Los instrumentos de sílex durante el Neolítico medio.....	230

7.3.1.2.	Los instrumentos de sílex durante el Neolítico final	235
7.3.2.	La producción cerámica.....	239
7.3.2.1.	La producción cerámica durante el Neolítico medio.....	239
7.3.2.2.	La producción cerámica durante el Neolítico final	241
7.3.3.	La producción de adornos y ornamentos.....	243
7.4.	Lo que viene de fuera: materiales y productos exógenos	246
7.4.1.	La variscita	246
7.4.2.	El sílex melado	249
7.4.3.	Las hachas de jadeíta, serpentinita y nefrita	252
7.4.4.	La obsidiana	254
8.6.5	El coral y las valvas de molusco	256
7.5.	Hipótesis sobre las actividades económicas en Bòbila Madurell	257
8.	RELACIONES SOCIALES: PRÁCTICAS CULTURALES Y FORMAS DE VIDA	261
8.1.	El ritual funerario como exponente de la igualdad y desigualdad social	261
8.1.1.	Neolítico medio	261
8.1.2.	Neolítico final	264
8.2.	La organización de los asentamientos como exponente de las formas de vida	265
8.2.1.	Neolítico medio	265
8.2.2.	Neolítico final	268
8.3.	Las actividades productivas en Mas Duran.....	270
8.3.1.	Neolítico medio	270
8.3.1.1.	El patrón de subsistencia	270
8.3.1.2.	La gestión alimentaria	270
8.3.1.3.	La producción de objetos	271
8.3.1.4.	Intercambio.....	273
8.3.2.	El Neolítico final	274
8.3.2.1.	El patrón de subsistencia	274
8.3.2.2.	La gestión alimentaria	274
8.3.2.3.	Producción de objetos	275
8.3.2.4.	Intercambio.....	276
9.	CONTINUIDAD Y CAMBIO EN EL POBLAMIENTO	279

PARTE B-ESTUDIO DE MATERIALES

10.	CERÁMICA.....	287
10.1.	Caracterización general	287
10.1.1.	Presentación del registro	287
10.1.2.	Tipos de contexto.....	288
10.2.	Elaboración de la propuesta de tipos morfométricos	290
10.3.	Tafonomía.....	303
10.3.1.	Índice de fragmentación.....	303
10.3.1.1.	Índice de fragmentación en las fosas de mantenimiento y estructuras de hábitat.....	304
10.3.1.2.	Índice de fragmentación en las estructuras funerarias	306
10.4.	Tecnología	308
10.4.1.	El desengrasante	308
10.4.2.	El acabado exterior e interior	311
10.4.3.	Atmósferas de cocción.....	315
11.	INDUSTRIA LÍTICA	319
11.1.	Clasificación general de los objetos líticos.....	319
11.2.	Industria lítica de las fosas de mantenimiento.....	319
11.2.1.	Industria lítica de las fosas de mantenimiento adscritas al Neolítico medio	322
11.2.2.	Industria lítica de las fosas adscritas al Neolítico final	329
11.3.	Industria lítica de los sepulcros de fosa	336
11.3.1.	Materias primas	337
11.3.2.	Los núcleos.....	337
11.3.3.	Los productos líticos	339
11.3.4.	Los útiles retocados	340
11.3.5.	Síntesis de las características de la industria lítica de las sepulturas	343
11.4.	La industria lítica en las estructuras de hábitat	344
11.4.1.	Estructura de hábitat C11, nivel de ocupación H2	345
11.4.2.	Estructura de hábitat C11, nivel de ocupación H3	349

11.4.3. Estructura de hábitat C1, nivel de ocupación C1.1	351
11.4.4. Estructura de hábitat C1, nivel de ocupación C1.2	353
11.4.5. Síntesis de las características de la industria lítica de las estructuras de hábitat	355
12. INDUSTRIA MACROLÍTICA.....	357
12.1. Clasificación general de los útiles macrolíticos	357
12.2. Industria macrolítica durante el Neolítico medio	359
12.2.1. La industria macrolítica de las fosas de mantenimiento	360
12.2.2. La industria macrolítica en las sepulturas.....	373
12.2.3. Conclusiones sobre la industria macrolítica del Neolítico medio .	384
12.3. Industria macrolítica durante el Neolítico final.....	387
12.3.1. La industria macrolítica de las fosas de mantenimiento	388
12.3.2. La industria macrolítica en las estructuras de hábitat.....	395
12.3.3. Conclusiones sobre la industria macrolítica del Neolítico final	403
13. INDUSTRIA ÓSEA	405
13.1. Clasificación general del utillaje óseo	405
13.2. La industria ósea durante el Neolítico medio	408
13.2.1. La industria ósea en las fosas de mantenimiento	410
13.2.2. La industria ósea en las sepulturas	420
13.2.3. Conclusiones acerca de la industria ósea en el Neolítico medio	427
13.3. La industria ósea durante el Neolítico final	429
13.3.1. La industria ósea en las fosas de mantenimiento	431
13.3.2. La industria ósea en las cabañas	434
13.3.3. Conclusiones acerca de la industria ósea en el Neolítico final	434
14. ORNAMENTOS.....	435
14.1. Clasificación general de los ornamentos	435
14.2. Los ornamentos durante el Neolítico medio.....	438
14.2.1. Ornamentos en las fosas de mantenimiento	440
14.2.2. Ornamentos en las sepulturas	442
14.3. Ornamentos durante el Neolítico final	444
15. RESTOS DE FAUNA.....	447
15.1. Introducción	447

15.2.	Restos de fauna en las fosas de mantenimiento.....	448
15.2.1.	Fauna adscrita a las fosas de mantenimientos del Neolítico medio	448
15.2.2.	Fauna adscrita a las fosas de mantenimiento del Neolítico final	454
15.2.3.	Conclusiones sobre la fauna en los contextos de fosa de mantenimiento.....	457
15.3.	Los restos de fauna en las estructuras de hábitat de Bòbila Madurell	458
15.3.1.	Número total de restos de fauna.....	459
15.3.2.	Número mínimo de individuos y especies.....	459
15.3.3.	Partes esqueléticas.....	459
15.3.4.	Conclusiones sobre la fauna en los contextos habitacionales	460
15.4.	Los restos de fauna en las sepulturas: Ofrendas	461
15.4.1.	Número total de restos de fauna.....	461
15.4.2.	Naturaleza de la fauna documentada en las sepulturas	462
15.4.3.	Conclusiones	464
BIBLIOGRAFIA.....		467

VOLUMEN II: PARTE C-DESCRIPCIÓN DE ESTRUCTURAS

Lista de figuras (vol. II).....	v
Lista de tablas (vol. II).....	xv
Lista de anexos.....	xxv

PARTE C-DESCRIPCIÓN DE ESTRUCTURAS

16.	FOSAS DE MANTENIMIENTO.....	507
16.1.	Fosa F 7-2.....	507
16.2.	Fosa 7-3.....	511
16.3.	Fosa F 7-4.....	517
16.4.	Fosa F 10-1.....	523
16.5.	Fosa F 10-2.....	527
16.6.	Fosa F 10-3.....	532
16.7.	Fosa F 10-4.....	536
16.8.	Fosa F 10-5.....	541
16.9.	Fosa F 11-1.....	547

16.10.	Fosa F 11-5	552
16.11.	Fosa F 11-8	556
16.12.	Fosa F BMA-1.....	562
16.13.	Fosa F BMA-2.....	567
16.14.	Fosa F BMA-3.....	572
16.15.	Fosa F G-15.....	576
16.16.	Fosa F G-16.....	582
16.17.	Fosa F G-22.....	587
16.18.	Fosa F G-23.....	592
16.19.	Fosa F G-25.....	597
16.20.	Fosa F G-26.....	601
16.21.	Fosa F G-27.....	605
16.22.	Fosa F H-2.....	608
16.23.	Fosa F H-4.....	613
16.24.	Fosa F H-5.....	618
16.25.	Fosa F H-6.....	624
16.26.	Fosa F H-7.....	629
16.27.	Fosa F H-8.....	633
16.28.	Fosa F I-6	638
16.29.	Fosa F I-7	642
16.30.	Fosa F I-8	647
16.31.	Fosa F I-9	652
16.32.	Fosa F I-11	657
16.33.	Fosa F J-9	663
16.34.	Fosa F J-13	665
16.35.	Fosa F J-24	671
16.36.	Fosa F M-3	676
16.37.	Fosa F M-19	679
16.38.	Fosa F M-20	684
16.39.	Fosa F M-21	687
16.40.	Fosa F M-23	689

16.41.	Fosa F M-24.....	695
17.	SEPULTURAS.....	701
17.1.	Sepultura S 7-7	701
17.2.	SepulturaS 11-2	704
17.3.	Sepultura S 11-3	708
17.4.	Sepultura S 11-4	712
17.5.	Sepultura S G-4	716
17.6.	Sepultura S G-5	720
17.7.	Sepultura S G-7	724
17.8.	Sepultura S G-9	727
17.9.	Sepultura S G-10	731
17.10.	Sepultura S G-12	735
17.11.	Sepultura S G-13	739
17.12.	Sepultura S G-14	741
17.13.	Sepultura S G-17	745
17.14.	Sepultura S G-18	749
17.15.	Sepultura S H-3	753
17.16.	Sepultura S H-9	756
17.17.	Sepultura S H-10	759
17.18.	Sepultura S H-11	763
17.19.	Sepultura S I-5.....	765
17.20.	Sepultura S M-5.....	767
17.21.	Sepultura S M-6.....	772
17.22.	Sepultura S M-7	774
17.23.	Sepultura S M-8.....	779
17.24.	Sepultura S M-9.....	783
17.25.	Sepultura S M-10	788
17.26.	Sepultura S M-11	791
17.27.	Sepultura S M-12.....	795
17.28.	Sepultura S M-14	798
17.29.	Sepultura S M-15.....	800

17.30.	Sepultura S M-16.....	804
17.31.	Sepultura S M-22.....	807
17.32.	Sepultura S M-25.....	809
18.	ESTRUCTURAS DE HÁBITAT.....	813
18.1.	Estructura de hábitat C1	813
18.2.	Estructura de hábitat C11	828
ANEXOS.....		841

LISTA DE FIGURAS VOL. I

Fig. 1.1 Foto de la Bòbila Madurell. CEPAP-UAB.....	7
Fig. 1.2 Foto de la Bòbila Madurell. CEPAP-UAB.....	7
Fig. 1.3 Mapa del paraje de Bòbila Madurell y situación de las estructuras prehistóricas identificadas en el transcurso de las intervenciones arqueológicas realizadas hasta el momento. Las estructuras neolíticas pertenecientes al sector Can Gambús no se han situado específicamente a falta de la publicación de las coordenadas espaciales.....	10
Fig. 1.4 Foto de los límites del sector Mas Duran y la distribución de las áreas de intervención arqueológica, denominadas conforme la planificación de calles (números) e islas (letras) propuesta por el proyecto urbanístico. Ortofoto 25 cm vigente. ICGC.	12
Fig. 1.5 Foto de los límites del sector Mas Duran y la distribución de las áreas de intervención arqueológica, denominadas conforme la planificación de calles (números) e islas (letras) propuesta por el proyecto urbanístico. Ortofoto 25 cm vigente. ICGC.	12
Fig. 1.6 Sector Mas Duran y localización de las estructuras neolíticas excavadas durante las campañas de intervención arqueológica de 1991 y 1992. Los sectores A, B y C, se amplían en sucesivas figuras.	23
Fig. 1.7 Ampliación del sector A del plano de Mas Duran.....	24
Fig. 1.8 Ampliación del sector B del plano de Mas Duran.....	25
Fig. 1.9 Ampliación del sector C del plano de Mas Duran.	26
Fig. 2.1 Foto actual del paraje de Bòbila Madurell. ICGC.	28
Fig. 2.2 Evolución del paisaje del paraje de Bòbila Madurell desde mediados del siglo XX hasta la actualidad. Vista aérea. ICGC.	29
Fig. 2.3 Situación geológica del paraje de Bòbila Madurell en el Mapa geològic de Catalunya 1:50.000 (Fuente ICC). Leyenda: Q , sedimentos recientes de fondos de valle, rieras y pie de monte, (Holoceno); Qt1 , terraza fluvial, gravas, arenas y lutitas (Holoceno); Qt2 , terraza fluvial, gravas, arenas y lutitas (Pleistoceno terminal); Qva1-3 , abanico y llanura aluvial de la Riera de les Arenas (Pleistoceno); Qva1-5 , abanicos aluviales de Terrassa y Castellar del Vallès (Pleistoceno); NMag , arcillas, gres y conglomerados (Serravallense-Vallesense); NMcg , conglomerados con matriz arenosa sin cimentar (Aragoniense superior-Vallesense); NMcs , conglomerados con matriz arenosa-arcillosa (Turolense).	31
Fig. 2.4 Región costera de Barcelona y situación de las columnas polínicas de las que se hace referencia.....	33
Fig. 2.5 Reconstrucción ecosistema del paraje de Bòbila Madurell durante el Neolítico medio y final mediante el modelo de representación de paisaje lineal (Panareda y Boccio 2012).	35
Fig. 2.6 Evolución climática de la vertiente mediterránea de la Península Ibérica durante el Holoceno, interpretada a partir de las secuencias paleovegetales (Burjachs y Riera 1995).	36

Fig. 2.7 Localización de las estructuras neolíticas de ámbito cotidiano y funerario del paraje de la Bòbila Madurell.	38
Fig. 3.1 Ploteado dataciones del paraje correspondientes al Neolítico medio y final.	47
Fig. 3.2 Ploteado recombinación dataciones sepultura S G-17.	49
Fig. 3.3 Ploteado de las fases Neolítico medio –Sepulcros de Fosa- y Neolítico final del paraje de Bòbila Madurell.	50
Fig. 3.4 Ploteado serie de dataciones pertenecientes a yacimientos referencia del Neolítico medio catalán (Bòbila Madurell, Can Tintorer, Camí Can Grau y del horizonte Chassey de la región francesa de Languedoc (La Clau, Mas de Vignole, Mas d'Enbec y Jardins de Vert Parc)..	52
Fig. 3.5 Ploteado serie de dataciones pertenecientes a yacimientos referencia del Neolítico final catalán (Bòbila Madurell, Can Pallàs, Can Sadurní, Cova de la Pesseta y del horizonte Veraza de la región francesa de Languedoc (Métairie grande, Carsac, Vigne Canut y Les Valentines).	53
Fig. 3.6 Diagrama conceptual del procedimiento de adscripción cronocultural de las fosas de mantenimiento.	57
Fig. 4.1 Propuesta de clasificación tipológica de las fosas a partir de la forma de la sección de la estructura. Se distinguen seis tipos, troncocónica, cilíndrica, bitroncocónica, irregular, cubeta e indeterminada.	68
Fig. 4.2 Distribución de los tipos morfométricos de las fosas durante el Neolítico medio y final. BTC=bitroncocónica, TCC=troncocónica, CIL=cilíndrica, CU=cubeta, IRR=irregular e IND=indeterminada.	70
Fig. 4.3 Volumen conservado y estimado de las fosas de mantenimiento de Mas Duran.	72
Fig. 4.4 Capacidad de las fosas agrupadas en los distintos tipos morfométricos.	73
Fig. 4.5 Gráfico que muestra el número de fosas en relación a los diámetros máximos de abertura establecidos. Leyenda: m=metros.	74
Fig. 4.6 Ejemplo de fosa en buen estado (F J-13).	75
Fig. 4.7 Ejemplo de fosa parcial o levemente afectada por procesos de carácter erosivo (F M-19).	76
Fig. 4.8 Ejemplo de fosa gravemente afectada por procesos de carácter erosivo (F H-7).	76
Fig. 4.9 Gráfico muestra el porcentaje de fosas afectadas por procesos erosivos.	77
Fig. 4.10 Distribución por talla de los materiales y artefactos arqueológicos de la fosa F J-13.	78
Fig. 4.11 Planta y sección de la fosa F J-13.	79
Fig. 4.12 : Distribución por talla de los materiales y artefactos arqueológicos de la fosa F M-23.	80
Fig. 4.13 Planta y sección de la fosa F M-23.	80

Fig. 4.14 Representación dendrograma resultado del método de clasificación ascendente jerárquico (CAJ) que resuelve la relación espacial existente entre las fosas. En relación a esta información se construyen las asociaciones o clústeres de fosas.	86
Fig. 4.15 Localización de los clústeres de fosas definidos por la relación estadística de proximidad (cada clúster de fosas se señala con el mismo color) y frecuencia relativa del material arqueológico depositado.	89
Fig. 4.16 Localización de las fosas de mantenimiento en el paraje de Bòbila Madurell. A la espera de la publicación de los trabajos en el sector Can Gambús 1, las franjas amarillas marcan el área aproximada en la que se identificaron fosas de mantenimiento adscritas al Neolítico final.	91
Fig. 5.1 Localización de las estructuras de hábitat del sector Mas Duran.	95
Fig. 5.2 Representación de las dataciones de las estructuras de hábitat C1 y C11.	96
Fig. 5.3 Sección estratigráfica de la estructura de habitación C11.	98
Fig. 5.4 Sección estratigráfica de la estructura de habitación C1.	100
Fig. 5.5 Planta de la estructura de habitación C11, nivel H2.	103
Fig. 5.6 Estructuras pertenecientes al nivel de ocupación H2. © CEPAP -UAB.	104
Fig. 5.7 Planta de la estructura de habitación C11, nivel H3.	106
Fig. 5.8 Estructuras pertenecientes al nivel de ocupación H3. © CEPAP-UAB.	107
Fig. 5.9 Planta de la estructura de habitación C1, nivel 1.	110
Fig. 5.10 Estructuras pertenecientes al nivel de ocupación 1.	111
Fig. 5.11 Estructuras pertenecientes al nivel de ocupación 2.	113
Fig. 5.12 Planta de la estructura de habitación C1, nivel 2.	114
Fig. 5.13 Distribución de BNa (Bases naturales) en el nivel de ocupación H2 de la estructura de habitación C11.	117
Fig. 5.14 Distribución de los restos de fauna en el nivel de ocupación H2 de la estructura de habitación C11.	118
Fig. 5.15 Distribución de los restos cerámicos en el nivel de ocupación H2 de la estructura de habitación C11.	119
Fig. 5.16 Distribución del material lítico en el nivel de ocupación H2 de la estructura de habitación C11.	120
Fig. 5.17 Distribución de BNa (Bases naturales) en el nivel de ocupación H3 del hábitat C11.	121
Fig. 5.18 Distribución de los restos de fauna en el nivel de ocupación H3 de la estructura de habitación C11.	122
Fig. 5.19 Distribución de los restos cerámicos en el nivel de ocupación H3 de la estructura de habitación C11.	123
Fig. 5.20 Distribución del material lítico en el nivel de ocupación H3 de la estructura de habitación C11.	124

Fig. 5.21 Distribución de BNa (Bases naturales) en el nivel de ocupación 1 de la estructura de habitación C1.....	126
Fig. 5.22 Distribución de los restos de fauna en el nivel de ocupación 1 de la estructura de habitación C1.....	127
Fig. 5.23 Distribución de los restos cerámicos en el nivel de ocupación 1 de la estructura de habitación C1.....	128
Fig. 5.24 Distribución del material lítico en el nivel de ocupación 1 de la estructura de habitación C1.....	129
Fig. 5.25 Distribución de BNa (Bases naturales) en el nivel de ocupación 2 de la estructura de habitación C1.....	131
Fig. 5.26 Distribución de los restos de fauna en el nivel de ocupación 2 de la estructura de habitación C1.....	131
Fig. 5.27 Distribución de los restos cerámicos en el nivel de ocupación 2 de la estructura de habitación C1.....	132
Fig. 5.28 Distribución del material lítico en el nivel de ocupación 2 de la estructura de habitación C1.....	133
Fig. 5.29 Vista de improntas de inclusión de materias de origen vegetal en la arcilla (F H-5 nº224).	135
Fig. 5.30 Fragmento de soporte tinaja (F J-13, nº119).	136
Fig. 5.31 Bola de arcilla con incisiones (264,555 nº355).	137
Fig. 5.32 Fragmentos de torchis liso recuperados en estructuras de mantenimiento del Neolítico medio de Mas Duran. A: Fragmento F J-13 nº115, B: Fragmento F 7-4 nº54 y C: Fragmento F J-24 nº33.	139
Fig. 5.33 Fragmentos de torchis con improntas de entramado vegetal. A: Fragmento nº 207-249.552, B: Fragmento nº239-249.553 y C: Fragmento nº 278-249.553.	139
Fig. 5.34 Moldura de torchis (F H-5 nº224).	143
Fig. 5.35 Posibles sistemas de sustentación de los pilares que soportan la cobertura de la cabaña y teoría mecánica de las fuerzas que intervienen.....	144
Fig. 5.36 Hipótesis de modelos de hábitat durante el Neolítico final en el sector Mas Duran. Se documenta el empleo de entramado vegetal y sistema de sustentación de cobertura vegetal mediante postes. A: Vivienda “jacal” del pueblo de La Junta (inmediaciones México y Texas, Norte América). CBBS Archives, Sul Ross, ca.1900-1910. B: Reconstrucción de una estructura de hábitat neolítica. Parc arqueològic Sant Llorenç de Montgai. © CEPAP.	147
Fig. 5.37 Frecuencia relativa presencia de trochis en las fosas adscritas al Neolítico medio del sector Mas Duran.....	148
Fig. 5.38 Hipótesis de modelos de hábitat durante el Neolítico medio en el sector Mas Duran. A: Vivienda apache “wickiup” de tipo abovedado realizada con entramado vegetal. Edward S. Curtis, 1903. B: Reconstrucción de estructura de hábitat neolítica. Muzeum Archeologiczne w Biskupinie (Polonia). Paloma González Marcén, ©CEPAP, 2016.....	149

Fig. 6.1 Tipología constructiva del grupo Sepulcros de Fosa según Pou y Martí (1995).	153
Fig. 6.2 Gráfico de frecuencia relativa del estado y tipología arquitectónica de las sepulturas del sector Mas Duran según Pou y Martí (1995).....	154
Fig. 6.3 Tipología constructiva propuesta por Roig, Coll et al. (2010).....	155
Fig. 6.4 Resultados de la calibración radiométrica de la serie de dataciones de ¹⁴ C de las sepulturas del sector Mas Duran y la curva de calibración atmosférica IntCal13 (Reimer, Bard et al. 2013).....	157
Fig. 6.5 Resultados de la calibración radiométrica de la serie de ¹⁴ C de las sepulturas de Mas Duran donde se especifica el clúster de pertenencia y la tipología arquitectónica.	158
Fig. 6.6 Dendrograma resultado del método de clasificación ascendente jerárquico (CAJ) que resuelve la relación espacial existente entre las sepulturas. En relación a esta información se construyen cinco asociaciones o clústeres de sepulturas (A.s1, A.s2, B.s1, B.s2 y B.s3).	160
Fig. 6.7 Localización de los clústeres de sepulturas definidos por la relación estadística de proximidad (cada clúster de sepulturas se señala con el mismo color).	161
Fig. 6.8 Frecuencia relativa. Orientación de los inhumados del conjunto funerario del sector Mas Duran.....	164
Fig. 6.9 Frecuencia absoluta y relativa. Edad y sexo de los individuos inhumados en las sepulturas adscritas en el sector Mas Duran agrupa, se encuentran agrupados por clúster.	165
Fig. 6.10 Localización de los sepulcros de fosa identificados en las sucesivas intervenciones arqueológicas desarrolladas en el paraje de la Bòbila Madurell.....	171
Fig. 6.11 Localización de la estructura funeraria de Can Pallàs.	175
Fig. 6.12 Foto del abrigo de Can Pallàs. © CEPAP.	176
Fig. 6.13 Resultados de la calibración radiométrica de la serie de dataciones de ¹⁴ C del conjunto sepulcral de Can Pallàs y la curva de calibración atmosférica IntCal13 (Reimer, Bard et al. 2013).....	177
Fig. 7.1 Presencia y distribución de los productos líticos geométricos en los contextos de mantenimiento y funerarios del sector Mas Duran durante el Neolítico medio. (A) Frecuencia relativa de la distribución de los geométricos en los dos tipos de contexto. (B) Frecuencia absoluta de la distribución de los tipos geométricos en los contextos analizados.	185
Fig. 7.2 Modelo de la ruta de que siguen los productos alimentarios desde la obtención hasta su consumo (Juhl 1995).	202
Fig. 7.3 Esquema del recorrido de los alimentos y los posibles conjuntos de datos arqueológicos generados (Fuller 2005).....	203
Fig. 7.4 Planta y sección de cubeta (fig. A) y silo (fig. B).	204
Fig. 7.5 Tipos de prensiones cerámicas recurrentes en Mas Duran: a. lengüeta, b. mugrón, c. asa de cinta, d. asa de puente, e. cordón.	205

Fig. 7.6 Impronta en cerámica de estera probablemente realizada sobre materia vegetal (F H-5 nº53).	206
Fig. 7.7 Muestra del repertorio lítico laminar recuperado en las fosas de mantenimiento, a. fragmentos de laminita, b. trapecios y c. puntas proyectil.	207
Fig. 7.8 Matriz de molino recuperado en la fosa de mantenimiento F 11-5.....	208
Fig. 7.9 Métodos de cocción de alimentos empleados en Mas Duran durante el Neolítico. A: Transferencia de calor mediante la aplicación directa de fuego sobre un recipiente (Nelson 2010), B: Transferencia indirecta de calor mediante el empleo de cantos que una vez calentados se depositan en un recipiente (Nelson 2010), C: Plataforma de cantos sobre brasas (Thoms 2007), D: Estructura excavada con cantos calentados aportados (Thoms 2007). A y B indicados para hervir alimentos, C para el asado y D para la cocción al vapor.	211
Fig. 7.10 Fragmentos cerámicos hallados en el sector Mas Duran pertenecientes a recipientes destinados al almacenaje a corto/medio plazo. Fragmentos de labio y pared superior (a.) y (b.) y perfil semicompleto (c.).	221
Fig. 7.11 Fragmentos cerámicos hallados en el sector Mas Duran pertenecientes a recipientes destinados al transporte o almacenamiento de líquidos; a. fragmento cuello superior (labio y asa de puente) y b. fragmento correspondiente a la pared de la sección central recipiente.	221
Fig. 7.12 Perfiles pertenecientes a recipientes cerámicos hallados en el sector Mas Duran involucrados en actividades relacionadas con el procesado mecánico de productos.....	222
Fig. 7.13 Perfiles pertenecientes a recipientes cerámicos hallados en el sector Mas Duran involucrados en actividades relacionadas con el procesado mecánico de productos.....	223
Fig. 7.14 Perfiles y recipientes cerámicos correspondientes hallados en el sector Mas Duran relacionados con el servicio (A) y consumo (B) de alimentos.	224
Fig. 7.15 Repertorio cerámico destinado a la realización de actividades relacionadas con la gestión alimentaria durante el Neolítico medio en el sector Mas Duran.....	226
Fig. 7.16 Repertorio cerámico destinado a la realización de actividades relacionadas con la gestión alimentaria durante el Neolítico final en el sector Mas Duran.	228
Fig. 7.17 Frecuencia relativa de las materias primas que conforman el utillaje lítico de las fosas de mantenimiento y sepulturas de Mas Duran adscritas al Neolítico medio.....	231
Fig. 7.18 Núcleos de talla laminar recuperados en la sepultura S_G-10; (a.) Núcleo laminar prismático (S G-10 nº12), (b.) Núcleo laminar troncocónico (S G-10 nº13).	231
Fig. 7.19 Clasificación tipológica mediante el Sistema lógico analítico (Mora, Martínez-Moreno et al. 1991) del utillaje lítico de las fosas de mantenimiento y sepulturas de Mas Duran adscritas al Neolítico medio. Leyenda: BN1G=base negativa de 1ª generación, BN2G=base negativa de 2ª generación, BPL=base positiva laminar, BPFL=base positiva laminar fracturada, BP=base positiva, BPF=base positiva fracturada, BP2G=base positiva de 2ª generación, BPI=base positiva informe.....	232
Fig. 7.20 Industria laminar durante el Neolítico medio en Mas Duran. A. Útiles retocados, geométricos y puntas recuperada en fosas de mantenimiento. B. Conjunto de geométricos	

recuperados en la sepultura S M-5. C. Láminas y laminitas recuperadas en contextos funerarios.	233
Fig. 7.21 Utillaje de fondo común presente en fosas de mantenimiento; (a.) denticulado, (b.) y (c.) raspadores.	234
Fig. 7.22 Clasificación del utillaje lítico retocado de las fosas de mantenimiento y sepulturas de Mas Duran adscritas al Neolítico medio.	234
Fig. 7.23 Frecuencia relativa de las materias primas que conforman el utillaje lítico de las fosas de mantenimiento y las estructuras de hábitat de Mas Duran adscritas al Neolítico final.	236
Fig. 7.24 Clasificación tipológica mediante el Sistema lógico analítico (Mora, Martínez-Moreno et al. 1991) del utillaje lítico de las fosas de mantenimiento y estructuras de hábitat de Mas Duran adscritas al Neolítico final. Leyenda: BN1G=base negativa de 1ª generación, BN2G=base negativa de 2ª generación, BPL=base positiva laminar, BPFL=base positiva laminar fracturada, BP=base positiva, BPF=base positiva fracturada, BP2G=base positiva de 2ª generación, BPI=base positiva informe.	237
Fig. 7.25 Clasificación del utillaje lítico retocado de las fosas de mantenimiento y estructuras de hábitat de Mas Duran adscritas al Neolítico final.	238
Fig. 7.26 Utillaje recuperado en estructuras de mantenimiento y hábitat del Neolítico final en Mas Duran; (a.) denticulado, (b.) lámina de dorso doble, (c.) fragmento proximal de laminita con retoque de uso, (d.) trapecios.	238
Fig. 7.27 Muestra del repertorio cerámico de Mas Duran asociado a la cultura de los Sepulcros de Fosa.	240
Fig. 7.28 Muestra del repertorio cerámico de Mas Duran asociado al Neolítico final, facie Veraza.	242
Fig. 7.29 Distribución por periodo y contexto de los adornos recuperados en el sector Mas Duran. Leyenda: NM=Neolítico medio, NF=Neolítico final.	243
Fig. 7.30 Recreación de los collares y pulseras compuestos por cuentas de variscita (a., d., e. y f.), Dentallium (b.), talco y variscita (c.), y colgantes de concha de Glycymeris sp (g.), recuperados en las estructuras de Mas Duran.	245
Fig. 7.31 Áreas de procedencia y redes de circulación de materias primas y bienes de ostentación presentes en los contextos neolíticos de Mas Duran.	246
Fig. 7.32 Localización de los afloramientos y explotaciones mineras de variscita en la P. Ibérica (Odriozola y Linares-Catela 2012).	247
Fig. 7.33 Situación de los afloramientos y talleres de producción de sílex bedouliense y áreas de difusión según V. Léa (2005).	250
Fig. 7.34 Núcleos laminares de sílex melado de las sepulturas S M-5 (A), S M-9 (B) y S G-10 (C), de mediano, pequeño y gran formato respectivamente.	252
Fig. 7.35 Hachas pulidas, de procedencia exógena -probablemente alpina-, recuperadas en las sepulturas de Mas Duran; (a.) S G-10 nº7 serpentinita, (b.) S M-5 nº130 jadeíta, (c.) S M-5 nº78 nefrita y (d.) S M-5 nº129 jadeíta.	253

Fig. 7.36 Fragmento de lámina proximal de obsidiana recuperada en la fosa de mantenimiento F H-8.	255
Fig. 7.37 Cuenta de coral (A) y colgante de <i>Glycymeris</i> sp (B).	257
Fig. 8.1 Representación de la serie de dataciones de ^{14}C de las sepulturas del sector Mas Duran con rangos de desviación inferior a 100 años.	261
Fig. 9.1 Situación de yacimientos del Vallès y litoral de Barcelona del Neolítico medio y final. 1. Garrofers del Torrent de Sta. Maria, 2. Camí Can Grau, 3. Cova del Toll, 4. Can Tintorer, 5. La Serreta, 6. Pujolet de Moja, 7. Can Fatjó dels Aurons, 8. Horts de Can Torras, 9. El Coll, 10. Can Piteu-Can Roqueta, 11. C/Riereta, 12. Ca L'Estrada, 13. Cova de les Agulles, 14. Cova del Frare, 15. Cova de la Pesseta, 16. Can Vilaró, 17. Bòbila d'En Joca, 18. Bòbila Bellsolà, 19. La Florida, 20. Can Soldevilla, 21. Escoles Nacionals, 22. Can Vinyals I, 23. Can Vinyals II, 24. Can Llobateres, 25. Bòbila Padró, 26. Sitges UAB, 27. Bòbila Sallent, 28. Bòbila Palazón, 29. Can Catafau, 30. Bòbila Busquets, 31. Cova de l'Endal, 32. El Margarit, 33. La Madella, 34. Cova de Can Sadurní, 35. Can Pallàs.	281
Fig. 10-1 Recuento de la distribución del material cerámico en los contextos arqueológicos identificados en Mas Duran. Las formas incluyen perfiles completos y semiperfiles.	289
Fig. 10-2 Representación ACP de vasos con perfiles completos (Masvidal, González-Marcén et al. 2005).	292
Fig. 10-3 Esquema de los tipos morfométricos identificados y sus subtipos volumétricos.	296
Fig. 10-4 Propuesta morfométrica con ejemplos concretos procedentes del conjunto cerámico neolítico de Mas Duran.	301
Fig. 10-5 Esquema de la secuencia de análisis del material cerámico y su adscripción a tipos morfométricos.	302
Fig. 10-6 Clasificación tipo de desengrasante en función del tamaño y cantidad. Concentraciones inferiores al 5, 10 y 30% y tamaño del objeto, hasta 1 mm y superior a 2mm.	309
Fig. 10-7 Frecuencia relativa de los tipos de desengrasante en los distintos contextos neolíticos de Mas Duran.	311
Fig. 10-8 Tipos de acabado del material cerámico adscrito a estructuras neolíticas de Mas Duran; a) alisado, b) espátulado, c) bruñido, d) engobe (?).	312
Fig. 10-9 Frecuencia relativa de los tipos de acabado interno de las cerámicas recuperadas en los contextos neolíticos de Mas Duran.	313
Fig. 10-10 Frecuencia relativa de los tipos de acabado externo de las cerámicas recuperadas en los contextos neolíticos de Mas Duran.	314
Fig. 10-11 Tipos de atmósferas de cocción de la cerámica de los contextos neolíticos de Mas Duran; a) reductora, b) estratificada y c) oxidante.	316
Fig. 10-12 Frecuencia relativa del tipo de atmósfera de cocción de las cerámicas recuperadas en los contextos neolíticos de Mas Duran.	317

Fig. 11.1 Gráfico de barras que muestra la categoría tipológica del utillaje lítico recuperado en las fosas de mantenimiento, así como su frecuencia absoluta.	320
Fig. 11.2 Útiles retocados recuperados en las fosas de mantenimiento de Mas Duran adscritas al Neolítico medio. A. Clasificación mediante Sistema lógico analítico (S.L.A) (Mora, Martínez-Moreno et al. 1991), LDD: láminas doble dorso, A23: abrupto raedera, D3: raedera denticulada, G11: raspador frontal simple, G12: raspador frontal con retoque lateral, PRU: retoque de uso; B. Clasificación según el sistema empleado por J.J. Cabanilles (2008), HRM3: hojas con retoque muy marginal bilateral bidireccional, HRM11: Hoja con retoque marginal bilateral parcial unidireccional, HRM15: Hoja con retoque marginal corto, PF1: punta triangular de base recta, PF25: Punta con aletas simétricas, cuerpo de lados rectos y pedúnculo largo, y G8: trapecio con lado cóncavo.	328
Fig. 11.3 Útiles retocados recuperados en las fosas de mantenimiento de Mas Duran adscritas al Neolítico final. G7: trapecio simétrico con retoque rasante complementario, G5: trapecio simétrico, según el sistema empleado por J.J. Cabanilles (2008) y D3: raedera denticulada y PRU: retoque de uso, según Sistema lógico analítico (S.L.A) (Mora, Martínez-Moreno et al. 1991).	334
Fig. 11.4 Scatter Plot que muestra la relación entre la anchura y el espesor (módulo) de las láminas y laminitas de sílex melado recuperadas en las fosas domésticas de los diferentes periodos analizados. En rojo las pertenecientes al Neolítico medio y en azul al Neolítico final.	335
Fig. 11.5 Gráfico de barras que muestra los distintos grados de pátina (moderado/completo/ausencia) de los útiles de sílex melado recuperado en las fosas domésticas de los dos periodos analizados (120 efectivos en total), en rojo Neolítico medio (83 efectivos) y en azul Neolítico final (37 efectivos). El resultado se expresa en porcentaje respecto el total de la colección asignada a un periodo determinado.	335
Fig. 11.6 Gráfico de barras que muestra las categorías tipológicas del utillaje lítico recuperado en las sepulturas y su frecuencia absoluta.	337
Fig. 11.7 Núcleos de sílex melado procedentes de las estructuras funerarias de Mas Duran, a.: núcleo prismático, b: núcleo troncocónico.	339
Fig. 11.8 Láminas procedentes de las estructuras funerarias de Mas Duran.	339
Fig. 11.9 Productos laminares de sílex melado recuperados en estructuras funerarias de Mas Duran, a.: trapecios, b: puntas de flecha y c: lámina.	342
Fig. 11.10 Scatter Plot que muestra la relación entre la longitud y la anchura (mm) de las bitroncaduras recuperadas en las sepulturas de Bòbila Madurell.	343
Fig. 11.11 Identificación de procesos de tratamiento térmico en los núcleos de sílex melado recuperados en los contextos funerarios de Mas Duran. Cambio de tonalidad y lustre. Observación a escala macroscópica.	344
Fig. 11.12 Gráfico de barras que muestra las categorías tipológicas del utillaje lítico recuperado en el nivel de ocupación H2 de la estructura de hábitat C11 y su frecuencia absoluta.	345
Fig. 11.13 Caracterización tipológica de los útiles retocados recuperados en el nivel de ocupación H2.	349

Fig. 11.14 Gráfico de barras que muestra las categorías tipológicas del utillaje lítico recuperado en el nivel de ocupación H3 de la estructura de hábitat C11 y su frecuencia absoluta.	349
Fig. 11.15 Gráfico de barras que muestra las categorías tipológicas del utillaje lítico recuperado en el nivel de ocupación C1.1 y su frecuencia absoluta.....	352
Fig. 11.16 Gráfico de barras que muestra las categorías tipológicas del utillaje lítico recuperado en el nivel de ocupación C1.2 y su frecuencia absoluta.....	354
Fig. 12.1 Clase de materia prima sobre las que se han elaborado los artefactos de carácter indeterminado de las fosas adscritas al Neolítico medio.	361
Fig. 12.2 Scatter plot de las variables longitud/anchura (cm) de los artefactos indeterminados adscritos a las fosas del Neolítico medio. La mayor parte de los artefactos se encuentran entre los 10 cm de longitud y 7 cm de anchura (círculo azul).....	362
Fig. 12.3 Recuento de la clase de materia prima de los molinos recuperados en las fosas domésticas adscritas al Neolítico medio.....	363
Fig. 12.4 Relación del estado de las 13 bases de molino analizadas pertenecientes a las fosas domésticas del Neolítico medio.	364
Fig. 12.5 Scatter plot relación entre espesor y superficie activa de las bases de molino. Únicamente se han tenido en cuenta los molinos completos. La elipse azul engloba los artefactos cuya superficie activa ronda los 800 cm ² y que incluye la mayor parte de las matrices estudiadas.....	364
Fig. 12.6 Fragmento de molino pasivo de arenisca F 7-4 nº199	365
Fig. 12.7 Recuento de la clase de materia prima de las moletas recuperadas en las fosas domésticas adscritas al Neolítico medio.....	366
Fig. 12.8 Relación del estado de las 22 moletas recuperadas en las fosas domésticas del Neolítico medio.	366
Fig. 12.9 Manos de molino de las fosas de mantenimiento; a. F M-23 nº160 y b. F 11-1 nº92	367
Fig. 12.10 Scatter plot relación entre espesor y superficie activa de las moletas. Únicamente se han tenido en cuenta las moletas completas. La elipse azul indica las dos moletas con un espesor superior al esperado.	367
Fig. 12.11 Número de hachas pulidas y estructuras domésticas adscritas al Neolítico medio en las que se encuentran.	369
Fig. 12.12 Litología de las hachas pulidas recuperadas en las fosas domésticas adscritas al Neolítico medio.	370
Fig. 12.13 Relación del estado de las 15 hachas recuperadas en las estructuras domésticas del Neolítico medio.	370
Fig. 12.14 Scatter plot relación longitud/anchura/espesor de las hachas enteras (7 efectivos). Se ha representado la regresión lineal de la serie de datos.	371
Fig. 12.15 Hacha pulimentada de jadeíta recuperada en las fosas de mantenimiento F G-16 (F G-16 nº114).....	372

Fig. 12.16 Hachas completas recuperadas en fosas de mantenimiento adscritas al Neolítico medio del sector Mas Duran; a. F 11-1 nº57 (corneana), b. F I-11 nº310 (corneana) y fragmentos de hacha; c. F H-5 nº242 (indeterminada), d. F H-6 nº144 (arenisca).	372
Fig. 12.17 Distribución de los diferentes macroútiles en los sepulcros de fosa.	374
Fig. 12.18 Recuento de la clase de materia prima de los artefactos indeterminados recuperados en los contextos sepulcrales del Neolítico medio.	374
Fig. 12.19 Scatter plot de las variables longitud/anchura (cm) de los artefactos indeterminados adscritos a las sepulturas del Neolítico Medio.	375
Fig. 12.20 Recuento de la clase de materia prima de los molinos pasivos recuperados en contextos de sepulcro de fosa.	376
Fig. 12.21 Estado de las nueve bases de molino recuperados en los sepulcros de fosa.	377
Fig. 12.22 Scatter plot relación entre espesor y superficie activa de las bases de molino. Únicamente se han tenido en cuenta los molinos completos. La elipse azul engloba los molinos de formato medio, 500 cm ² aproximadamente, la elipse rosada incluye las matrices de gran formato, 900-1200 cm ²	377
Fig. 12.23 Molinos recuperados en contextos funerarios de Mas Duran. Izquierda: S 11-2 nº24; derecha: S 11-4 nº87.	378
Fig. 12.24 Clase de materia prima de las moletas recuperadas en los sepulcros de fosa.	379
Fig. 12.25 Scatter plot relación entre espesor y superficie activa de las manos de molino. Únicamente se han tenido en cuenta las manos completas. Se ha representado la regresión lineal de la serie de datos.	379
Fig. 12.26 Mano de molino recuperada en la sepultura S M-16 nº6 (Arenisca).	380
Fig. 12.27 Distribución de las hachas pulidas en los sepulcros de fosa.	381
Fig. 12.28 Recuento de la clase de materia prima de las hachas recuperadas en los sepulcros de fosa.	381
Fig. 12.29 Porcentaje de hachas pulidas completas y fracturadas (izquierda) y huellas de uso de las hachas recuperadas en las sepulturas, ambos sobre los 10 efectivos recuperados.	382
Fig. 12.30 Hachas pulidas recuperadas en los contextos funerarios de Mas Duran; a. S M-5 nº129 (jadeíta), b. S M-5 nº130 (jadeíta), c. S G-12 nº11 (corneana), d. S G-10 nº7 (serpentina), e. S M-5 nº95 (indeterminado), f. S M-5 nº78 (nefrita).	383
Fig. 12.31 Representación gráfica de la relación longitud/anchura y espesor de las hachas completas recuperadas en los sepulcros de fosa. Se ha representado la línea de regresión de la serie de datos.	383
Fig. 12.32 Scatter plot relación entre espesor y superficie activa de las bases de molino analizadas y pertenecientes a contextos de fosa y sepultura. Únicamente se han tenido en cuenta las manos completas. La elipse azul muestra las matrices con una superficie activa comprendida entre los 500 y 900 cm ² aproximadamente.	385

Fig. 12.33 Scatter plot relación entre espesor y superficie activa de las manos de molino analizadas y pertenecientes a contextos de fosa y sepultura. Únicamente se han tenido en cuenta las manos completas.	386
Fig. 12.34 Representación gráfica de la relación longitud/anchura y espesor de las hachas completas recuperadas en los contextos de fosa y sepulcro.	387
Fig. 12.35 Clase de materia prima sobre las que se han elaborado los artefactos de carácter indeterminado de las fosas adscritas al Neolítico final.	389
Fig. 12.36 Scatter plot de las variables longitud/anchura (cm) de los artefactos indeterminados adscritos a las fosas del Neolítico final. El círculo azul muestra los efectivos con un tamaño próximo a 7 cm de anchura y 10 cm de longitud aproximada.	390
Fig. 12.37 Recuento de la clase de materia prima de los molinos recuperados en contextos de fosa doméstica adscritas al Neolítico final.	391
Fig. 12.38 Estado de las 15 bases de molino recuperadas en las fosas domésticas adscritas al Neolítico final.	391
Fig. 12.39 Recuento de la clase de materia prima de las manos de molino recuperados en contextos de fosa doméstica adscritas al Neolítico final.	392
Fig. 12.40 Scatter plot relación entre espesor y superficie activa de las manos de molino analizadas pertenecientes a contextos de fosa. Únicamente se han tenido en cuenta las manos completas. Se ha representado la línea de regresión de la serie de datos.	393
Fig. 12.41 Estado de las cinco manos de molino recuperadas en las fosas domésticas adscritas al Neolítico final.	393
Fig. 12.42 Hacha de corneana F_I-6 nº28.	394
Fig. 12.43 Clase de materia prima sobre la que se han elaborado los artefactos de carácter indeterminado en los contextos habitacionales.	396
Fig. 12.44 Scatter plot de las variables longitud/anchura (cm) de los artefactos indeterminados adscritos a las estructuras habitacionales del Neolítico final. El círculo azul muestra los efectivos con una anchura y longitud comprendida entre los 4-8 y 6-12 cm respectivamente. Se ha representado la línea de regresión de la serie de datos.	397
Fig. 12.45 Distribución de los molinos pasivos en los diferentes niveles de ocupación de las dos estructuras de hábitat.	398
Fig. 12.46 Distribución de las diferentes clases de materia prima sobre la que se han elaborado los molinos pasivos en los distintos niveles de ocupación de las estructuras de hábitat.	398
Fig. 12.47 Estado de las 33 bases de molino recuperadas en las estructuras de hábitat adscritas al Neolítico final.	399
Fig. 12.48 Distribución de las moletas en los distintos niveles de ocupación de las cabañas.	400
Fig. 12.49 Distribución de las diferentes clases de materia prima sobre la que se han elaborado las moletas en los distintos niveles de ocupación de las cabañas.	400

Fig. 12.50 Estado de las 14 manos de molino recuperadas en las estructuras de hábitat adscritas al Neolítico final.....	401
Fig. 12.51 Distribución y clase de materia prima de las hachas pulidas recuperadas en las estructuras de hábitat.....	402
Fig. 13.1 Relación de la distribución del utillaje óseo en los diferentes periodos y tipos de estructura analizados. Tamaño de la muestra 147 artefactos.	406
Fig. 13.2 Relación de los restos óseos empleados en la confección del utillaje. (HPL=hueso plano no determinado; LBN=diáfisis no determinada; MC3=tercer metacarpiano; MT3=tercer metatarsiano; MTP=metápodo; SCP=escápula; TIB=tibia; ULN=ulna; INDET.=indeterminado) y especie (OVCP=ovicápridos; INDET=indeterminado; MMI=mamífero talla media indeterminado; MGI=mamífero gran talla indeterminado; CEEL=Cervus elaphus; BOTA=Bos taurus).....	409
Fig. 13.3 Adscripción taxonómica de los restos óseos sobre los que se han fabricado los útiles recuperados en las fosas y sepulturas del Neolítico medio (BOTA=Bos taurus/CEEL=Cervus elaphus/MGI=mamífero gran talla/MMI=mamífero talla media/ND=no determinado/OVCP=ovicápridos).....	409
Fig. 13.4 Recuento de la presencia de utillaje óseo en las fosas adscritas al Neolítico medio (INDET.=indeterminado).	410
Fig. 13.5 Distribución y tipología del utillaje óseo recuperado en las diferentes fosas (INDET.=indeterminado).	410
Fig. 13.6 Recuento de frecuencias absolutas del tipo de especie (OVCP=ovicápridos, INDET=indeterminado, MMI=mamífero talla media indeterminado/MGI=mamífero gran talla indeterminado/CEEL=Cervus elaphus, BOTA=Bos taurus) y parte esquelética (COST=costilla, LBN=diáfisis no determinada, MC3=tercer metacarpiano, MT3=tercer metatarsiano, MTP=metápodo indeterminado, SCP=escápula, TIB=tibia, ULN=ulna, INDET.=indeterminado) sobre la que se han elaborado los útiles.	411
Fig. 13.7 Partes esqueléticas (ULN=ulna/TIB=tibia/SCP=escápula/INDET.=indeterminado/MTP=metápodo indeterminado/MT3=tercer metatarso/MC3=tercer metacarpo/LBN=diáfisis no determinada/COST=costilla) sobre las que se realizan los diferentes útiles (INDET.=indeterminado) recuperados en las fosas domésticas del Neolítico Medio.	412
Fig. 13.8 Estado de los punzones recuperados en las fosas adscritas al Neolítico medio. Tamaño de la muestra 38 punzones.....	413
Fig. 13.9 Relación de la procedencia de los restos de fauna (BOTA=Bos taurus/MGI=mamífero gran talla indeterminado/MMI=mamífero talla media indeterminado/INDET.=indeterminado/OVCP=ovicápridos) y parte esquelética (ULN=ulna/TIB=tibia/INDET.=indeterminado/MTP=metápodo indeterminado/MT3=tercer metatarso/MC3=tercer metacarpo/LBN=diáfisis no determinada) sobre la que se elaboran los punzones recuperados en las fosas domésticas adscritas al Neolítico Medio.	413
Fig. 13.10 Ejemplo de variabilidad morfométrica de los punzones recuperados en las fosas de mantenimiento (fosa F H-6).....	414

Fig. 13.11 Scatter Plot en la que se representan los valores morfométricos (longitud, anchura y espesor) de los punzones completos recuperados en los contextos de fosas domésticas de desecho. En la elipse verde figuran los punzones cortos y estrechos, mientras que la elipse azul engloba los punzones largos y gruesos.	414
Fig. 13.12 Punzones con signos de alteración térmica procedentes de la fosa de mantenimiento F 7-3.	415
Fig. 13.13 Relación de la procedencia de los restos de fauna (BOTA= Bos taurus/MGI= mamífero gran talla indeterminado) y parte esquelética (TIB=tibia/SCP=escápula/LBN=diáfisis no determinada/COST=costilla) sobre la que se elaboran las espátulas recuperadas en las fosas domésticas adscritas al Neolítico Medio.	416
Fig. 13.14 Estado de las espátulas recuperadas en las fosas adscritas al Neolítico medio. Tamaño de la muestra, 19 espátulas.	416
Fig. 13.15 Scatter Plot en la que se representan los valores morfométricos (longitud, anchura y espesor) de las espátulas completas recuperadas en los contextos de fosas domésticas de desecho.	417
Fig. 13.16 Espátulas recuperadas en la fosa de mantenimiento F G-16. En la nº199 se puede apreciar una perforación en el extremo proximal.	417
Fig. 13.17 Relación de la procedencia de los restos de fauna (BOTA=Bos Taurus, CEEL=Cervus elaphus, MGI=mamífero gran talla indeterminado, MMI=mamífero talla media indeterminado, OVCP=ovicápridos) y parte esquelética (TIB=tibia, MTP=metápodo indeterminado, MT3=tercer metatarso, LBN=diáfisis no determinada, COST=costilla) sobre la que se elaboran los cinceles recuperados en las fosas domésticas adscritas al Neolítico Medio.	418
Fig. 13.18 Estado de los cinceles recuperados en las fosas adscritas al Neolítico medio. Tamaño de la muestra, 14 cinceles.	418
Fig. 13.19 Cinceles recuperados en fosas de mantenimiento adscritas al Neolítico medio. En la pieza F 7-3 nº500 se aprecia glaxis debido a termoalteración.	419
Fig. 13.20 a. F 7-3 nº509 Monobisel distal y b. F G-16 nº200 Fragmento alisador distal, ambos termoalterados.	420
Fig. 13.21 Tipo y número de sepulturas con presencia o ausencia de industria ósea. ...	420
Fig. 13.22 Distribución del utillaje óseo en los diferentes tipos de sepulturas.	421
Fig. 13.23 Selección de punzones del conjunto recuperado en la sepultura S M-7.	422
Fig. 13.24 Fauna (CEEL=Cervus elaphus/MMI=mamífero talla media indeterminada /OVCP=ovicápridos /BOTA=Bos taurus/INDET.=indeterminado/MGI=mamífero gran talla indeterminado) y parte esquelética (COST=costilla/HPL=hueso plano no determinado/INDET.=indeterminado/MTP=metápodo indeterminado /LBN=diáfisis no determinada) utilizada en la elaboración del utillaje óseo de las sepulturas, se tiene en cuenta la tipología de las estructuras.	423
Fig. 13.25 Parte esquelética empleada en la elaboración de la industria ósea recuperada en las sepulturas (COST=costilla/HPL=hueso plano no	

determinado/INDET.=indeterminado/MTP=metápodo indeterminado /LBN=diáfisis no determinada).	423
Fig. 13.26 Estado de los punzones recuperados en las sepulturas adscritas al Neolítico medio. Tamaño de la muestra, 43 punzones.	424
Fig. 13.27 Distribución de los punzones completos en los diferentes tipos de sepultura de Bòbila Madurell.	424
Fig. 13.28 Scatter Plot en la que se representan los valores morfométricos (longitud, anchura y espesor) de los punzones completos recuperados en los diferentes tipos de sepultura.	425
Fig. 13.29 Conjunto de punzones recuperados en la sepultura S G-10.	426
Fig. 13.30 Fragmento de espátula recuperada en la sepultura S H-10 nº181.	426
Fig. 13.31 Relación de los valores métricos (longitud y anchura) de los punzones asociados a fosas y sepulturas. Las diferentes elipses engloban los punzones con valores métricos similares.	428
Fig. 13.32 Relación de las partes esqueléticas (COST=costilla/HPL=hueso plano no determinado/INDET.=indeterminado/MTP=metápodo indeterminado /LBN=diáfisis no determinada/TIB=tibia) y especie (BOTA=Bos taurus/CEEL=Cervus elaphus/MGI=mamífero gran talla indeterminado/MMI=mamífero talla media indeterminado/INDET.=indeterminado/OVCP=ovicápridos) empleada en la confección del utillaje vinculado al periodo.	430
Fig. 13.33 Adscripción taxonómica de los restos óseos sobre los que se han fabricado los útiles recuperados en las fosas y estructuras de hábitat del Neolítico final (BOTA=Bos Taurus, CEEL=Cervus elaphus, MGI=mamífero gran talla indeterminado, MMI=mamífero talla media indeterminado, INDET.=indeterminado, OVCP=ovicápridos).	430
Fig. 13.34 Recuento de la presencia de utillaje óseo en las fosas adscritas al Neolítico final.	431
Fig. 13.35 Distribución y tipología del utillaje óseo recuperado en las diferentes fosas.	431
Fig. 13.36 Relación de las partes esqueléticas (COST=costilla, INDET.=indeterminado, MTP=metápodo indeterminado, LBN=diáfisis no determinada, TIB=tibia) y especie (BOTA=Bos Taurus, CEEL=Cervus elaphus, MGI=mamífero gran talla indeterminado, MMI=mamífero talla media indeterminado, INDET.=indeterminado, OVCP=ovicápridos) empleada en la confección del utillaje vinculado al periodo.	432
Fig. 13.37 Estado de los punzones recuperados en las fosas adscritas al Neolítico final. Tamaño de la muestra, 9 punzones.	432
Fig. 13.38 Punzones recuperados en fosas de mantenimiento adscritos al Neolítico final.	433
Fig. 13.39 Fragmentos de alisador (izquierda) y cincel (derecha), recuperados en fosas de mantenimiento adscritas al Neolítico final.	434
Fig. 14.1 Distribución de los ornamentos en los diferentes periodos y contextos analizados.	437

Fig. 14.2 Frecuencia absoluta de las materias primas que componen los ornamentos de Mas Duran.	438
Fig. 14.3 (A) Miniplaqueta de variscita (imagen de M. Oliva) y (B) Placa perforada sobre hueso.	439
Fig. 14.4 (A) Probable fragmento de brazalete de Glycymeris sp y (B) colgante sobre valva perforada de Glycymeris sp.	439
Fig. 14.5 (A) Collar de Dentallium sp recuperado en la sepultura S H-3; (B) detalle de una cuenta. Imagen de M. Oliva.	440
Fig. 14.6 Frecuencia absoluta de distribución de ornamentos y materia prima en los contextos funerarios y de mantenimiento (S.Def.=Sin Definir).	440
Fig. 14.7 Frecuencia absoluta de distribución de los ornamentos y materia prima en las fosas de mantenimiento.	441
Fig. 14.8 Frecuencia absoluta de distribución de los ornamentos y materia prima en las sepulturas.	442
Fig. 14.9 (A) Cuenta de variscita globular y (B) tubular. Imagen de M. Oliva.	443
Fig. 14.10 (A) Cuenta tubular de coral S M-15 nº45; (B) cuenta cilíndrica. Imagen de M. Oliva.	444
Fig. 14.11 frecuencia absoluta de distribución de ornamentos y materia prima en los contextos de hábitat y mantenimiento.	445
Fig. 15.1 Gráfico con el número de restos de fauna en las fosas de mantenimiento del Neolítico medio.	449
Fig. 15.2 Gráfico que muestra las especies identificadas y el número mínimo de individuos a partir de los restos recuperados en las fosas adscritas al Neolítico medio. Leyenda: (BOTA=Bos taurus/OVCP=ovicápridos/SUDO=Sus domesticus/CAFA=Canis familiaris).	450
Fig. 15.3 Distribución y NMI de las diferentes especies domésticas identificadas en las fosas del Neolítico medio.	451
Fig. 15.4 Distribución de las diferentes especies domésticas en las fosas de mantenimiento que contienen restos de fauna.	451
Fig. 15.5 Gráfico de edad estimada de los individuos identificados a partir de los restos recuperados en las fosas adscritas al Neolítico medio. (AD=adulto/JUV=juvenil/INF=infantil).	452
Fig. 15.6 Gráfico que muestra el número de restos de fauna en las fosas del neolítico final.	454
Fig. 15.7 Gráfico que muestra las especies identificadas y el número mínimo de individuos a partir de los restos recuperados en las fosas adscritas al Neolítico final. (BOTA=Bos taurus/OVCP=ovicápridos/SUDO=Sus domesticus).	455
Fig. 15.8 Distribución y NMI de las diferentes especies domésticas identificadas e-n las fosas del Neolítico final.	456

Fig. 15.9 Gráfico de edad estimada de los individuos identificados a partir de los restos recuperados en las fosas adscritas al Neolítico final. (AD=adulto/JUV=juvenil/INF=infantil).	456
Fig. 15.10 Número total de restos de fauna y su distribución en las sepulturas.	462
Fig. 15.11 Representación de las diferentes especies determinadas en las sepulturas con segura y probable ofrenda alimentaria. Leyenda: BOTA=Bos Taurus, CAFA=Canis familiaris, OVCP=ovicápridos, SUDO=Sus domesticus, MGI=gran mamífero indeterminable, -MMI=mamífero medio indeterminable.	463
Fig. 15.12 Recuento de las sepulturas en relación a la naturaleza del origen de la presencia de restos óseos.	464

LISTA DE TABLAS VOL. I

Tabla 1.1 Número de estructuras excavadas en las campañas que forman parte del trabajo de tesis. Intervención arqueológica sector Mas Duran 1991 y 1992 (Bordas, Díaz et al. 1992, 1993), y sector Bòbila Madurell/Can Feu (vial Centre Moda) 1996 (Díaz 1996).	14
Tabla 2.1 Resultado de los análisis antracológicos realizados sobre las muestras recuperadas en el sector Mas Duran durante las campañas de 1991 y 1992, se muestran las especies vegetales identificadas y su adscripción cronológica (Piqué 1993).	34
Tabla 3.1 Serie de dataciones obtenidas a raíz de las intervenciones arqueológicas efectuadas en el sector Mas Duran durante las campañas 1991 y 1992. Leyenda: C=Contexto (S=Sepultura/H=Hábitat/I=Indeterminado), M=Muestra (HH=Hueso humano, C=Carbón), Mét.=Método (CON=convencional).	43
Tabla 3.2 Serie de dataciones pertenecientes a sectores del paraje de Bòbila Madurell excavados con anterioridad a las campañas 1991 y 1992 de Mas Duran. Leyenda: (S=Sepultura/H=Hábitat/F=Fosa), M=Muestra (C=carbón), Mét.=Método (CON=Convencional).	43
Tabla 3.3 Dataciones pertenecientes a sepulturas del sector Can Gambús 1 (Roig, Coll et al. 2010) y batería de dataciones correspondientes a sepulturas de Mas Duran, obtenidas en el marco del proyecto de J. F. Gibaja. HAR2011-23149: "Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del N-E peninsular a través de sus prácticas funerarias". Leyenda: C=Contexto (S=Sepultura), M=Muestra (H=Hueso humano), Mét. =Método (CON=Convencional, AMS=Espectrometría de masas con aceleradores).	44
Tabla 3.4 Serie de dataciones pertenecientes a estructuras domésticas y habitacionales del sector Mas Duran y Can Pallàs, realizadas en el marco del proyecto de tesis. Leyenda: C=Contexto (F=Fosa, H=Hábitat), M=Muestra (S=Semilla de cereal, C=Carbón), Mét. =Método (AMS=Espectrometría de masas con aceleradores).	45
Tabla 3.5 Identificación de las estructuras según la presencia o ausencia de material cerámico tipológicamente diagnóstico. El asterisco (*) indica las fosas con material cerámico diagnóstico a nivel tecnológico y decorativo en ausencia de atributos tipológicos.	55
Tabla 3.6 Asignación de las fosas a los clústeres identificados. En verde figuran las fosas con datación radiocarbónica, en gris figuran las fosas que mantienen una relación espacial con el clúster al que pertenecen, pero el material diagnóstico no corresponde a la adscripción cronocultural del conjunto (F H-7 y F I-11), F M-3 (no aparece) se considera una fosa aislada.	58
Tabla 3.7 Seriación tipológica del material cerámico de Mas Duran.	61
Tabla 3.8 Adscripción cronocultural (NM= Neolítico medio; NF= Neolítico final) y método de atribución de las estructuras de Mas Duran (A.C.A.= Asociada a clúster adscrito; S.T.C.= Seriación tipología cerámica; D.R.= Datación radiocarbónica).	62
Tabla 4.1 Adscripción cronológica relativa de las fosas de mantenimiento del sector Mas Duran y Madurell/Can Feu.	66

Tabla 4.2 Cronología (NM=Neolítico medio; NF=Neolítico final), tipo (TCC=truncocónica, CIL=cilíndrica, BTC=bitruncocónica, IRR=irregular, CU=cubeta) y valores morfométricos (metros y m ²) y volumen (litros) de las fosas en buen estado de conservación.	68
Tabla 4.3 Valores morfométricos (m ² y metros) y volumen (litros) conservado de las fosas con afectaciones leves o moderadas en su estado de conservación. Se incluye el valor métrico estimado de la altura y volumen original. Leyenda: Estruct. =Estructura, Cron. = Cronología (NM=Neolítico medio; NF=Neolítico final), Tipo Morfom.=Tipo Morfométrico (TCC=truncocónica, CIL=cilíndrica, CU=cubeta).	69
Tabla 4.4 Cronología (NM=Neolítico medio, NF=Neolítico final), afectación (A=arrasada, C=cortada), valores morfométricos (metros y m ²) y volumen (litros) conservado de las fosas en peor estado de conservación. Se incluye el valor métrico estimado de la altura y volumen original.	70
Tabla 4.5 Recuento de las fosas de Mas Duran según el grado de afectación originado por la acción de distintos procesos tafonómicos.	77
Tabla 4.6 Relación de fosas incluida en cada clúster. En gris figuran las fosas que finalmente no se tienen en cuenta en el clúster por motivo de diferente adscripción cronológica (F H-7 y F I-11). La fosa F M-3 no aparece ya su ubicación permite considerarla una fosa aislada.	87
Tabla 5.1 Dataciones radiocarbónicas obtenidas para el nivel H3 de la estructura de habitación C11 y del nivel 2 de la estructura de habitación C1. Leyenda: M=Muestra (C=carbón, S=semilla), Mét. =Método (CON=Convencional, AMS= Espectrometría de masas con aceleradores).	96
Tabla 5.2 Recuento de restos de torchis recuperado en los diferentes niveles de ocupación de las dos estructuras de hábitat documentadas en Bòbila Madurell.	137
Tabla 5.3 Recuento de fragmentos de torchis recuperados en las fosas adscritas al Neolítico medio.	148
Tabla 6.1 Resultado de la clasificación de las sepulturas del sector Mas Duran según la tipología arquitectónica propuesta por Martí y Pou (1995).	154
Tabla 6.2 Serie dataciones radiocarbónicas de las sepulturas del sector Mas Duran. Leyenda: Indv. =Edad y sexo del individuo/s (A=Adulto/I=Infantil/S=Subadulto/?=Indeterminado), E =Tipo de enterramiento (P=Primario/PS=Primario sucesivo), M =Tipo de muestra (HH=Hueso humano), Mét. =Método de medida empleado (CON=Convencional/AMS=Espectrometría de masas con acelerador de partículas).	156
Tabla 6.3 Relación de sepulturas incluidas en cada uno de los clústeres determinados.	162
Tabla 6.4 Presencia/ausencia de elementos ornamentales y de ajuar funerario en las sepulturas del sector Mas Duran. Leyenda: Estado de la sepultura (OK=Bien conservada/EXPO=Indicios de expolio/ARRA=Arrasada/CORT=Cortada), Tipo arquitectónico(S=Simple/C=Complejo/I=Indeterminado), Sexo/Edad inhumado (A=Adulto/I=Infantil/SubA=Subadulto/?=Indeterminado).	168

Tabla 6.5 Intervenciones en el paraje de Bòbila Madurell en las que se constata la presencia de sepulturas y su número.	172
Tabla 6.6 Tipo arquitectónico de las sepulturas documentadas en los diferentes sectores del paraje de Bòbila Madurell, así como sexo y edad de los individuos inhumados.	173
Tabla 6.7 Tabla dataciones publicadas en otros sectores del paraje, Can Gambús 1 (CG1), Can Gambús 2 (CG2) y Madurell Sud (MS). Leyenda: Indv. =Número de individuos, sexo y edad (A=Adulto/I=Infantil/?=Indeterminado), E =Tipo de enterramiento (P=Primario/D=Doble/PS=Primario sucesivo), M =Muestra (HH=Hueso humano/C=Carbón), Mét. =Método (CON=Convencional/AMS=Espectrometría de masas con acelerador de partículas). ¹ (Roig, Coll et al. 2010), ² Arxiu SAP –comentario Araceli Martín-, ³ (Bravo, Hinojo et al. 2015).	173
Tabla 6.8 Tabla dataciones realizadas sobre cuatro individuos inhumados en el abrigo de Can Pallàs. Leyenda: M =Muestra (HH=Hueso humano), Mét. =Método (AMS=Espectrometría de masas con acelerador de partículas). Resultados cedidos por el CEPAP.	176
Tabla 7.1 Estructuras funerarias en las que se ha identificado la presencia de trapecios y/o puntas e identificación de sexo y edad del inhumado. Leyenda: SubA?=Subadulto sexo indeterminado, AM=Adulto masculino, I?=Infantil sexo indeterminado, A?=Adulto sexo indeterminado.	185
Tabla 7.2 Resumen de las características de la explotación pecuaria y cinegética durante el Neolítico medio en Mas Duran.	187
Tabla 7.3 Distribución de la industria lítica geométrica –trapecios- en lo contextos de mantenimiento y habitacionales del sector Mas Duran durante el Neolítico final.	189
Tabla 7.4 Resumen de las características de la explotación pecuaria y cinegética durante el Neolítico final en Mas Duran.	191
Tabla 7.5 Relación de los taxones vegetales identificados en los contextos adscritos al Neolítico medio de Mas Duran. Tabla extraída del trabajo de tesis de F. Antolín (2013).	195
Tabla 7.6 Relación de sepulturas y clústeres en la que se han documentado restos de cereal o legumbre.	196
Tabla 7.7 Resumen de las características de la explotación agrícola y la recolección durante el Neolítico medio en Mas Duran.	198
Tabla 7.8 Relación de los taxones vegetales identificados en los contextos adscritos al Neolítico medio de Mas Duran. Tabla extraída del trabajo de tesis de F. Antolín (2013).	199
Tabla 7.9 Resumen de las características de la explotación agrícola y la recolección durante el Neolítico final en Mas Duran.	201
Tabla 7.10 Frecuencia absoluta de la distribución de útiles de molienda en los clústeres de las fosas de mantenimiento y las estructuras de hábitat.	208
Tabla 7.11 Correlación entre las distintas funciones mecánicas señaladas y las características físicas y morfológicas de los recipientes (Ringberg 2012).	214

Tabla 7.12 Correlación entre las categorías funcionales del repertorio cerámico y sus propiedades físicas y rendimiento mecánico (Ringberg 2012).	215
Tabla 7.13 Características morfométricas de los contenedores cerámicos destinados al almacenaje a corto/medio plazo en el sector Mas Duran.	216
Tabla 7.14 Características morfométricas de los contenedores cerámicos destinados al almacenaje a muy corto plazo en el sector Mas Duran.	217
Tabla 7.15 Características morfométricas de los contenedores cerámicos destinados al transporte de líquidos en el sector Mas Duran.....	217
Tabla 7.16 Características morfométricas de los contenedores cerámicos destinados al almacenamiento de líquidos en el sector Mas Duran.	218
Tabla 7.17 Características morfométricas de los contenedores cerámicos destinados al procesamiento de alimentos en el sector Mas Duran.	218
Tabla 7.18 Características morfométricas de los contenedores cerámicos destinados a la cocción de alimentos en el sector Mas Duran.....	219
Tabla 7.19 Características morfométricas de los contenedores cerámicos destinados al servicio y consumo de alimentos en el sector Mas Duran.	220
Tabla 9.1 Características principales del patrón de asentamiento de Bòbila Madurell durante el Neolítico medio y final.	283
Tabla 9.2 Características principales de las sociedades asentadas en el Vallès durante el Neolítico medio y final.	284
Tabla 10.1 Definición de las categorías cerámicas establecidas para el estudio. Están basadas en la forma cerámica conservada.....	288
Tabla 10.2 Recuento de fragmentos formes e informes procedentes de las estructuras neolíticas del sector Mas Duran.	290
Tabla 10.3 Frecuencia absoluta de los perfiles completos, semiperfiles y bordes del conjunto cerámico.	291
Tabla 10.4 Varianza de los perfiles completos analizados. Componente 1: ángulo de borde, componente 2: altura total y componente 3: diámetro de boca (Masvidal, González-Marcén et al. 2005).	291
Tabla 10.5 Variables métricas de los perfiles completos empleados en el análisis del material cerámico (Masvidal, González-Marcén et al. 2005).	293
Tabla 10.6 Criterios y terminología empleados para la conformación de los grupos métricos y tipos morfológicos del conjunto cerámico de Mas Duran.	294
Tabla 10.7 Descripción de las características de los tipos morfométricos identificados.	299
Tabla 10.8 Distribución de los grupos volumétricos.....	300
Tabla 10.9 Relación de vasos completos conservados.	304
Tabla 10.10 Frecuencia del número máximo de individuos (n.M.i), número de fragmentos (N.F.) y cálculo del índice de fragmentación de las fosas del Neolítico medio (NM) y final (NF).	304

Tabla 10.11 Recuento de número de bordes, bases, fragmentos (N.F.) y número máximo de individuos (n.M.i.), y resultado del índice de fragmentación (I.F.) de las fosas de mantenimiento de Mas Duran.....	305
Tabla 10.12 Recuento de número de bordes, bases, fragmentos (N.F.) y número máximo de individuos (n.M.i.), y resultado del índice de fragmentación (I.F.) de las estructuras de hábitat de Mas Duran.	306
Tabla 10.13 Recuento de número de bordes, bases, fragmentos (N.F.) y número máximo de individuos (n.M.i.), y resultado del índice de fragmentación (I.F.) de las estructuras funerarias de Mas Duran.	307
Tabla 10.14 Frecuencia relativa de presencia de los distintos tipos de desengrasante de la cerámica neolítica de Mas Duran.	310
Tabla 10.15 Características y probable función de los acabados identificados en la cerámica neolítica de Mas Duran.	312
Tabla 10.16 Frecuencia relativa de presencia de los distintos tipos de acabados interiores del conjunto cerámico neolítico de Mas Duran.	313
Tabla 10.17 Frecuencia relativa de presencia de los distintos tipos de acabados exteriores del conjunto cerámico neolítico de Mas Duran.	314
Tabla 10.18 Frecuencia relativa de presencia de los distintos tipos de atmósferas de cocción del conjunto cerámico neolítico de Mas Duran.....	316
Tabla 11.1 Recuento general del utillaje lítico según categoría y clase de materia prima recuperado en el contexto de las fosas de mantenimiento.	321
Tabla 11.2 Frecuencias absolutas y relativas de las diferentes categorías líticas adscritas a fosas del Neolítico medio.....	322
Tabla 11.3 Recuento del utillaje lítico según categoría y clase de materia prima adscrito a las fosas de mantenimiento del Neolítico medio.	323
Tabla 11.4 Frecuencias absolutas y relativas de la clase de materia prima sobre la que se han realizado los útiles retocados adscritos a las fosas del Neolítico medio.	324
Tabla 11.5 Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de soporte empleado en la confección de los útiles retocados asociados a fosas del Neolítico medio.	325
Tabla 11.6 Distribución y caracterización tipológica primaria de los útiles retocados recuperados en las fosas adscritas al Neolítico medio. Tipología según Sistema lógico analítico (S.L.A.) (Mora, Martínez-Moreno et al. 1991) y Cabanilles (2008).	326
Tabla 11.7 Distribución y caracterización tipológica secundaria de los geométricos, hojas con retoque marginal y puntas recuperadas en las fosas adscritas al Neolítico medio. Tipología según Cabanilles (2008).	327
Tabla 11.8 Frecuencias absolutas y relativas de las diferentes categorías líticas adscritas a fosas del Neolítico final.....	330
Tabla 11.9 Recuento del utillaje lítico según categoría y clase de materia prima adscrito a las fosas del Neolítico final.	331

Tabla 11.10 Frecuencias absolutas y relativas de la clase de materia prima sobre la que se han realizado los útiles retocados adscritos a las fosas del Neolítico final.	332
Tabla 11.11 Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de soporte empleado en la confección de los útiles retocados asociados a fosas del Neolítico final.	332
Tabla 11.12 Distribución y caracterización tipológica primaria de los útiles retocados recuperados en las fosas adscritas al Neolítico final. Tipología según S.L.A. (Mora, Martínez-Moreno et al. 1991) y Cabanilles (2008).	333
Tabla 11.13 Distribución y caracterización tipológica secundaria de los geométricos, hojas con retoque marginal y puntas recuperadas en las fosas adscritas al Neolítico final. Tipología según Cabanilles (2008).	333
Tabla 11.14 Recuento general del utillaje lítico según categoría y clase de materia prima recuperado en los contextos sepulcrales.	337
Tabla 11.15 Características tipo-tecnológicas de los núcleos de los sepulcros.	338
Tabla 11.16 Frecuencias absolutas y relativas de la clase de materia prima sobre la que se han realizado los útiles retocados del conjunto funerario.	340
Tabla 11.17 Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de soporte empleado en la confección de los útiles retocados asociados a los sepulcros.	340
Tabla 11.18 Distribución y caracterización tipológica de los útiles retocados recuperados en los sepulcros. Tipología según S.L.A. (Mora, Martínez-Moreno et al. 1991) y Cabanilles (2008).	341
Tabla 11.19 Distribución y caracterización tipológica secundaria de los geométricos, hojas con retoque marginal y puntas recuperadas en los sepulcros de fosa. Tipología según Cabanilles (2008).	342
Tabla 11.20 Recuento general del utillaje lítico según categoría y clase de materia prima recuperado en el nivel de ocupación H2 de la estructura de hábitat C11.	346
Tabla 11.21 Tipo de explotación y materia prima de los BN1G documentados en el nivel de ocupación H2.	347
Tabla 11.22 Frecuencias absolutas y relativas de la clase de materia prima sobre la que se han realizado los útiles retocados del nivel H2.	348
Tabla 11.23 Frecuencias absolutas y relativas de los tipos de soporte empleado en la confección de los útiles retocados asociados al nivel H2.	348
Tabla 11.24 Recuento general del utillaje lítico según categoría y clase de materia prima recuperado en el nivel de ocupación H3 de la estructura de hábitat C11.	350
Tabla 11.25 Tipo de explotación y materia prima de los BN1G documentados en el nivel de ocupación H3.	351
Tabla 11.26 Recuento general del utillaje lítico según categoría y clase de materia prima recuperado en el nivel de ocupación C1.1.	352
Tabla 11.27 Tipo de explotación y materia prima de los BN1G documentados en el nivel de ocupación C1.1.	353

Tabla 11.28 Recuento general del utillaje lítico según categoría y clase de materia prima recuperado en el nivel de ocupación C1.2.	354
Tabla 12.1 Supuestos funcionales de los útiles macrolíticos.	358
Tabla 12.2 Recuento de las frecuencias absolutas y relativas de los artefactos macrolíticos recuperados en los diferentes tipos de estructuras adscritas al Neolítico medio.	359
Tabla 12.3 Frecuencias absolutas y relativas de las diferentes categorías macrolíticas adscritas a fosas del Neolítico medio.	360
Tabla 12.4 Estadística descriptiva de los artefactos indeterminados adscritos a las fosas domésticas del Neolítico medio.	361
Tabla 12.5 Recuento de tipo de materia prima, estado del útil (FRAG=fragmento/OK=completo) y valores morfométricos de las bases de molino analizadas. (CONGL.=conglomerado/RMI=roca metamórfica indeterminada).	365
Tabla 12.6 Recuento de tipo de materia prima, estado del útil (FRAG=fragmento/OK=completo) y valores morfométricos de las manos de molino analizadas. (CONGL.=conglomerado/RMI=roca metamórfica indeterminada).	368
Tabla 12.7 Estadística descriptiva de las hachas completas analizadas adscritas a las fosas domésticas del Neolítico medio.	370
Tabla 12.8 Recuento de tipo de materia prima, estado del útil (FRAG=fragmento/OK=completo) y valores morfométricos de las hachas analizadas. (INDET.=indeterminado).	371
Tabla 12.9 Frecuencias absolutas y relativas de las diferentes categorías macrolíticas adscritas a los sepulcros de fosa.	373
Tabla 12.10 Estadística descriptiva de los artefactos indeterminados adscritas a las sepulturas del Neolítico medio.	375
Tabla 12.11 Recuento de tipo de materia prima, estado del útil (FRAG=fragmento/OK=completo) y valores morfométricos de los molinos analizados en las sepulturas adscritas al Neolítico medio. (CONGL.=conglomerado/RMI=roca metamórfica indeterminada).	378
Tabla 12.12 Recuento de tipo de materia prima, estado del útil (FRAG=fragmento/OK=completo) y valores morfométricos de las manos de molino analizadas en las sepulturas adscritas al Neolítico medio.	380
Tabla 12.13 Recuento de tipo de materia prima, estado del útil (FRAG=fragmento/OK=completo) y valores morfométricos de las hachas analizadas en las sepulturas adscritas al Neolítico medio.	382
Tabla 12.14 Recuento de las frecuencias absolutas y relativas de los artefactos macrolíticos recuperados en los diferentes tipos de estructuras adscritas al Neolítico final.	388
Tabla 12.15 Frecuencias absolutas y relativas de las diferentes categorías macrolíticas adscritas a fosas del Neolítico final.	388
Tabla 12.16 Estadística descriptiva de los artefactos indeterminados adscritas a las fosas domésticas del Neolítico final.	389

Tabla 12.17 Recuento de tipo de materia prima, estado del útil (FRAG=fragmento/OK=completo) y valores morfométricos de los molinos analizados en las fosas adscritas al Neolítico final. (CONGL.=conglomerado/RMI=roca metamórfica indeterminada).	392
Tabla 12.18 Recuento de tipo de materia prima, estado del útil (FRAG=fragmento/OK=completo) y valores morfométricos de las manos de molino analizadas en las fosas adscritas al Neolítico final. (CONGL.=conglomerado/RMI=roca metamórfica indeterminada).....	394
Tabla 12.19 Recuento de tipo de materia prima, estado del útil (FRAG=fragmento/OK=completo) y valores morfométricos de las hachas analizadas en las fosas adscritas al Neolítico final. (INDET=indeterminado).	394
Tabla 12.20 Frecuencias absolutas y relativas de las diferentes categorías macrolíticas adscritas a las estructuras de hábitat del Neolítico final.	395
Tabla 12.21 Estadística descriptiva de los artefactos indeterminados adscritos a las estructuras habitacionales del Neolítico final.	396
Tabla 12.22 Recuento de tipo de materia prima, estado del útil (FRAG=fragmento/OK=completo) y valores morfométricos de los molinos analizados en las estructuras de hábitat. (CONGL.=conglomerado/RMI=roca metamórfica indeterminada).	399
Tabla 12.23 Recuento de tipo de materia prima, estado del útil (FRAG=fragmento/OK=completo) y valores morfométricos de las manos de molino analizadas en las estructuras de hábitat. (CONGL.=conglomerado/RMI=roca metamórfica indeterminada).	401
Tabla 12.24 Recuento de tipo de materia prima, estado del útil (FRAG=fragmento/OK=completo) y valores morfométricos de las hachas analizadas en las estructuras de hábitat. (INDET=indeterminado/RMI=roca metamórfica indeterminada).	402
Tabla 13.1 Recuento de tipos de utillaje óseo recuperado en las diferentes estructuras analizadas en el asentamiento de Bòbila Madurell para el Neolítico medio y final.	405
Tabla 13.2 Tabla que muestra la tipología funcional del utillaje óseo, así como su morfología, características y huellas de uso más frecuentes, tomada de Pascual (1998).	407
Tabla 13.3 Recuento de las frecuencias absolutas y relativas del utillaje óseo recuperado en los diferentes tipos de estructuras adscritas al Neolítico medio.....	408
Tabla 13.4 Recuento de las frecuencias absolutas y relativas del utillaje óseo recuperado en los diferentes tipos de estructuras adscritas al Neolítico final.	429
Tabla 14.1 Definición de los tipos ornamentales presentes en el sector Mas Duran clasificados bajo la sistematización de adornos neolíticos elaborada por Pascual (1998) así como de las materias primas y variedades morfológicas identificadas.....	436
Tabla 14.2 Frecuencia absoluta y relativa de los tipos de ornamento recuperados en el sector Mas Duran.	437

Tabla 14.3 Frecuencia absoluta y relativa de los tipos de ornamentos recuperados en los distintos contextos adscritos al Neolítico medio.	438
Tabla 14.4 Frecuencia absoluta y relativa de los tipos de ornamentos recuperados en los contextos adscritos al Neolítico final.....	444

AGRADECIMIENTOS

Mucho ha sido el tiempo y esfuerzo dedicados al desarrollo de esta tesis doctoral y muchas también las personas que directa o indirectamente han formado parte de su realización. Por ello, aunque estoy seguro me dejaré a alguien por el camino, quiero agradecer sinceramente la ayuda prestada durante estos más de cinco años dedicados al conocimiento de *aquellos que fueron* Mas Duran y la Bòbila Madurell, ya que, al fin y al cabo, la arqueología se interesa por las personas....

En primer lugar, quiero agradecer a Paloma González Marcén que aceptase dirigir este trabajo, tus aportaciones, siempre acertadas y constructivas han evitado más de una vez que me perdiera entre las brumas del almacén y las hojas excel... y sobre todo gracias por la santa paciencia, espero quede algo para futuros doctorandos...

A Rafael Mora, debo en gran medida haber podido realizar esta tesis, y lo sabe muy bien. Fue quien en primer lugar me presentó el yacimiento de Mas Duran y me animó a realizar este trabajo, haciéndome partícipe de los detalles de una intervención efectuada hace aproximadamente 25 años, por si fuera poco, además me ha permitido tener el privilegio de desarrollar este trabajo en el marco del CEPAP.

En este punto quiero detenerme a agradecer la ayuda y el apoyo prestado por los miembros del Centre d' Estudis del Patrimoni Arqueològic de la Prehistòria (CEPAP). A Jorge Martínez-Moreno, quiero agradecer su infinita paciencia, su "ahora voy..." permanente y el espíritu crítico que en definitiva es el que hace crecer el conocimiento. A Susana Vega, por estar siempre al pie del cañón dispuesta a ayudar y aguantar, junto a un café, mis dudas existencialistas sobre la Bòbila. A Xavier Roda, entre muchas otras cosas, por haberme ayudado a mirar de otra forma las piedras. A Miquel Roy, debo agradecer las incontables horas dedicadas al "misterioso" mundo del ArcGis, y que han permitido forjar una gran amistad, *gràcies Miki!*. A Jezabel Pizarro, la mejor arqueóloga de campo que conozco y con quien resulta maravilloso perderse por la Noguera. Y como no, agradecer a Josemi González la lectura y las correcciones de la tesis, gracias simplemente.... Por leerla, yo no sé si lo hubiera hecho (es broma). No quiero ni puedo olvidarme de reconocer el trabajo de dos personas que decidieron probar nuevas aventuras profesionales, la gran restauradora Mònica López y Sofía Samper, que, aunque nos ha cambiado por las Antípodas, espero que no deje de ser la alegría de la huerta. A Marta Fortuny, Guillem Bardavio gracias por decidir pasar horas y horas ayudándome a introducir información en la base de datos en plena canícula... A Cristina Masvidal, por facilitarme parte del trabajo relacionado con el estudio del material cerámico y hacerme partícipe de sus conocimientos. Para acabar, gracias

a todos aquellos estudiantes de prácticas de arqueología que pasaron por el laboratorio del CEPAP y me ayudaron con la revisión del material.

También merece un sincero agradecimiento la constante predisposición de Araceli Martín a hacerme partícipe de sus vastos conocimientos, diríase enciclopédicos, sobre el Neolítico y concretamente sobre la Bòbila Madurell y a contestar todas mis cuestiones referentes a las intervenciones arqueológicas desarrolladas en el paraje.

En este sentido, puede parecer incomprensible o irrelevante agradecer el trabajo de personas a la que no he tenido la fortuna de conocer pero que sin embargo han permitido la conclusión de esta empresa. Entre estas personas se encuentran las encargadas de llevar a cabo la intervención arqueológica del sector Mas Duran, y entre ellas especialmente el trabajo de Anna Bordas.

Durante el desarrollo de este trabajo he tenido la suerte de colaborar con un gran número de arqueólog@s que han permitido ahondar en el conocimiento de yacimiento. A Juan Gibaja investigador del CSIC-IMF y los miembros del proyecto que dirige, quiero agradecer el permanente intercambio de informaciones referentes tanto al sector Mas Duran como al resto de sectores del paraje. Mis agradecimientos se hacen extensibles a:

- Xavier Terradas
- Millán Mozota
- M^a Eulàlia Subirà
- Florence Allières
- Alba Masclans

A Mónica Oliva quiero agradecer su ayuda en lo referente al estudio del material ornamental, proyecto que me ha brindado la oportunidad de conocerla y establecer un vínculo de amistad.

Otra persona a la que deseo agradecer su aportación a esta tesis es Ferran Antolín, quien ha colaborado con el análisis de los restos carpológicos de Mas Duran y con el que ha sido un verdadero placer tratar a nivel personal y académico.

A Michel Martzluff le debo el acceso a su inmenso conocimiento sobre la industria lítica y el trabajo desempeñado por sus colegas franceses al otro lado de los Pirineos en yacimientos pertenecientes a la cultura Chassey y Veraza, estrechamente vinculados a las comunidades establecidas en la Bòbila Madurell.

También quiero agradecer en la persona del Dr. Miquel Molist, como coordinador del Programa doctoral de Arqueología Prehistòrica, las facilidades y la predisposición que se ha tenido hacia este trabajo de investigación. Agradecimiento que quiero hacer extensible a los diferentes miembros que han integrado la Comissió de seguiment del Treball de Tesi doctoral de la Universitat Autònoma de Barcelona.

Llegados a este punto, también quiero agradecer de manera efusiva el apoyo incondicional, la comprensión y la paciencia de los amigos y la familia durante la realización de este proyecto “vital” que como he comentado al inicio ha abarcado casi cinco años de nuestra vida y por la que en determinadas ocasiones he debido renunciar a horas de su compañía. A mis padres por habérmelo dado todo, y a Loli y Valeria por continuar dándomelo, os amo. A mis hermanos, y especialmente a Vanesa, gracias por estar siempre dispuesta a ayudar.

A mis hermanos Diego y Amir, gracias por existir...

En mi memoria mantengo el recuerdo de las personas que faltan, en especial mis abuelos (Pascual, Amalia y Araceli) y aquellos que me inculcaron el amor por la curiosidad y el afán de conocimiento, Toni te extraño...

Por último, no quiero olvidarme de Joel. ¡Como un cometa en un mar de oscuridad, tu paso fue fugaz... pero cuanta luz dejaste atrás! ...va por ti!

VOLUMEN I

PARTE A-ANÁLISIS E HIPÓTESIS

Y

PARTE B-ESTUDIO DE MATERIALES

INTRODUCCIÓN

El trabajo que se presenta a continuación persigue el objetivo de aproximarnos a la comprensión de los modelos de asentamiento durante el Neolítico medio y final en el nordeste peninsular a través del estudio del asentamiento de Bòbila Madurell (Vallès Occidental). Para ello, como eje fundamental de estudio, hemos partido de los hallazgos realizados durante las intervenciones arqueológicas del sector Mas Duran (1991 y 1992), datos que se han completado con la recopilación y síntesis de multitud de informaciones procedentes de las investigaciones arqueológicas efectuadas en otros sectores del paraje y yacimientos adscritos a los horizontes cronoculturales que nos ocupan.

No obstante, creemos que, a pesar del amplio registro arqueológico y el abundante volumen de información recuperado durante décadas de trabajo arqueológico, éste no se ha traducido en una mejor comprensión de las formas de vida de nuestra prehistoria reciente.

Bajo nuestro punto de vista, los estudios de las sociedades neolíticas vinculadas a la cultura de los Sepulcros de Fosa se han limitado a investigaciones parciales, centradas por un lado en una serie determinada de evidencias arqueológicas -v.g. cerámica-, y por otro en el estudio de los contextos funerarios y sus expresiones culturales y materiales, del todo insuficientes para definir aún siquiera a grandes trazos una sociedad.

En este sentido, hasta ahora no se había realizado por parte de los expertos en Neolítico un trabajo de investigación que plantee de forma global e integradora el estudio sistemático y exhaustivo de un yacimiento de esta cronología, para de esta manera comprender la dinámica de los modelos de ocupación de los asentamientos al aire libre, así como sus diferentes esferas sociales, tecnológicas y culturales durante el Neolítico medio y final catalán.

Por ello, la motivación principal de este trabajo de investigación es el de recoger, ampliar y aportar una visión global del asentamiento, para la cual consideramos imprescindible hacer hincapié en el estudio de los contextos domésticos y productivos, sin olvidar el precedente de los funerarios; a fin de comprender los procesos de ocupación y poblamiento del territorio durante el desarrollo pleno de la sociedad del Neolítico medio y en el momento de cambio de los patrones de asentamiento y hábitat que se darán a finales de este período y que constituirán un nuevo modelo en el Neolítico final.

Es en este último punto en el que el estudio del sector Mas Duran adquiere especial relevancia dentro del conjunto de sectores que conforman el paraje arqueológico de Bòbila Madurell. En primer lugar, al constituir el área que reúne la mayor concentración de estructuras pertenecientes a contextos ligados tanto al ámbito de subsistencia y hábitat de estas comunidades, como a la esfera ritual y funeraria,

aportando una considerable representación artefactual. En segundo lugar, atendiendo a los rigurosos criterios de excavación arqueológica implementados durante la intervención, lo que ha permitido preservar gran parte de la información que brindaba el yacimiento. Y, por último, la facilidad de acceso a los materiales recuperados ya que se encuentran depositados de manera provisional en los almacenes del CEPAP en al Universitat Autònoma de Barcelona lo que ha permitido acceder a la mayor parte de los fondos materiales de manera práctica y sencilla.

No obstante, este trabajo no únicamente ha supuesto un reto al intentar abordar el estudio de un yacimiento excavado hace casi 25 años, verdadera excavación arqueológica dentro de una excavación, si no que hemos debido afrontar la realización del mismo teniendo en cuenta que el yacimiento de Bòbila Madurell es el resultado de un *collage*, en el que han intervenido diferentes arqueólogos a lo largo de aproximadamente un siglo de intervenciones -cada uno con su bagaje-, lo que no ha permitido llevar a cabo un estudio integrado del paraje.

Finalmente, apuntar que a pesar que el paraje de Bòbila Madurell presenta vestigios arqueológicos de fases más recientes de la Prehistoria reciente (Bronce, Hierro) no hemos creído oportuno incluirlas en este trabajo, en primer lugar, porque ampliaban considerablemente el marco temporal de estudio, y en segundo lugar porque la mayor parte de las estructuras de estos periodos se encuentran en otros sectores, excavados por otros equipos, por lo que el acceso a la información y materiales recuperados dependía de factores que escapaban a nuestras manos, lo que hacía prácticamente irrealizable finalizar una trabajo de esta envergadura en el periodo límite que actualmente se establece para realizar una tesis doctoral.

Metodología

El enfoque del estudio del registro arqueológico aportado por el sector Mas Duran se ha realizado desde una visión de conjunto, así el primer obstáculo que debimos salvar a la hora de acceder a la comprensión del yacimiento era concebir Bòbila Madurell como un asentamiento del Neolítico medio y del Neolítico final, y no como paulatinamente se ha ido instaurando en el “imaginario colectivo” académico, como un espacio funerario.

Para ello se ha tomado como eje principal de estudio la información generada por el espacio habitado en el sector durante la diacronía Neolítico medio y final, y que permite diferenciar ámbitos relacionados con la producción de útiles y objetos, la gestión alimentaria (procesado, consumo, etc.), la gestión agropecuaria, o las prácticas rituales, entre otros.

Esta labor ha resultado ardua ya que ha sido necesario abordar un gran volumen de datos y tratar con información que se encontraba en diferentes estadios de desarrollo, lo que ha comportado en la gran mayoría de los casos la revisión de los fondos de materiales y su estudio (o re-estudio), así como la recopilación e incorporación de investigaciones parciales o preliminares, tratando siempre la

información de manera diferenciada con el objetivo de mantener la visión general del conjunto.

En este sentido debemos señalar el espíritu de trabajo de carácter multidisciplinar que ha dominado en todo momento el desarrollo de la tesis, con lo que se ha podido acceder a un mayor nivel cuantitativo y cualitativo de información, siempre acotado a los límites del objetivo de investigación marcado, y a los perennemente presentes de índole temporal.

Creemos, sin duda, que el material arqueológico del sector Mas Duran tiene potencial de estudio suficiente para ampliar significativamente los estudios desarrollados en el transcurso de este trabajo, como por ejemplo los relacionados con análisis tecnológico del material cerámico, el objetivo de esta tesis es la de elaborar una presentación general que facilite el desarrollo de futuros trabajos de investigación, de otra forma, la incorporación de estos estudios convertiría el objetivo final de esta tesis en un objetivo inabarcable.

Finalmente, una dificultad no menor, que debemos añadir a este repertorio, es el gran número de investigaciones en curso que se están desarrollando en el paraje fruto del cambio actual de perspectiva del yacimiento, aunque sin duda es un hecho del que debemos congratularnos en la medida que los resultados de estas investigaciones ayuden a definir mejor algunos de los aspectos tratados en este trabajo, a día de hoy, gran parte de estas investigaciones no se han publicado o se ha hecho de forma parcial, por lo que no ha sido posible acceder a los resultados ni tan siquiera de manera preliminar. No obstante, esperamos que, en un futuro próximo, la publicación de estos estudios permitirá definir algunos aspectos del análisis con mayor concisión.

Estructura de la tesis

No ha resultado fácil organizar el acceso a la información generado durante este complejo trabajo de investigación en el que se aúnan multitud de variables, tablas y figuras, así como referencias cruzadas a diferentes ámbitos de estudio; con el objetivo final de ofrecer una visión de conjunto del yacimiento.

Por esta razón, la estructura de la tesis se ha ideado intentando facilitar el seguimiento del hilo del discurso, haciendo en la manera de lo posible inteligible el acceso y consulta de los datos e informaciones del corpus del trabajo. Para ello, el marco general del trabajo de tesis se ha dividido en tres grandes bloques.

El primero, llamado Parte A-Análisis e hipótesis, es el bloque en el que se vuelca la información contenida en la Parte B-Estudio de materiales y Parte C-Descripción de estructuras, y es donde se presentan las hipótesis de conjunto sobre los grandes ámbitos relacionados con la organización del asentamiento, formas de vida, etc.

Así, los capítulos del 2 al 7, están dedicados fundamentalmente a los grandes temas relacionados con el marco temporal y la organización del asentamiento, la

Introducción

producción de artefactos o la gestión agropecuaria de la comunidad, generando una serie de hipótesis que acaban configurando las conclusiones de la dinámica interna de las comunidades, Capítulo 8 y 9, y de la diacrónica/externa, Capítulo 10. Bajo nuestro punto de vista este bloque constituye el núcleo central del trabajo ya que confluyen en él todos los aspectos analizados durante el trabajo.

En la Parte B-Estudio de materiales, se incluyen los capítulos del 11 al 16, referidos a las grandes categorías del material arqueológico analizado, cerámica, industria lítica, macrolítica, ósea, elementos ornamentales y restos de fauna.

Y finalmente, la Parte C-Descripción de estructuras, consta de las fichas de las estructuras documentadas en el sector Mas Duran, con información de carácter espacial y morfométrico, junto con el inventario del material de los depósitos.

Esta organización del trabajo ha permitido interrelacionar los datos procedentes del estudio del material arqueológico de la Parte B y C, evitando el abuso de tablas y figuras que interferían en la visión de conjunto del yacimiento ofrecida en la Parte A. No obstante, claro está se incorporan referencias a las partes del trabajo en la que se presentan de forma más concisa los datos concretos en los que se fundamenta el análisis.

Parte A

Análisis e hipótesis

1. BÒBILA MADURELL: LA HISTORIA DEL YACIMIENTO

1.1. Descubrimiento y trabajos de campo

El paraje arqueológico de Bòbila Madurell se ubica en el término municipal de Sant Quirze del Vallès (antiguamente conocido como Sant Quirze de Galliners) en la comarca del Vallès Occidental, municipio lindante con la ciudad de Sabadell, que ha experimentado un rápido crecimiento urbanístico desde la década de los 80. Debe su nombre a la presencia de una antigua fábrica de ladrillos, actualmente desaparecida, situada en sus inmediaciones, propiedad del Sr. Madurell.

Las primeras noticias sobre hallazgos arqueológicos en esta zona de las que se tiene conocimiento, corresponden a vestigios pertenecientes al mundo ibérico y romano localizados en el sector de Can Feu a principios del siglo XX por el pintor y arqueólogo aficionado local Joan Vila i Cinca (Martínez, Folch et al. 1988).

En el año 1921, a raíz de los movimientos de tierras producidos durante los trabajos realizados por la compañía de Ferrocarriles de Cataluña en la construcción de la prolongación hasta Sabadell de la línea férrea que unía Barcelona con Sant Cugat del Vallès, Vicenç Renom y Lluís Mas localizaron las primeras estructuras pertenecientes a cronología neolítica (Pou y Martí 1995).

Posteriormente, como consecuencia de la construcción de la tejería del Sr. Madurell a comienzos de la década de 1930 y la consecuente extracción de arcillas relacionada con este proceso de producción, se intensifica la aparición de nuevos vestigios arqueológicos que Vincenç Renom se encargó de excavar en 1933. Los trabajos se prolongaron hasta 1947, con la ayuda en la dirección de Josep Serra Ràfols. Durante estas labores se recuperaron un mínimo de cincuenta y cuatro sepulturas adscritas al horizonte de los Sepulcros de Fosa -término acuñado por Pere Bosch Gimpera (1919)-, así como diez fondos de cabaña neolíticos y de la edad del bronce además de otros vestigios de época ibérica y romana (Canals,

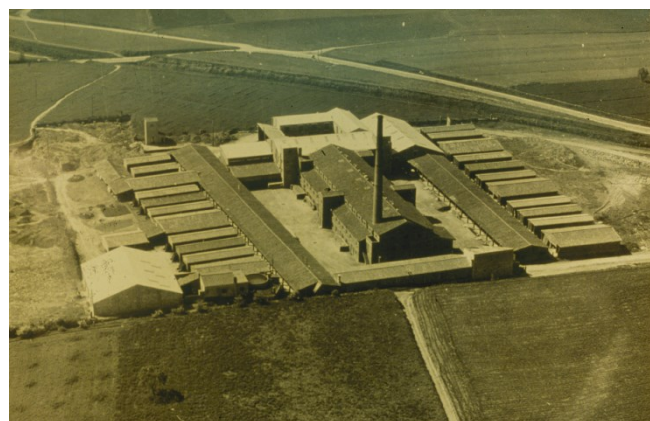


Fig. 1.1 Foto de la Bòbila Madurell. CEPAP-UAB.

Mercadal et al. 1988). Es en este momento cuando el yacimiento pasa a denominarse Bòbila Madurell y a definirse como “necrópolis neolítica” (Serra 1947).

A excepción del hallazgo durante los años sesenta de un pavimento de *opus signinum* por Lluís Mas y Rafael Subirana (Mas 1964; Subirana 1979), la sucesión de hallazgos en la zona del complejo arqueológico cesó durante un periodo de unos treinta años, reanudándose en el año 1974 durante la construcción de la Autopista C-58, anteriormente conocida como A-18 y su red viaria subsidiaria. Las intervenciones arqueológicas fueron tan importantes que llegaron a alargarse hasta 1985. La coordinación de los trabajos arqueológicos se dividió en dos etapas, en la primera los trabajos se llevaron a cabo sucesivamente por tres equipos de arqueólogos del Museu d'Història de Sabadell (en adelante MHS) dirigidos por Eduard Ripoll y Miquel Llongueras, para pasar más tarde a depender del Institut de Prehistòria i Arqueologia de la Diputació de Barcelona en las personas de Miquel Llongueras, Roger Marcet y M. Àngels Petit (Marcet y Petit 1985; Canals, Mercadal et al. 1988). Durante estos trabajos aparecieron una serie de estructuras que los excavadores interpretaron como “fuegos rituales”, así como una estructura neolítica alargada considerada en un primer momento como fondo de cabaña y más tarde como fosa (Llongueras, Petit et al. 1979; Llongueras, Marcet et al. 1980; Llongueras, Petit et al. 1980; Llongueras, Marcet et al. 1984-85; Canals, Mercadal et al. 1988; Martín, Miret et al. 1988).

Paralelamente a estos trabajos, durante la década de los setenta, Domènec Miquel, Eulàlia Morral y Pere Casanovas, también vinculados al MHS, continuaron realizando diversas prospecciones que dieron como resultado los hallazgos de restos líticos y de cerámica adscritos al periodo del Bronce final y primera Edad del Hierro en los alrededores del Serrat de Can Feu, un resto de cerámica con decoración de tipo *cardium* atribuido al neolítico antiguo y varias piezas que reiteran el horizonte ibérico y romano del yacimiento. Estos hallazgos vuelven a manifestar una repetida ocupación del lugar a lo largo del tiempo (Miquel, Casanovas et al. 1978).

Pero los trabajos arqueológicos más recientes y los de mayor importancia realizados hasta este momento parten de las sucesivas excavaciones de urgencia iniciadas en enero de 1987 en los sectores Can Feu y Mas Duran-Bòbila Madurell, al ponerse en marcha el Plan Parcial de Ordenación Mas Duran-Can Feu, aprobado el 1974 pero del que el Servei d'Arqueologia de la Generalitat tenía desconocimiento. Este hecho hizo que se actuase una vez las máquinas habían comenzado los movimientos de tierras a finales de 1986, corriendo a cargo de Araceli Martín y Josep Miret la dirección de los trabajos arqueológicos del sector Can Deu (sector A) y de Araceli Martín y Josep Bosch los del sector Bòbila Madurell-Mas Duran (sector B) (Martín, Miret et al. 1988; Martínez, Folch et al. 1988; Martín, Miret et al. 1989; Martín, Blanch et al. en preparación).

Con el desarrollo de este plan a finales de 1989 comienza la campaña arqueológica del Sector Madurell-Sud, dirigida por Rosa M^a Blanch, M^a Antonia Alaminos y Purificación Lázaro, coincidiendo con la construcción de un gran centro comercial y afectando a sectores adyacentes debido a ampliación del ferrocarril Barcelona-Sabadell (Sector Madurell-Ferrocarrils), esta vez bajo la dirección de Rosa M^a Blanch y Purificación Lázaro, donde continúan prevaleciendo los hallazgos vinculados a cronologías neolíticas (Blanch, Lázaro et al. 2010).

La persistencia de los trabajos urbanísticos provocó el hallazgo de nuevos vestigios arqueológicos, motivo por el que nuevamente debió actuar el Servei d'Arqueologia de la Generalitat encargando esta vez al Servei d'Anàlisis Arqueològiques de la Universitat Autònoma de Barcelona los trabajos arqueológicos en el ahora conocido Sector Mas Duran. Los trabajos arqueológicos coordinados por Rafael Mora y Araceli Martín, se desarrollaron durante dos campañas, la 1990-91 bajo la dirección de Anna Bordas y Jaume Díaz, y la 1991-92 en la que se sumaron a la dirección Montserrat Buch, Albert Parpal y Roser Pou (Bordas, Díaz et al. 1992a, 1993; Martín, Blanch et al. en preparación). Estos trabajos permitieron documentar entre otros restos, dos estructuras de habitación adscritas cronológicamente al Neolítico final/Calcolítico, sesenta y siete fosas que abarcan un período comprendido entre Neolítico medio al Bronce final/1^a Edad del Hierro y treinta y dos sepulturas pertenecientes al horizonte de los Sepulcros de Fosa en el Neolítico medio reciente. Estas estructuras funerarias amplían las excavadas durante las campañas del 1988-89 y las antiguamente conocidas desde la segunda década del siglo XX, sumando un total de ciento treinta sepulturas.

A finales de 1995, la construcción de un ramal de salida de la autopista C-58, volvió a requerir la intervención del Servei d'Arqueologia que volvió a encargar al Servei d'Anàlisis Arqueològiques de la UAB los trabajos arqueológicos, esta vez dirigidos por Jaume Díaz entre febrero y marzo de 1996 y que documentaron la existencia de tres estructuras del Neolítico medio (Díaz 1996).

Para finalizar, debemos señalar las últimas actuaciones arqueológicas en el sector Can Gambús durante los años 2003-06, zona que, a pesar de situarse en el término municipal de Sabadell, se inscribe plenamente dentro del complejo arqueológico de Bòbila Madurell, dirigidas por Jordi Roig y Joan-Manuel Coll y coordinadas por el MHS. Estos trabajos arqueológicos continuaron brindando estructuras y restos del Neolítico medio y final, Bronce inicial, Bronce final, Primera Edad del Hierro que se suman al registro recuperado en las décadas anteriores, así como otros restos del Neolítico antiguo cardial, Época Ibérica, Época Romana, Época Medieval, Moderna y Contemporánea que completan la secuencia de poblamiento de este enclave singular desde un punto de vista arqueológico (Artigues, Bravo et al. 2006; Roig y Coll 2006).

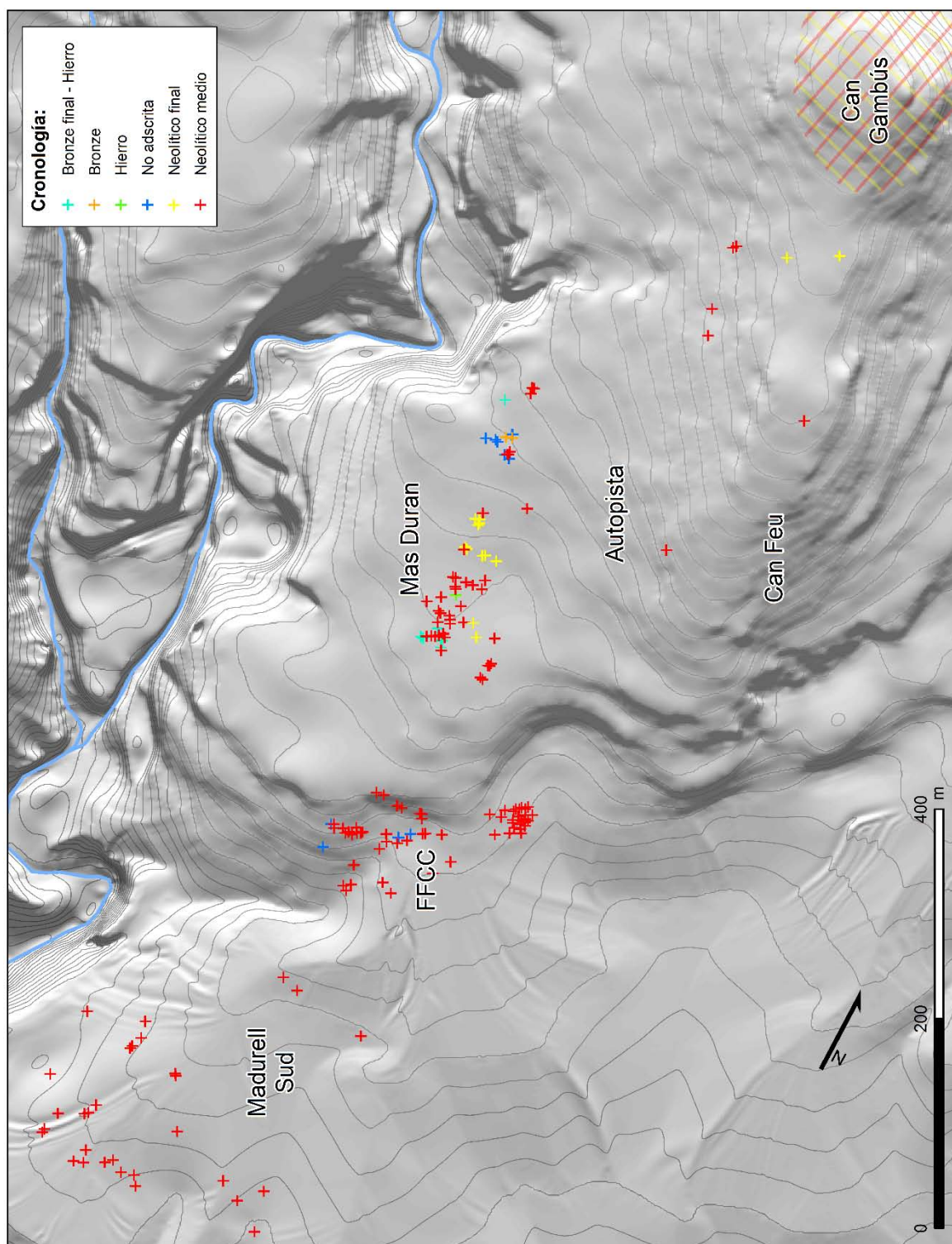


Fig. 1.3 Mapa del paraje de Bòbila Madurell y situación de las estructuras prehistóricas identificadas en el transcurso de las intervenciones arqueológicas realizadas hasta el momento. Las estructuras neolíticas pertenecientes al sector Can Gambús no se han situado específicamente a falta de la publicación de las coordenadas espaciales.

1.2. El sector Mas Duran

Mas Duran es el nombre que recibe un área, aproximadamente de 4,5 Ha, situada en el linde de Sant Quirze del Vallès con el término municipal de Sabadell, debiendo su denominación a la masía a la que pertenecían originalmente las tierras. Dentro de los límites de la finca se encontraban la fuente de las Morisques, también conocida en Sabadell como la fuente de la Taula Rodona, y la fuente del Canó. Los terrenos de la propiedad se extendían por una amplia hondonada con abundante arbolado. Como consecuencia de la urbanización de la zona, ésta se vio fuertemente modificada ya que se aplanó con el vertido de tierras, de manera que el agua de la fuente de las Morisques fue canalizada mientras que la de la fuente del Canó quedo taponada con las tierras vertidas (VVAA 1999).

La intervención arqueológica en esta área se centró en el denominado sector B del paraje de Bòbila Madurell en el que se había actuado de forma marginal durante la campaña de 1987 y que respondía a la necesidad de realizar intervenciones arqueológicas de urgencia con la finalidad de preservar el registro y la información conservada en este gran paraje arqueológico afectado plenamente, como ya hemos mencionado, por la ejecución del Pla Parcial d'Ordenació Mas Duran-Can Feu (Martín, Miret et al. 1988).

A partir de estos trabajos, la Dirección General de Patrimonio Cultural resolvió la necesidad de controlar todos los movimientos de tierras del sector Mas Duran y la necesidad de excavar toda el área arqueológica afectada antes de las obras de urbanización y recomendaba preservar la zona o parte de ella como Zona Arqueológica (D.O.G. nº 1414, de 4 de marzo de 1991, p. 1063).

Según este dictamen y una vez puesto en conocimiento del Servei d'Arqueologia que se estaba actuando en la zona a comienzos de 1991, se decidió iniciar los trámites pertinentes que condujeran a la realización de esta intervención que se desarrolló en dos etapas de manera prácticamente ininterrumpidas entre el 11 de marzo de 1991 y el 31 de Julio de 1992.

A las estructuras anteriormente mencionadas se incorporaron las tres estructuras documentadas durante la intervención llevada a cabo durante 1996 a raíz de la construcción del vial de salida de la Autopista C-58 (Díaz 1996).

La excavación de este amplio sector por un equipo coordinado desde la Universidad Autónoma de Barcelona con experiencia en intervenciones preventivas en extensión (Mora, Parpal et al. 1989; Mora, Terrades et al. 1990; Jordá, Mora et al. 1992; Mora, Parpal et al. 1992; Mora y Bertrán 2000) generó la posibilidad de diseñar una metodología global de actuación que maximizara la rigurosidad en la recuperación del registro e incluyera protocolos definidos para la recogida de

muestras y de tratamientos de los materiales, tanto artefactuales como paleoantropológicos.

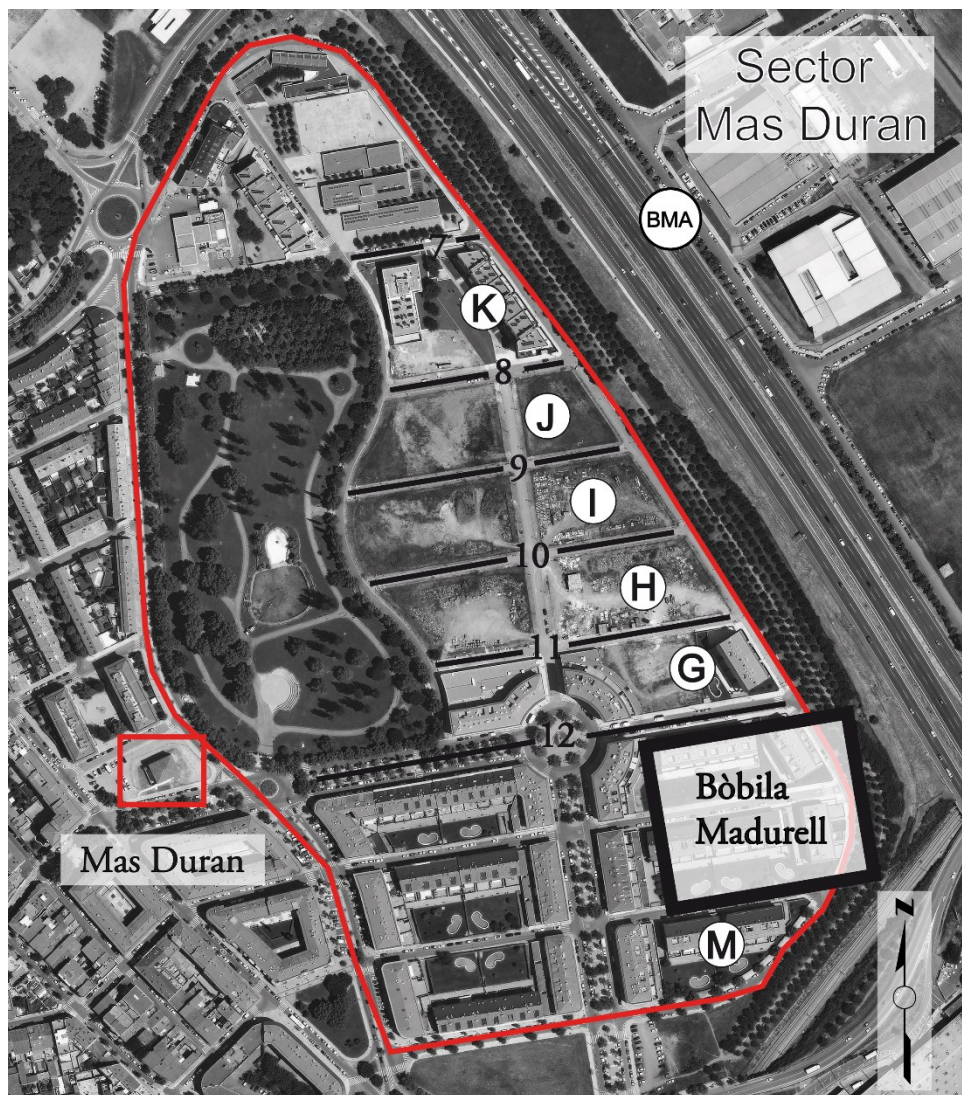


Fig. 1.4 Foto de los límites del sector Mas Duran y la distribución de las áreas de intervención arqueológica, denominadas conforme la planificación de calles (números) e islas (letras) propuesta por el proyecto urbanístico. Ortofoto 25 cm vigente. ICGC.

El área de la intervención se dividió adaptándose a la organización de calles e islas que presentaba el proyecto urbanístico. Las estructuras y vestigios documentados pasaron a identificarse con el número de la calle, identificadas con un número (7-11) o de las islas con una letra (G, H, I, J, K, M), seguido por el número de hallazgo.

Se ha de señalar que la ubicación de la tejería que da nombre al yacimiento en el sector Mas Durán y las actividades de extracción de arcillas que se asociaban a su funcionamiento como tal, afectaron de forma directa la conservación de las estructuras arqueológicas entre las manzanas M y G.

En total se identificaron 104 estructuras de funcionalidad diversa, a las cuales se les aplicó un sistema de registro específico en función de sus características, siendo todas ellas dibujadas en planta tomando los datos topológicos del eje orientado N-S:

- En el caso de las **estructuras de habitación** se utilizó el sistema de coordenadas cartesianas, lo que permitía reconocer la distribución espacial de los artefactos y de las unidades arqueológicas asociadas.
- En el caso de las **fosas excavadas en el suelo** se procedió a la división de la estructura en dos partes que seguían el eje N-S geográfico, rebajando el sector este para documentar la sección interna de la estructura. El material se recogía por niveles/tallas de 10 cm, diferenciadas por sectores y se separaban muestras de sedimento de 10 Kg. Las del sector este se trataban por el método de flotación con el fin de recuperar restos carpológicos, mientras que las del sector oeste se cribaban con agua para obtener macrorestos vegetales y análisis de ^{14}C ; finalmente se guardaban 2 Kg para otros análisis. El resto del sedimento se cribaba en el mismo yacimiento.
- Por lo que respecta a las **fosas funerarias**, cuando se constataban como tales, se procedía a excavar toda la fosa en extensión sistemáticamente, coordinándose y dibujando todo el material a partir del eje geográfico N-S. Además, se procedía a guardar una muestra de sedimento que se encontrara en contacto con el inhumado con el fin de realizar análisis paleocarpológicos y polínicos.
- Las **estructuras de combustión**, por su complejidad sedimentaria fueron objeto de cuatro divisiones que seguían los ejes N-S y E-W que se excavaban de forma opuesta para documentar todas las secciones con su estratigrafía, lo que permitía observar posibles reutilizaciones.

El tratamiento del material recuperado en el proceso de excavación se enviaba al laboratorio del Servei d'Anàlisis Arqueològiques de la UAB donde se lavaban, a excepción de los materiales reservados a determinadas analíticas (ADN, dataciones, residuos), siglaban, verificaban, dibujaban y almacenaban. Los datos obtenidos se incluían en una base de datos informática (Bordas, Díaz et al. 1992b, 1992a, 1993).

La metodología de excavación empleada en el caso de la intervención realizada durante 1996 en el vial de salida de la Autopista C-58 que aportó tres nuevas estructuras, fue la misma (Díaz 1996).

CALLE/ISLA	ESTRUCTURA COMBUSTIÓN	FOSAS	SEPULTURA	ESTRUCTURA HÁBITAT
CALLE 7	1	5	1	-
CALLE 8	-	1	-	-
CALLE 9	-	-	-	-
CALLE 10	-	5	-	-
CALLE 11	-	2	3	1
ISLA I	-	5	1	-
ISLA M	-	11	13	-
ISLA G	-	12	10	1
ISLA H	-	7	4	-
ISLA J	-	13	-	-
ISLA K	-	3	-	-
BMA	-	3	-	-
TOTAL	1	67	32	2

Tabla 1.1 Número de estructuras excavadas en las campañas que forman parte del trabajo de tesis. Intervención arqueológica sector Mas Duran 1991 y 1992 (Bordas, Díaz et al. 1992, 1993), y sector Bòbila Madurell/Can Feu (vial Centre Moda) 1996 (Díaz 1996).

Los resultados de la intervención arqueológica del sector Mas Duran han sido presentados de forma muy sucinta, con especial énfasis en el conjunto de estructuras adscritas al Neolítico medio y en menor medida al Neolítico final, en diferentes artículos y comunicaciones de congresos (Bordas, Díaz et al. 1994; Díaz, Bordas et al. 1995; Martín, Díaz et al. 1995; Pou, Martí et al. 1995), si exceptuamos el estudio de mayor extensión realizado por Roser Pou y Miquel Martí sobre los conjuntos funerarios (Pou, Martí et al. 1994; Pou y Martí 1995) o la publicación de los resultados de aspectos concretos del registro, como pueden ser los centrados en el tipo de dieta elaborados como resultado de la identificación de residuos químicos en los inhumados (Subirà y Malgosa 1995) o de los elementos de ajuar, entre los que destaca el estudio del material lítico, concretamente a nivel funcional (Gibaja 1994; Gibaja, Clemente et al. 1997), de materias primas (Gibaja y Terradas 2005) y macrolítico, en el caso de las hachas pulidas de los contextos funerarios (Vaquer, Martín et al. 2012).

En menor medida, las publicaciones pertenecientes a los contextos no funerarios, se han planteado desde el campo de la zooarqueología (Paz 1992; Subirà, Malgosa et al. 1992) y la tecnología lítica, explícitamente desde el campo de la arqueología experimental en el caso de los geométricos líticos relacionados con los procesos

agrícolas (Gibaja 2002) o los útiles reutilizados (Gibaja 2009). El estudio del material cerámico y su propuesta tipológica para el periodo neolítico, ha sido una de las escasas ocasiones en las que se ha abordado el estudio teniendo en cuenta todos los contextos identificados, aunque únicamente se realizó sobre una muestra del registro (Masvidal, González et al. 2003).

1.3. La investigación prehistórica sobre la Bòbila Madurell

Durante la primera mitad del siglo XX la investigación sobre los hallazgos arqueológicos de Bòbila Madurell se basaba en meras aproximaciones elaboradas en relación al material arqueológico recuperado en el yacimiento que identifican la presencia de artefactos y materiales arqueológicos dotados de personalidad propia, lo que permitía vincularlos al periodo neolítico, pero sin la posibilidad de afinar su posición dentro de la etapa neolítica (Serra 1947).

No es hasta la primera mitad de la década de los 60, con la publicación de dos trabajos, cuando se constata el primer intento de sintetizar el resultado de los estudios de los diferentes artefactos y materiales arqueológicos recuperados en Bòbila Madurell. Nos referimos a la publicación de Eduard Ripoll y Miquel Llongueras (1963) y sobre todo al trabajo de tesis doctoral de Ana M^a Muñoz (1965). Estos trabajos ponían de manifiesto la existencia de una importante reiteración tanto a nivel artefactual como de los patrones funerarios entre Bòbila Madurell y otros yacimientos próximos, lo que permitirá caracterizar y delimitar el horizonte cultural en el que se enmarcarían a partir de entonces: la Cultura de los Sepulcros de Fosa, denominación que ya quedará fijada en la terminología arqueológica para el Neolítico medio del nordeste peninsular.

Explicación clásica del fenómeno cultural de los Sepulcros de Fosa

Las singulares características del extenso conjunto de manifestaciones funerarias de época prehistórica localizadas en Catalunya impulsaron desde inicios del siglo XX la investigación arqueológica de estos restos y la elaboración de diferentes propuestas sobre su origen.

Pere Bosch Gimpera, desde una perspectiva histórico-cultural, es el primer arqueólogo en acuñar el término «sepulcros de fosa» para referirse al relativamente uniforme patrón funerario documentado, vinculándolo a la «Cultura de Almería» y situándolo cronológicamente en el “Eneolítico” (Bosch 1919). Si bien esta hipótesis fue inicialmente compartida por algunos investigadores (Serra 1930; Pericot 1934), rápidamente se plantearon propuestas alternativas como las de Joan Serra Vilaró (1927) que relacionaba estos vestigios funerarios con los megalitos neolíticos de Solsona.

Sin embargo, la publicación de la secuencia estratigráfica del yacimiento de Arene Candide (Italia) elaborada por Luigi Bernabò (1946), permitió que a finales de la

década de 1940, Joan Maluquer de Motes, que inicialmente compartía las tesis propuestas por P. Bosch Gimpera, enmarcara morfotipológicamente la Cultura de los Sepulcros de Fosa en el ámbito de las sociedades del Neolítico medio y final del mediterráneo occidental (Maluquer de Motes 1950), concretamente con las culturas de los Vasos de Boca Cuadrada (Italia), Cortaillod (Suiza) y Chassey (Francia). Posteriormente, Miquel Tarradell se encargará de descartar definitivamente la relación de la Cultura de los Sepulcros de Fosa con la «Cultura de Almería», situándola en un momento avanzado del Neolítico (Tarradell 1960).

La investigación tomó un nuevo enfoque a partir de la década de 1960 con la publicación de diversos trabajos de síntesis que pretenden dotar de una visión de conjunto al fenómeno de los Sepulcros de Fosa. Entre estos trabajos cabe señalar los de Eduard Ripoll y Miquel Llongueras (1963) y especialmente el trabajo de tesis de Ana M^a Muñoz (1965), en el que se sistematizó todo el *corpus* de información arqueológica generado hasta aquel momento. En este último trabajo se presentó la primera datación radiocarbónica (sepultura de Sabassona) que permitía delimitar el marco temporal de estas sociedades. Estos trabajos configuraban la cultura catalana de los Sepulcros de Fosa como un grupo homogéneo que se caracterizaba por la inhumación en fosa excavada en el suelo, recubierta o no por losas, con un ajuar muy característico compuesto por cerámicas lisas, industria lítica laminar sobre sílex de variedad “melada” de excelente calidad para la talla y cuentas de variscita.

Sin embargo, los autores seguían sin ponerse de acuerdo con el origen de este grupo, al que se le asociaba influencias foráneas de origen mediterráneo, oriental (Ripoll y Llongueras 1963; Muñoz 1965) o simplemente desconocidas (Llongueras, Marcet et al. 1986).

La caracterización de los grupos postcardiales del Montboló y Molinot durante la década de 1970, permitió considerarlos el substrato sobre el que se desarrollaran las sociedades del Neolítico medio catalán, en contacto con grupos coetáneos de zonas próximas del sur de Francia (Chassey) y norte de Italia (Cultura de los Vasos de Boca Cuadrada) (Llongueras, Marcet et al. 1986; Martín y Tarrús 1991; Molist 1991; Cura y Vilardell 1996).

Posteriormente, la visión homogeneizadora de los grupos que integran la Cultura de los Sepulcros de Fosa, será cuestionada por Miquel Cura, reclamando para las fosas revestidas de losas “cistas” del área central catalana, una facies diferenciada (Solsonià) de los enterramientos en fosa característicos del Vallès (Sabadellià) (Cura 1973, 1976). El desarrollo y reelaboración de esta propuesta, llegará finalmente a distinguir tres facies culturales asociadas a diferentes áreas geográficas y representaciones funerarias:

- Facies Vallesià o Madurell (también llamada Sabadellià), caracterizada por enterramientos en fosa y que se extiende por las zonas bajas de la depresión prelitoral y zona litoral (Martín y Miret 1990).

- Facies Solsonià caracterizada por enterramientos en cista, extendiéndose por las zonas de altiplanos del Prepirineo y Pirineo (Cura 1973, 1976).
- Facies Empordanesa caracterizada por sepulcros de corredor, fosas y cistas, extendiéndose por el extremo noreste de Cataluña, en la zona del Empordà (Martin y Tarrús 1991).

Pasadas décadas de la investigación que sentaron las bases de estudio de la Cultura de los Sepulcros de Fosa, Ana M^a Muñoz efectuó una reflexión que centra las bases para la comprensión del fenómeno de los Sepulcros de Fosa sobre su propio contexto cultural, lo que "...permite encuadrarla en el proceso general de transformación de los grupos neolíticos europeos, con la adquisición de nuevas formas de vida, de amplios mecanismos de interrelación, nuevas tecnologías y enfoques ideológicos... Esta es para mí la característica principal del grupo de los «sepulcros de fosa»,— bien definido desde los comienzos de la investigación prehistórica en Cataluña—, su carácter de «sociedad neolítica plenamente formada», madura, diversificada y sólidamente establecida durante un largo periodo, y al mismo tiempo, conservando su personalidad entre otros grupos vecinos contemporáneos.” (Muñoz 1997, p.267).

Al respecto de esta consideración, es importante apuntar que las conclusiones aportadas por la obra de Ana M^a Muñoz en relación al ámbito social, económico o funerario de este periodo se apoyan fundamentalmente en la evidencia arqueológica de Bòbila Madurell, comenzándose a poner de manifiesto el carácter particular de este conjunto arqueológico y sus vínculos regionales. Este trabajo se ha convertido en la aportación de referencia para la comprensión del Neolítico medio catalán y de la Cultura de los Sepulcros de Fosa por lo que será citado de forma recurrente en las principales obras de síntesis realizadas sobre el Neolítico catalán y peninsular (Rubio 1989; Bosch y Santacana 2009; VVAA 2012).

Tras la publicación de la síntesis de Ana M^a Muñoz y una vez delimitada y acotada la norma cultural de los Sepulcros de Fosa, apenas hay trabajos dedicados a Bòbila Madurell. No será hasta bien entrada la década de los 80, como consecuencia de la realización de nuevas intervenciones llevadas a cabo en los sectores Can Feu, Madurell Sud y Mas Duran, cuando el número de publicaciones aumente de forma exponencial incidiendo, de forma especial, en el estudio de los contextos funerarios. Este resurgir de las investigaciones sobre la Cultura de los Sepulcros de Fosa en general y sobre Bòbila Madurell, en particular, coincide con la aparición de una nueva generación de arqueólogas y arqueólogos influenciados por la arqueología francesa y anglosajona, y con el auge de la aplicación de nuevas técnicas de análisis del registro arqueológico. Paulatinamente, a lo largo de los siguientes veinticinco años, el centro de interés de la investigación arqueológica se irá desplazando desde la acotación culturalista de los hallazgos y su encuadre en relación a otros grupos arqueológicos de la Europa neolítica, hacia estudios orientados a la interpretación social y económica del registro. La consolidación, a

partir de la década de los 90, de la arqueología funeraria y la ampliación de los estudios paleoantropológicos y los aspectos relacionados con la dinámica social de las poblaciones ha reforzado el protagonismo de los enterramientos en el estudio de Bòbila Madurell. Aun así, las aproximaciones desde la arqueobotánica y la arqueozoología han aportado también estudios significativos sobre las prácticas económicas de las poblaciones neolíticas de este yacimiento.

Las primeras consideraciones generales sobre los enterramientos de Bòbila Madurell desde estas nuevas perspectivas se remontan a principios de la década de los 90 (Lázaro y Alaminos 1991; Alaminos y Blanch 1992) viéndose complementadas con el inicio de estudios sobre el tipo de dieta de los inhumados (Subirà y Malgosa 1995) y el estudio de enterramientos concretos en razón de alguna característica excepcional, como el de la estructura MF-18 que cuenta con un inhumado con evidentes muestras de violencia (Campillo, Mercadal et al. 1993).

En este punto resultan fundamentales los trabajos de investigación tanto de Roser Pou y Miquel Martí (1995), exhaustivo estudio de los patrones funerarios de Bòbila Madurell junto con los de la necrópolis de Camí de Can Grau en Granollers, en especial en lo referente a la tipología arquitectónica de las sepulturas, la composición de los ajuares y el análisis antropológico de los inhumados, como los de Juan Gibaja (Gibaja 1994; Gibaja, Clemente et al. 1997) centrados en el análisis funcional de los artefactos líticos de los contextos funerarios a partir de su estudio traceológico.

También es durante este periodo y ante la relevancia que adquieren los elementos de carácter ornamental que componen los conjuntos funerarios, así como del origen foráneo del sílex melado de calidad hallado en numerosos ajuares funerarios tanto de Bòbila Madurell como de otros yacimientos adscritos a la Cultura de los Sepulcros de Fosa, cuando se inicia el estudio del intercambio de productos y materias primas de calidad como otra línea de investigación crucial para la interpretación actual del yacimiento. Es en estos momentos cuando se inicia la publicación de diferentes trabajos que vinculan la procedencia de la variscita que compone las cuentas ornamentales halladas en Bòbila Madurell con las explotaciones mineras de Can Tintorer de Gavá (Villalba, Edo et al. 1991; Blasco, Edo et al. 1994).

Actualmente, el estudio del yacimiento de Bòbila Madurell ha recibido un nuevo impulso generado por la intervención en la necrópolis adyacente de Can Gambús (Roig y Coll 2006). Desde esta perspectiva, en el marco del proyecto dirigido por Juan Gibaja centrado en el análisis global de sus conjuntos funerarios, se han abierto nuevas líneas de investigación enfocadas en el análisis de los artefactos que integran los ajuares, como es el caso de las hachas (Vaquer, Martín et al. 2012), del origen del sílex melado de calidad de procedencia foránea (Gibaja y Terradas 2005) y en el campo de la antropología, sobre la identificación de diferencias en la dieta entre inhumados de Bòbila Madurell y Can Gambús

(Fontanals-Coll, Subirà et al. 2015) o las dinámicas tafonómicas que afectan a los restos (Allièse, Roig et al. 2014). Finalmente, en la actualidad también se está desarrollando un trabajo centrado en el establecimiento de la dinámica temporal de las diversas manifestaciones funerarias y su expresión en el espacio del yacimiento.

De forma paralela, en la tesis de Mónica Oliva, recientemente presentada (Oliva 2015), se ha realizado un exhaustivo de los elementos ornamentales pertenecientes a la Prehistoria reciente catalana, en el que tanto las cuentas como los colgantes sobre concha recuperados en las estructuras funerarias de Bòbila Madurell son analizados en profundidad.

Interpretación actual del registro funerario de Bòbila Madurell

Aunque, sin duda alguna, los resultados del proyecto dirigido por Juan Gibaja aportará una nueva perspectiva general sobre la dimensión funeraria de Bòbila Madurell y del resto de yacimientos de la Cultura de los Sepulcros de Fosa analizados, podemos apuntar que actualmente la líneas generales en las que se enmarca la interpretación del registro funerario de Bòbila Madurell se han focalizado en establecer las pautas del comportamiento ritual funerario de la sociedad de los Sepulcros de Fosa y en menor medida, comprender los factores socioeconómicos y culturales que lo propicia.

El patrón de enterramiento caracterizado por la inhumación primaria individual (con disposición característica del individuo) en fosas excavadas y organizadas pone de manifiesto la existencia de diferencias tanto a nivel arquitectónico como con respecto a la composición y naturaleza de los ajuares funerarios, dotando a estos aspectos de carácter simbólico un significado social y económico (Pou, Martí et al. 1994; Pou, Martí et al. 1995).

En cuanto a la variedad de las sepulturas estudiadas en el paraje arqueológico, se han reconocido cinco tipos, de menor a mayor complejidad constructiva que “derivan en formas proto-hipogeas” (Pou y Martí 1995).

El análisis de la composición de los ajuares funerarios ha puesto de manifiesto la presencia de diferencias notables entre las sepulturas estudiadas, que no se corresponden en ningún caso con el tipo de construcción de la tumba. Estas diferencias se establecen entre los ajuares de individuos masculinos y femeninos, entre individuos masculinos, y entre individuos infantiles, esbozando una organización jerarquizada de la sociedad (Pou y Martí 1995; Martín 2009), basada en el control de las actividades económicas por parte de ciertos individuos.

Además, la presencia de materias de procedencia exógena como el sílex “melado”, la obsidiana o rocas pulidas en los ajuares, permiten constatar la existencia de redes de intercambio de materias primas a larga distancia, en la que se integraría la variscita procedente de Can Tintorer. Hasta ahora, se ha relacionado la existencia de actividades económicas relacionadas con el intercambio de materias

primas de calidad con la existencia de una economía productiva agropecuaria de carácter excedentario que permiten mantener estas redes de intercambio (Pou y Martí 1995; Martín y Bordas 1996).

Por tanto, la interpretación del registro funerario de Bòbila Madurell ha permitido evidenciar la existencia de pautas ideológico-simbólicas perfectamente estandarizadas en un ámbito geográfico amplio, lo que presupone cierta unidad cultural.

En contraste con este creciente volumen de investigación sobre el ámbito funerario de Bòbila Madurell y de los materiales asociados a estos contextos, el estudio de los contextos habitacionales se ha abordado exclusivamente de manera genérica a partir de los conjuntos de estructuras de carácter doméstico, como el realizado por Rosa M^a Blanch (1992), o en forma de estudios sobre materiales concretos, como el análisis constructivo a partir de restos de barro endurecido (Miret 1992), aproximaciones preliminares al conjunto faunístico (Paz 1992; Subirà, Malgosa et al. 1992) o al conjunto cerámico del sector Mas Duran (Masvidal, González et al. 2003).

La realización del ya mencionado proyecto dirigido por Juan Gibaja también ha incidido en la revisión de los materiales arqueológicos recuperados en contextos domésticos. Entre los que destaca el estudio de los artefactos líticos recuperados en las fosas domésticas del sector Madurell Sud (Gibaja 2009), la identificación de obsidiana en estos contextos (Gibaja, González-Marcén et al. 2014) o las huellas de uso de las láminas de sílex en relación a trabajos agrícolas (Clemente y Gibaja 1998).

Por su parte, la tesis doctoral de Ferran Antolín ha representado un gran avance en cuanto al conocimiento de la economía agrícola del asentamiento, aportando datos en torno a las variedades y sistemas de cultivo explotados y su rendimiento (Antolín 2013) además de precisar la reconstrucción paleoeconómica y paleoambiental de trabajos anteriores (Buxó 1992, 2006).

Síntesis actual del modelo económico y de las formas de hábitat durante el Neolítico medio y final

Con todo, el conocimiento con que contamos actualmente sobre las formas de hábitat y la paleoeconomía de Bòbila Madurell durante el Neolítico medio se limita a aspectos relacionados con el ámbito productivo, especialmente en lo referente a la cuestión de la producción agropecuaria (técnicas, tecnología agrícola y cabaña ganadera), la producción y utilización de instrumentos líticos y cerámicos, así como sobre las actividades de intercambio, eje destacado que permite relacionar las interpretaciones funerarias y paleoeconómicas. La escasez de vestigios asociados a estructuras de hábitat, sin embargo, ha limitado su entendimiento, por lo que se ha limitado a la identificación de materiales constructivos en el registro (Miret 1992)

y sobre todo, a la comprensión del patrón de ocupación del territorio (Masvidal y Mora 1999; Ribé 1999).

El resultado de los trabajos enunciados anteriormente ha puesto de manifiesto la existencia de un modelo económico orientado a la producción de cereales (trigo y cebada), y la explotación de una cabaña ganadera compuesta de ovicápridos, bovinos y suidos, para la obtención de carne, productos secundarios y probablemente, fuerza de trabajo (Paz 1992; Saña 1998).

En cuanto al alcance de esta producción, aunque Araceli Martín y Anna Bordas se inclinan por la existencia de un modelo productivo de carácter excedentario que permitiera “...*planificar excedentes para permitir intercambios incluso con materias selectas de gran calidad (sílex melado, calaíta) y de un añadido valor simbólico.*” (Martín y Bordas 1996), otros autores consideran la producción de carácter autosuficiente (Alaminos y Blanch 1992; Blanch 1992).

Este modelo económico basado en la explotación agropecuaria, requiere de un patrón de ocupación del territorio que prioriza el asentamiento de terrenos llanos y bien irrigados, adecuados al desempeño de estas actividades. El poblado de Bòbila Madurell, asentado en un espacio abierto, bien visible y sin elementos de carácter defensivo (Martín y Bordas 1996), responde a estas pautas paisajísticas, como otros yacimientos del Vallès.

La presencia en los contextos funerarios y domésticos de materias primas de calidad de origen foráneo, ha puesto de manifiesto la importancia de las actividades de intercambio dentro de la comunidad, sugiriendo la hipótesis de Bòbila Madurell como asentamiento preeminente en cuanto al control y organización de las redes de intercambio (Martín 2009).

Como ya hemos mencionado, menor interés ha suscitado el estudio de estructuras adscritas a otros periodos representados en el yacimiento, lo que ha limitado su producción científica. Entre estos trabajos cabe mencionar el referido a las estructuras de hábitat del Neolítico final documentadas en el sector Mas Durán (Díaz, Bordas et al. 1995; Martín, Díaz et al. 1995).

Interpretación actual del Neolítico final de influencia Veraza

Tras el periodo de consolidación y auge de las sociedades del Neolítico medio, se produce un cambio en el planteamiento de la organización socio-económica de las comunidades del Neolítico final. Este proceso se materializa en Bòbila Madurell mediante el abandono del paraje al final del Neolítico medio y su posterior reocupación a finales del IV milenio a.C., en lo que algunos arqueólogos como Josep Tarrús (1985) o Araceli Martín (1992) interpretan como una ruptura con el periodo anterior en la que se vislumbran cambios relacionados con las formas de vida y producción de estas comunidades y su patrón de asentamiento.

En este sentido, la producción agropecuaria de Bòbila Madurell sigue centrándose en la producción agrícola de cereales, si bien con un carácter menos diversificado que durante la fase anterior (Antolín 2013). En cuanto a la cabaña ganadera, siguen explotándose el trinomio doméstico formado por ovicápridos, bovinos y suidos (Bordas, Díaz et al. 1992a, 1993).

En términos generales, durante el Neolítico final, se observa un menor peso específico de la agricultura frente a la ganadería, que ahora favorece un modelo de gestión basado en la modalidad de pastoreo trashumante (Antolín 2015).

Esta dinámica afecta al patrón de ocupación del territorio, ya que aunque persisten los asentamientos en los llanos, se produce la reocupación de espacios de montaña y la dispersión de los asentamientos (Tarrús 1985; Martín 1992; Martín, Díaz et al. 1995; Martín 2003).

El estudio preliminar de las dos estructuras de hábitat documentadas en Mas Duran (Díaz, Bordas et al. 1995) ha permitido constatar el cambio de modelo constructivo con respecto al periodo anterior, concretado en el mayor tamaño y grado de complejidad de los hábitats, la existencia de estructuras internas, sin que por el momento se hayan podido diferenciar áreas de actividad, y la reocupación de los hábitats. Este patrón también se reconoce en otras estructuras de hábitat del mismo periodo en el Vallès (Martín, Díaz et al. 1995).

Los resultados de los trabajos elaborados sobre el conjunto artefactual adscrito al Neolítico final han puesto de manifiesto el declive de las actividades de intercambio que operaban durante la fase anterior (sílex “melado”, variscita, rocas alpinas), una menor selección en la materia prima que conforma la industria lítica y la menor variabilidad morfológica de los recipientes cerámicos, asociados al grupo Veraza del Midi francés (Martín 1977, 1980, 1985, 1992, 2006). La atribución al grupo Veraza a partir de algunos elementos de la cultura material ha permitido especular inicialmente a Araceli Martín (1992) sobre el posible origen francés de las comunidades catalanas, aunque en la actualidad los autores, incluida Araceli Martín, prefieren limitar las propuestas a la adopción de ciertas influencias culturales y socio-económicas veracienses por parte de grupos autóctonos (Martín 2003).

El ritual funerario también supone un cambio notable respecto la Cultura de los Sepulcros de Fosa. En este momento se trata de enterramientos colectivos, por lo general inhumaciones individuales, primarias y sucesivas en fosas, cuevas o abrigo (Tarrús 1985; Martín 2003; Petit y Pedro 2005; Alcaina-Mateos 2014).

La interpretación de la organización social que se extrae de los aspectos socio-económicos y de ritual funerario sugiere una sociedad que, si bien mantiene cierto grado de diferenciación social, no comparable al documentado durante el Neolítico medio, da muestras de una mayor cohesión del grupo (Guilaine 1980; Martín 2003).

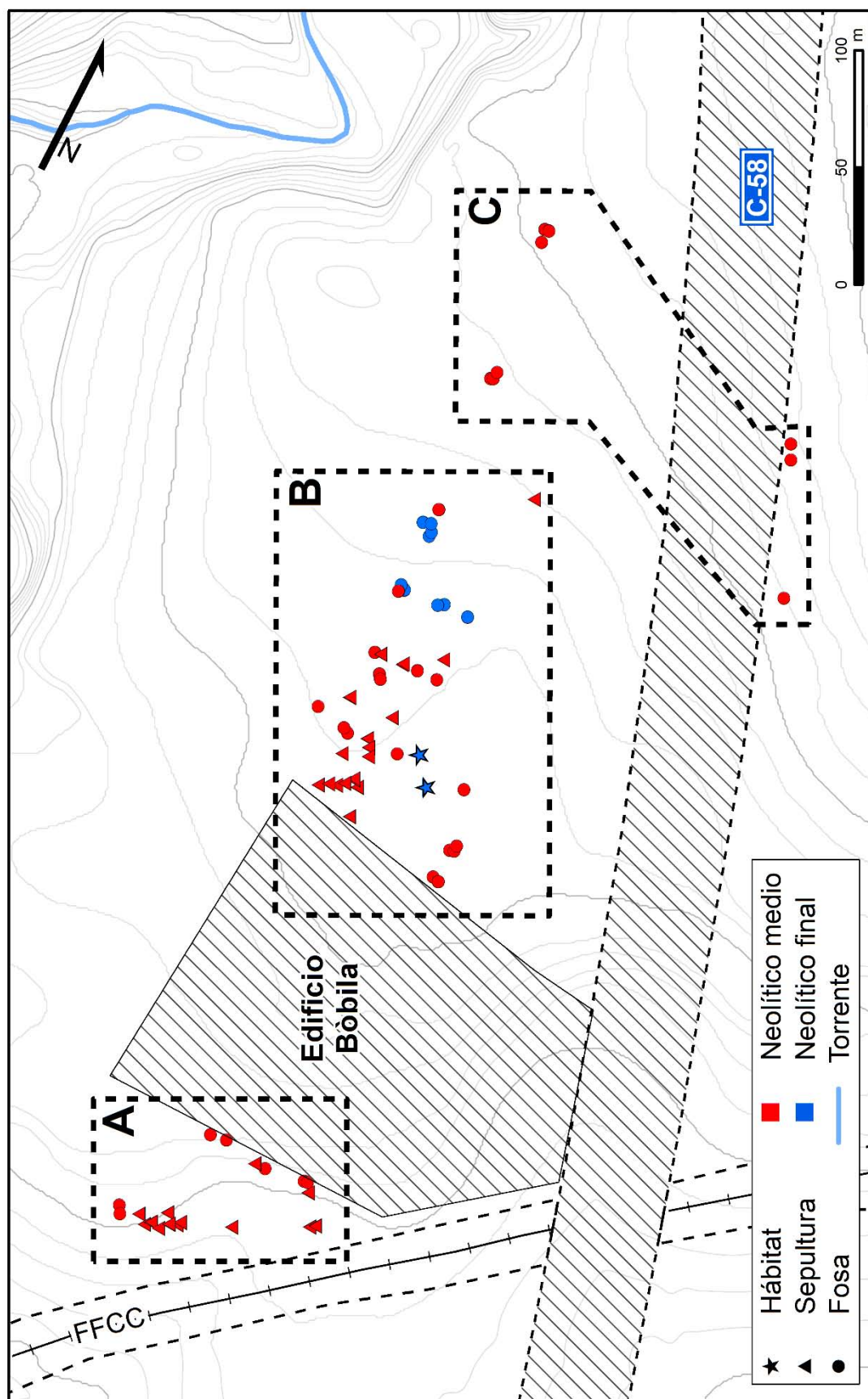


Fig. 1.6 Sector Mas Duran y localización de las estructuras neolíticas excavadas durante las campañas de intervención arqueológica de 1991 y 1992. Los sectores A, B y C, se amplían en sucesivas figuras.

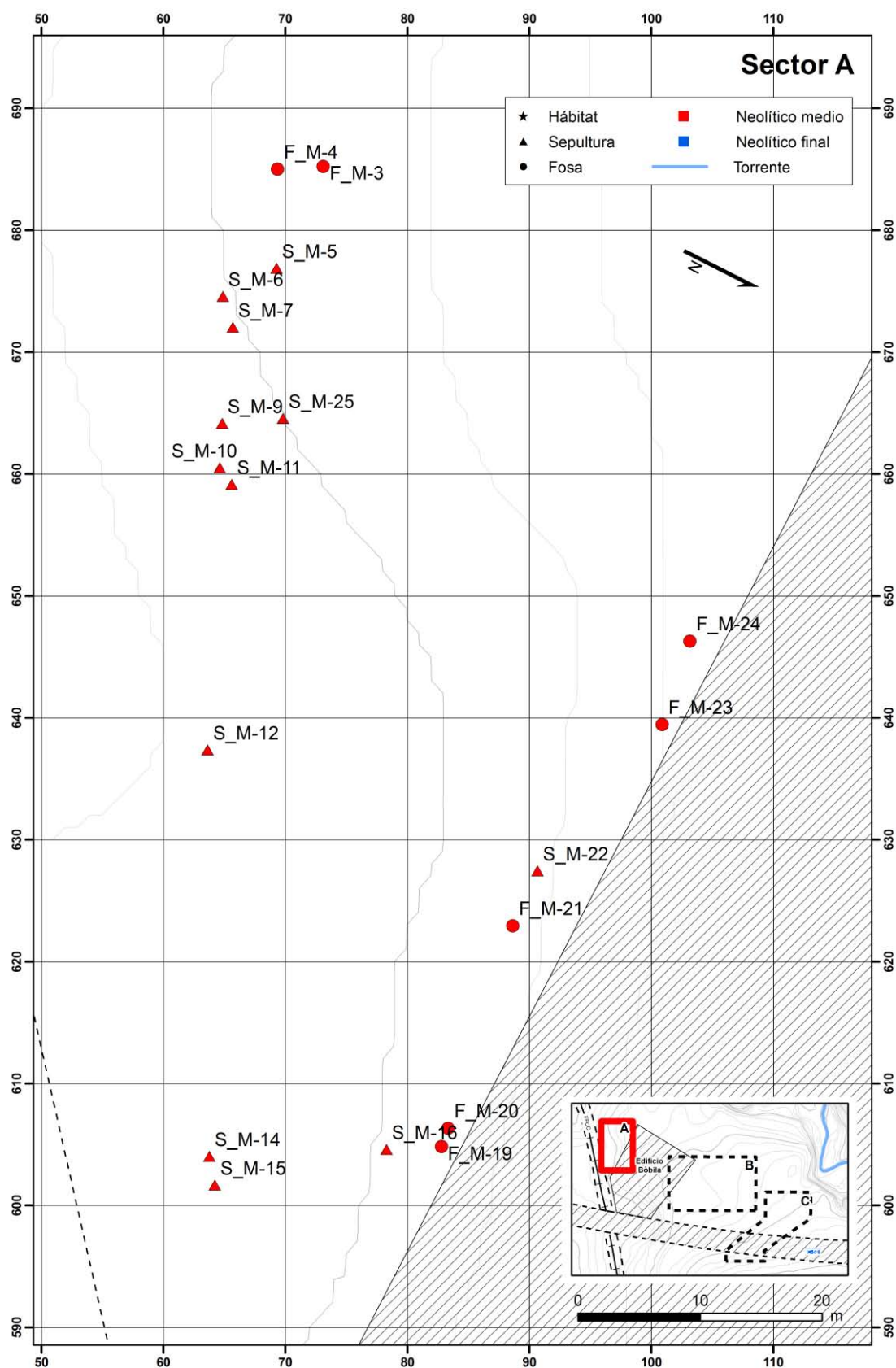


Fig. 1.7 Ampliación del sector A del plano de Mas Duran.

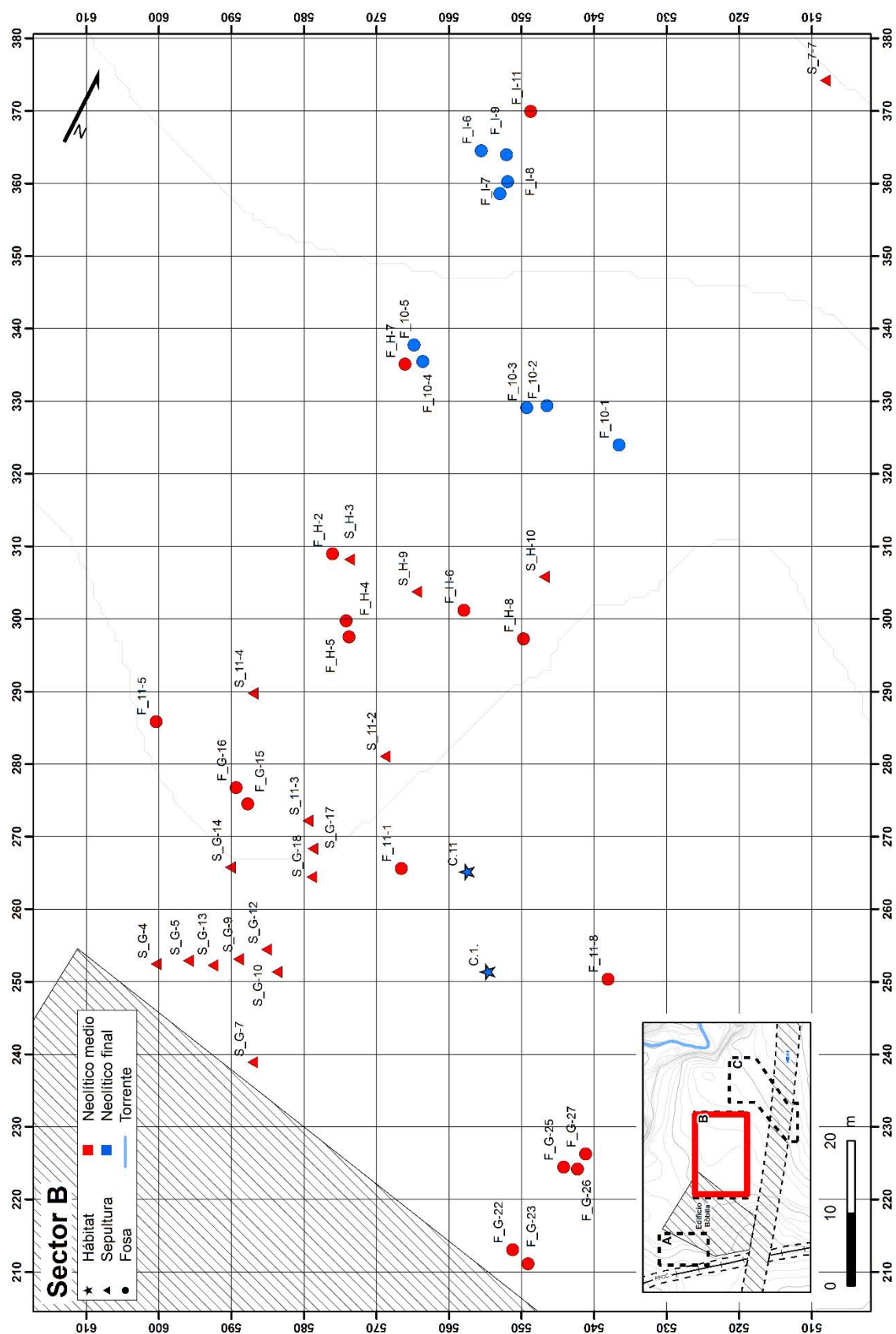


Fig. 1.8 Ampliación del sector B del plano de Mas Duran.

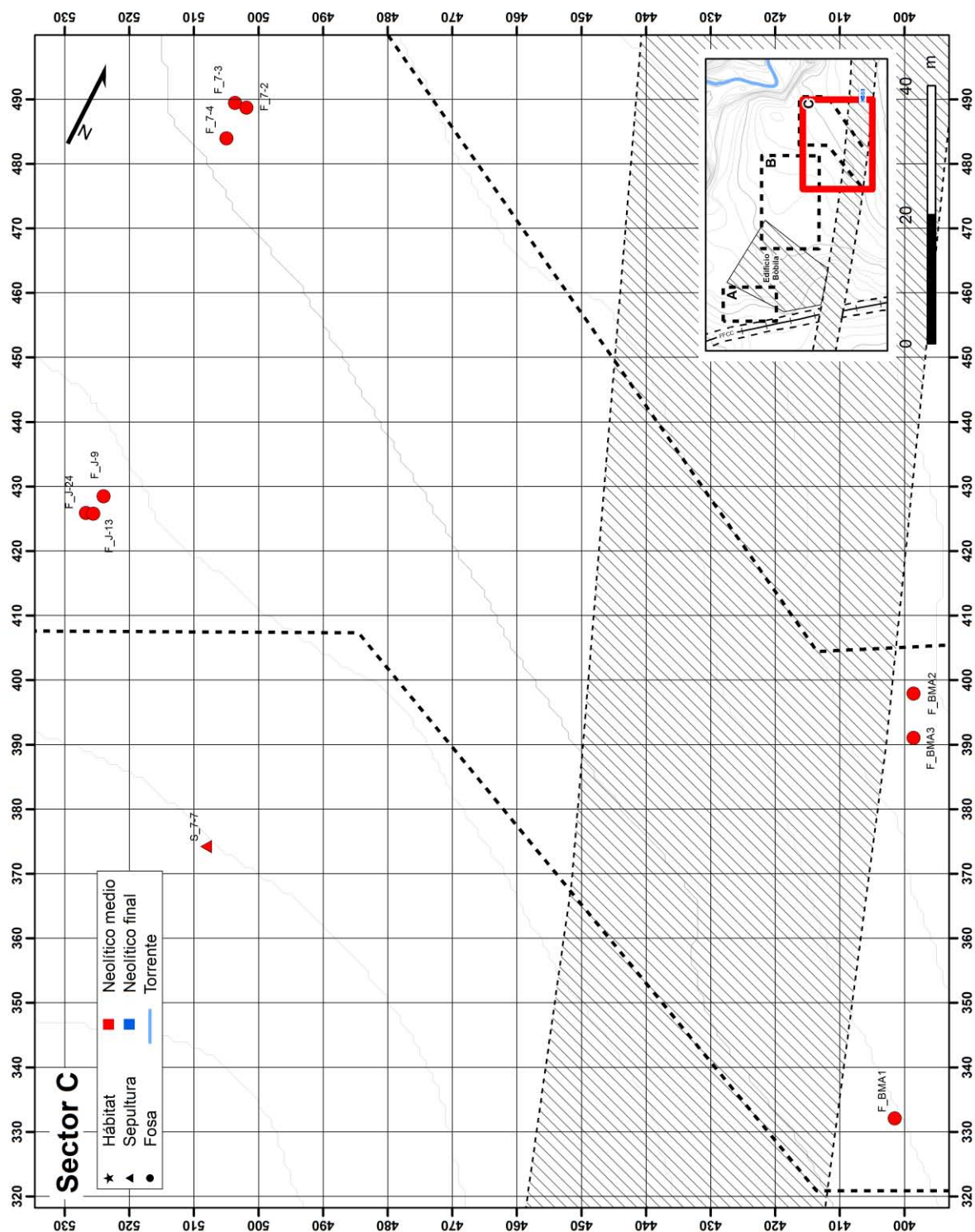


Fig. 1.9 Ampliación del sector C del plano de Mas Duran.

2. EL ESPACIO

2.1. Del paisaje actual al paisaje antiguo

La constante e intensa presión humana sobre este territorio a lo largo del tiempo, mucho más acusada durante las últimas décadas, debido fundamentalmente a la construcción urbanística (residencial e industrial) y de infraestructuras, dificulta la reconstrucción a nivel espacial del complejo arqueológico de Bòbila Madurell. Paradójicamente esta intensa antropización del paisaje ha propiciado en gran medida y de manera paralela la sucesión de diferentes intervenciones arqueológicas en los diferentes sectores del yacimiento.

Actualmente, a nivel administrativo, el yacimiento de Bòbila Madurell se sitúa en el límite noreste del término municipal de Sant Quirze del Vallès, en plena Depressió Prelitoral junto al corredor que conecta con la Serralada Litoral.

Nos encontramos ante un enclave privilegiado debido a su suave orografía, lo que ha favorecido que en el presente se haya convertido en un centro neurálgico del territorio por el que discurren vías de comunicación de ámbito europeo como la E-9 y la C-58.

Su inmejorable ubicación geográfica ha propiciado multiplicidad de ocupaciones desde la prehistoria reciente, documentándose la presencia de ocupaciones más o menos estables desde hace aproximadamente 6.000 años, en las que las sociedades neolíticas aprovechan los abundantes recursos naturales y el suave relieve de la zona que facilita el desarrollo de la ganadería y la agricultura; Bòbila Madurell (Llongueras, Marcet et al. 1980, Martín, Miret et al. 1988, Bordas, Díaz et al. 1992-93, Díaz 1996), Can Pallàs (Bardavio, González-Marcén et al. 2004), Torrent de Can Corbera (Margenat y Moro 2008), Can Roqueta (González-Marcén, Martín et al. 1999), Can Gambús (Artigues, Bravo et al. 2006, Roig, Coll et al. 2010) son buena muestra de ello.

A partir de este momento los asentamientos humanos se suceden de manera prácticamente ininterrumpida como atestiguan las labores arqueológicas desarrolladas en algunos de los yacimientos anteriormente mencionados o en otras intervenciones colindantes como las de la Vall Suau (Carlús 1995), el Aeródromo de Sabadell (Pancorbo 2004), la Universitat Autònoma de Barcelona (Francès 1993) y Can Piteu (López 2005), adscritos a diferentes fases del Bronce y primera edad del Hierro.

La ocupación de esta área continuará durante el periodo Ibérico (Bordas, Díaz et al. 1992, Díaz 1996, Palomo y Rodríguez 2001, López 2005, Roig y Coll 2008) y romana, identificándose la presencia de una villa en el sector de Can Feu (Canals, Mercadal et al. 1988, Barraseta 1991).

La continuidad del poblamiento culminará en el reconocimiento de Sant Quirze del Vallès como pueblo, circunstancia que se remonta a época medieval. En un primer momento se trata de masías diseminadas por el territorio y posteriormente de la construcción de las primeras casas junto a la Parroquia de Sant Quirze, dependientes entonces del término del castillo de Terrassa. A este periodo se adscriben estructuras pertenecientes a la antigüedad tardía, medieval, moderna y contemporánea, tanto en las anteriores actuaciones arqueológicas mencionadas, como en nuevas investigaciones (González 2003, Margenat y Moro 2008, López y García 2012).

El municipio ha tenido hasta bien entrado el siglo XX una marcada tradición agrícola, basada en el cultivo de la vid y la existencia de gran número de masías dispersas en su término municipal.

La proximidad a la ciudad de Sabadell, la construcción del ferrocarril y la progresiva instalación de complejos industriales en sus inmediaciones, fundamentalmente a partir de la segunda mitad del siglo XX, modificaron lentamente el carácter agrícola de Sant Quirze transformándolo en un área residencial y de servicios en la actualidad.



Fig. 2.1 Foto actual del paraje de Bòbila Madurell. ICGC.

El uso continuado del espacio por las sucesivas comunidades humanas asentadas en el Vallès, y el desarrollo de sus formas de vida, inicialmente relacionadas con el desempeño de una agricultura cada vez más intensiva y tecnificada, y posteriormente con actividades industriales (extracción de arcillas), urbanísticas (construcción residencial e industrial), o viarias (infraestructuras), han ocasionado la modificación del paisaje, afectando al registro arqueológico y ocasionando la destrucción total o parcial de parte del mismo. Estos procesos han afectado parcialmente a las estructuras excavadas en el terreno, como en el caso de los niveles superficiales de las fosas excavadas, y han acabado por destruir totalmente las evidencias de los hábitats adscritos a la cultura de los Sepulcros de Fosa.

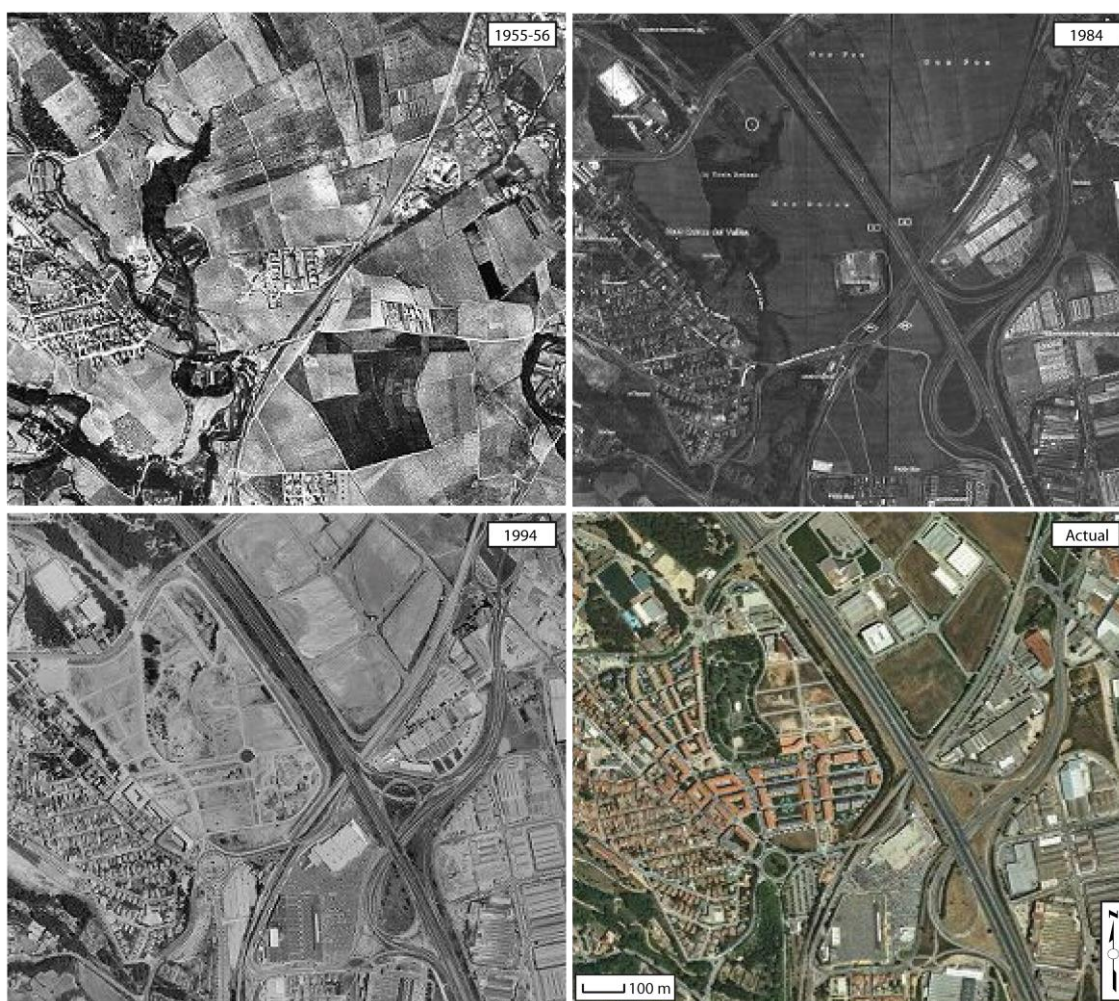


Fig. 2.2 Evolución del paisaje del paraje de Bòbila Madurell desde mediados del siglo XX hasta la actualidad. Vista aérea. ICGC.

El yacimiento debe su nombre a la existencia de una antigua fábrica de ladrillos situada en sus inmediaciones, actualmente desaparecida, propiedad del Sr. Madurell. Hay que decir que la existencia de esta tejería y las actividades de extracción de arcillas han afectado de forma directa a la conservación de las

estructuras arqueológicas especialmente en el sector Mas Durán, lugar en el que se situaba.

El complejo arqueológico de Bòbila Madurell, desde una perspectiva geológica, se encuentra enclavado en la cuenca conocida como del Vallès-Penedès. Las comarcas del Vallès (Occidental y Oriental) se sitúan en la llamada Depressió Pre-litoral catalana, entre el río Llobregat y la riera de la Tordera. El desnivel es muy suave, pasa de los 350 metros del nordeste a los 50 metros de la parte sud-occidental. La zona del Vallès coincide de manera aproximada con la cuenca central del río Besòs, exceptuando la cabecera perteneciente a la comarca de Osona y el curso bajo a la del Barcelonès. El Vallès Occidental limita por un lado con un amplio sector de la Serralada Pre-litoral (con partes anexas de la Depressió Central, así como los conglomerados montserratinos de Sant Llorenç del Munt) y por otra con un estrecho sector de la Serralada Litoral.

La depresión del Vallès-Penedès es una de las fosas tectónicas de mayor entidad de las situadas en el margen oeste de la actual cuenca Nord-baleàrica-provençal. Las fracturas más importantes que delimitan la depresión (con orientación NE-W) y las que la atraviesan perpendicularmente (Capellades-Vallcarca, Llobregat, etc.) se originaron y actuaron como fallas de dirección inversa durante la etapa compresiva paleógena que afectó a las Catalánidas. Las fracturas de orientación longitudinal respecto a las Catalánidas fueron reactivadas como fallas normales durante una importante etapa distensiva neógena que acabó determinando las características actuales del sistema catalán. Las fallas de dirección transversal pudieron condicionar la definición de diferentes dominios en la fosa (Vallès Oriental y Occidental, Alt y Baix Penedès). A consecuencia de la morfología de la cuenca, se trata de una zona especialmente apta para la retención y conservación de los diferentes aportes sedimentarios que se hayan producido a lo largo del tiempo.

El paquete de sedimentos cuaternarios donde se asienta el yacimiento de Bòbila Madurell llena las facies conglomeráticas y arcillosas del Mioceno superior. Esta unidad está formada fundamentalmente por arcillas de tonalidad amarillenta que incorporan nódulos carbonatados intercalados con lentejones de arenas y conglomerados. Los sedimentos cuaternarios de la zona están formados por arcillas con tonalidades que abarcan desde el rojo intenso al amarillo con niveles de conglomerados y costras carbonatadas. En la parte más elevada del paraje afloran materiales neógenos, arcillas grises y franjas de conglomerados y arenas con niveles de nódulos carbonatados no consolidados. Como es característico de todos los depósitos sedimentarios, las arcillas cuaternarias tienden a la horizontalidad. Por esta razón son más potentes en las zonas deprimidas (Pla de Terrassa, valles de los ríos Ripoll y Sec, riera de Sant Cugat y el sector de Bòbila Madurell) y más delgadas en las zonas elevadas (Serra dels Galliners, Serrat de Can Feu).

Geomorfológicamente, el Vallès Occidental se sitúa en la parte del sector de la Depressió del Vallès formada por las cuencas del río Ripoll y de la riera de Les Arenes. Se inscribe en la conocida como Catalunya *baixa* (alturas inferiores a los 400 metros), con clima mediterráneo subhúmedo (pluviosidad anual próxima a los 600 mm, con temperaturas medias anuales que oscilan entre 14 y 15 grados centígrados y número de días relativamente secos comprendidos entre 40 y 75).

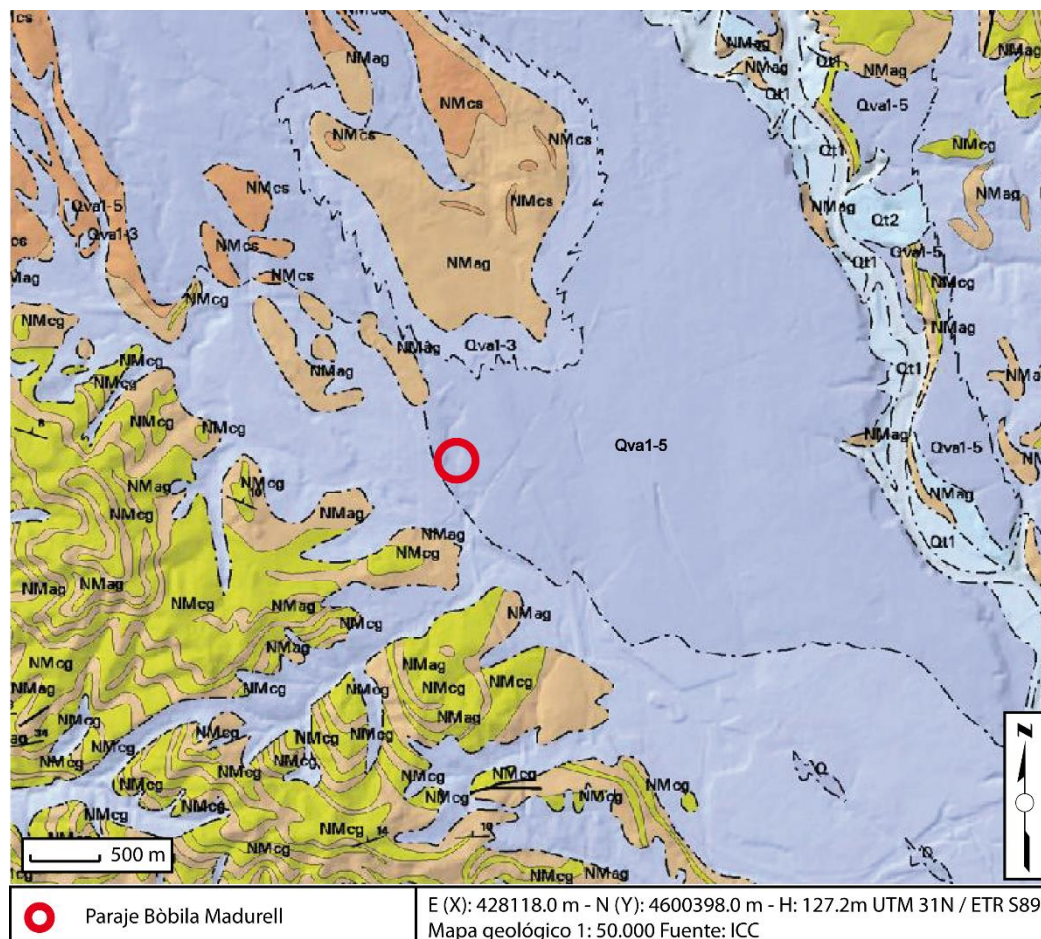


Fig. 2.3 Situación geológica del paraje de Bòbila Madurell en el Mapa geològic de Catalunya 1:50.000 (Fuente ICC). Leyenda: **Q**, sedimentos recientes de fondos de valle, rieras y pie de monte, (Holoceno); **Qt1**, terraza fluvial, gravas, arenas y lutitas (Holoceno); **Qt2**, terraza fluvial, gravas, arenas y lutitas (Pleistoceno terminal); **Qva1-3**, abanico y llanura aluvial de la Riera de les Arenes (Pleistoceno); **Qva1-5**, abanicos aluviales de Terrassa y Castellar del Vallès (Pleistoceno); **NMag**, arcillas, gres y conglomerados (Serravaliense-Vallesiense); **NMcg**, conglomerados con matriz arenosa sin cimentar (Aragoniense superior-Vallesiense); **NMcs**, conglomerados con matriz arenosa-arcillosa (Turolense).

Este conjunto de características geológicas, orográficas y ambientales convierten esta área en un lugar muy propicio para la instauración de la actividad agrícola y ganadera. Actividades que, como se ha podido atestiguar en los trabajos arqueológicos citados anteriormente, se vienen realizando de forma sucesiva desde el IV milenio aC.

La situación geográfica de este paraje en el corredor que conecta la Depressió Litoral con el Pla de Barcelona y el Delta del Llobregat a través de la sierra de

Collserola y de Marina, así como el acceso a la Plana d'Ancosa y a la sierra del Ordal, conforma el lugar donde se ubica el paraje de la Bòbila Madurell en un enclave estratégico en cuanto al dominio de estos corredores por los que discurren las rutas de comunicación e intercambio que permiten la movilidad de los grupos humanos así como el transporte y abastecimiento de productos.

Las reconstrucciones paleoambientales del área central de la costa catalana durante la Prehistoria reciente, realizadas a partir de los resultados obtenidos del estudio de columnas polínicas (Creixell, Cubelles, Mercabarna y Besós), obtenidas a partir de sedimentos naturales datados radiométricamente (Riera 2006), reconoce la existencia de modificaciones en la vegetación del paisaje fruto de cambios de carácter climático y antrópico.

A grandes rasgos, los resultados muestran un paisaje dominado por el robledal durante el Holoceno medio en el área comprendida entre el Llobregat y el Empordà. Concretamente, entre el 7.000 y el 1.450 cal BC predomina el bosque caducifolio, fundamentalmente robles, con escasa presencia de pinos y encinas. La maquia termófila también se encuentra bien representada durante este periodo (Riera, Esteve et al. 2004, Riera 2006).

A partir del 1.450 cal BC, en la fase Subboreal, se constata claramente la disminución de los robledales y el incremento del bosque mixto de encina y roble, así como del pinar. En la Plana de Barcelona, la presión antrópica propicia la expansión del boj, presión que se irá extendiendo gradualmente a planicies situadas en la línea sur de la costa.

La causa principal de la progresiva reducción de las variedades caducifolias de *Quercus* y el desarrollo simultáneo de taxones perennifolios (encinares, pinares, maquias) apunta a la existencia de procesos naturales relacionados con el descenso paulatino del grado de humedad, relegando la intervención humana a un segundo plano en estas primeras fases (Ros 1996).

Posteriormente, dentro de la secuencia *Cubelles*, la transformación del paisaje por parte del ser humano se manifiesta de manera más radical a causa de la deforestación causada por incendios, dinámica acentuada a partir del 300 cal AD, llegando a su máximo apogeo durante el 600 cal AD lo que favorecerá la proliferación de brezos (Riera 2006).

Con posterioridad al 950 cal AD se inicia un proceso de reforestación protagonizado en un primer momento por los bosques de encina y a partir del 1.200 cal AD por el pinar. Es en este momento y vinculado al aprovechamiento de laderas en forma de bancal, cuando se produce la expansión de los campos del olivar y más recientemente en los últimos siglos de la viña.

En resumen, entre el 11.000 y 8.000 cal BC en el área del Vallès, se constata la existencia de una vegetación dominada por taxones supramediterráneos como *Quercus sp* caducifolia, *Corylus*, *Alnus*, *Betula*, *Fagus*, *Ulmus* y *Fraxinus* que

evidencian la existencia de un clima más frío y húmedo que en fases posteriores, aunque también se encuentra vegetación perenne típicamente mediterránea como *Pistacia*, *Erica arborea*, *Phillyrea* y *Olea* (Antolín, Buxó et al. 2011).

A continuación, durante los primeros episodios de la fase Atlántica, entre el 5.000 y el 4.500 cal BC, periodo que comprende aproximadamente el Neolítico antiguo y medio inicial, se presume un ligero aumento de la temperatura respecto a los valores anteriores, en el que continúan predominando las quercinias, ahora, mayoritariamente encina sobre los taxones caducifolios, con una mayor presencia de estos últimos en el sector levantino. Relacionado con la presión antrópica, la maquia presenta un crecimiento significativo al igual que los pinares (Riera, Esteve et al. 2004).

Entre el 4.000 y el 2.500 cal BC, (final de la fase Atlántica e inicio del Subboreal), momento en el que podemos situar el final del Neolítico medio y la transición al Calcolítico, las columnas polínicas muestran la recuperación de los bosques de pino, especialmente donde la acción humana había supuesto un avance de la maquia. Este hecho puede indicar la menor presión humana sobre el entorno a diferencia de los periodos anteriores (Araus, Febrero et al. 1997, Antolín, Buxó et al. 2011).

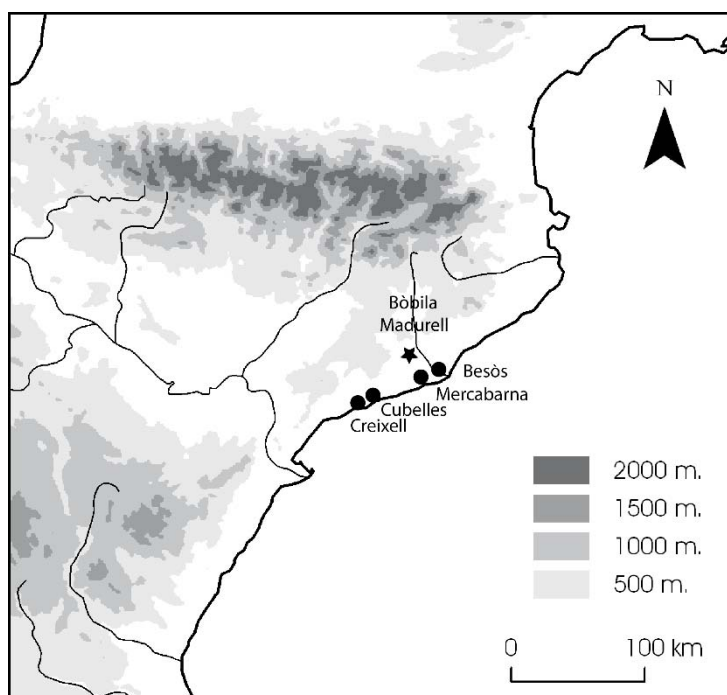


Fig. 2.4 Región costera de Barcelona y situación de las columnas polínicas de las que se hace referencia.

Esta secuencia concuerda con la observada en el caso concreto del paraje de Bòbila Madurell como así evidencian los resultados de los análisis antracológicos realizados por Raquel Piqué sobre 290 restos analizados durante las campañas 1991, 1992 y 1996, en estructuras adscritas a periodos que comprenden desde el Neolítico medio al Hierro, y que evidencian durante el Neolítico medio el dominio

del *Quercus sp* caducifolio. Sin embargo, durante el Neolítico final asistimos a la equiparación de este taxón con el *Quercus ilex-coc* (encina) y la presencia de *Viburnum sp* y *Acer sp*. Las especies determinadas indican la presencia de un bosque mixto, con leñosas típicamente mesomediterráneas (encina y brezo) y otras más próximas a la media montaña (roble, arce), especies que se localizan en las zonas umbrías y húmedas de baja altitud (Piqué 1993).

	<i>Quercus sp</i> caducifolia	<i>Quercus ilex-coc</i>	<i>Viburnum sp</i>	<i>Acer sp</i>	<i>Erica sp</i>	No determinado	Total
Neolítico medio	12	1				7	20
Neolítico final	96	97	1	1		21	216
Bronce	2	9	1			1	13
Bronce final		3					3
Hierro	5	18			7	3	33
Indeterminado	4	1					5
Total	119	129	2	1	7	32	290

Tabla 2.1 Resultado de los análisis antracológicos realizados sobre las muestras recuperadas en el sector Mas Duran durante las campañas de 1991 y 1992, se muestran las especies vegetales identificadas y su adscripción cronológica (Piqué 1993).

Paralelamente, los análisis de las muestras carpológicas recuperadas en las estructuras adscritas al Neolítico medio y final pusieron de manifiesto la presencia de semillas de plantas salvajes como el lentisco (*Pistacia lentiscus*) al menos durante el Neolítico medio, certificando la existencia de maquia en la zona durante este periodo (Antolín 2013) (vide Anexo 1).

La evolución de la vegetación en el paraje muestra una fuerte disminución de la presencia de *Quercus sp* (roble) ya en el Bronce, así como la aparición de *Erica sp* (brezo) en el Bronce final.

Los resultados de estos análisis corroboran las tendencias paleoambientales y la evolución vegetal del paisaje observada en los trabajos de síntesis anteriormente mencionados. Pero, más allá de las leves diferencias observadas entre el Neolítico medio y final producidas por la progresiva disminución del grado de humedad

(Burjachs y Riera 1995), estas diferencias en los modelos de reconstrucción paleovegetal del paraje, parecen depender de aspectos relacionados con el proceso de antropización, fundamentalmente la adecuación de terrenos dedicados a la agricultura y el tipo de cultivo desarrollado en el paraje durante ambos periodos.

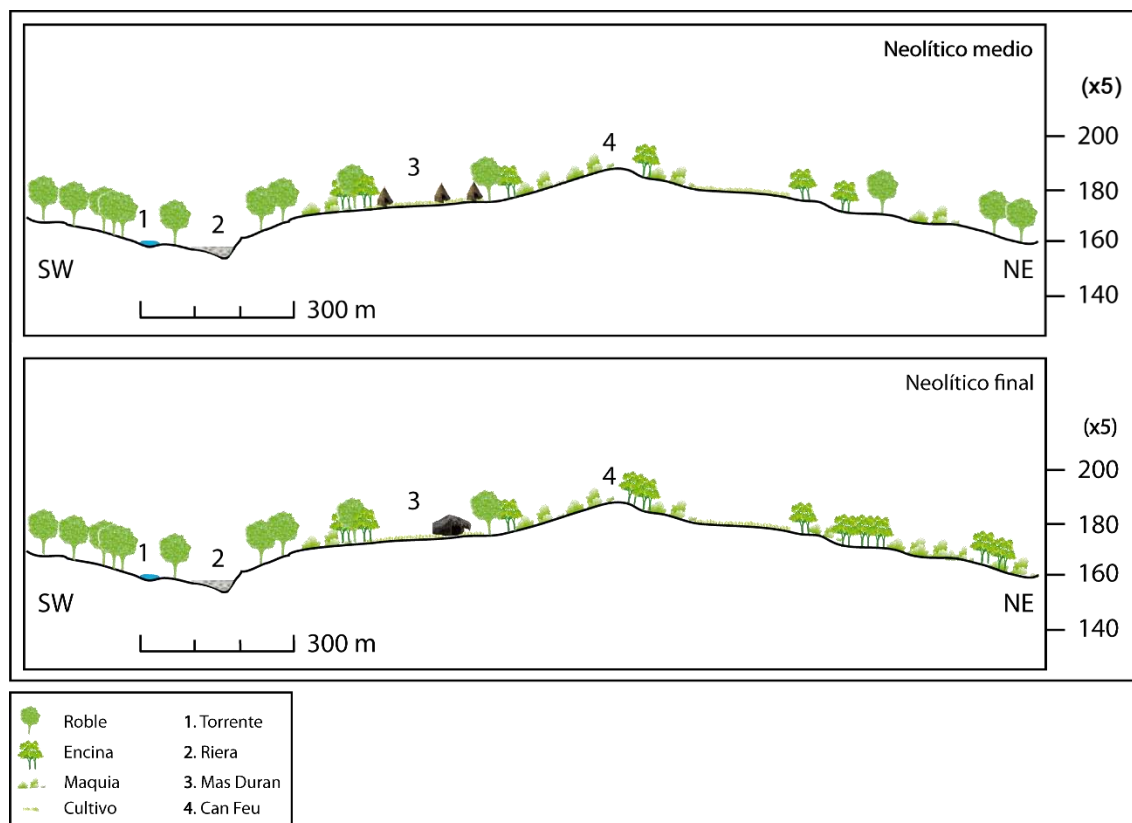


Fig. 2.5 Reconstrucción ecosistema del paraje de Bòbila Madurell durante el Neolítico medio y final mediante el modelo de representación de paisaje lineal (Panareda y Boccio 2012).

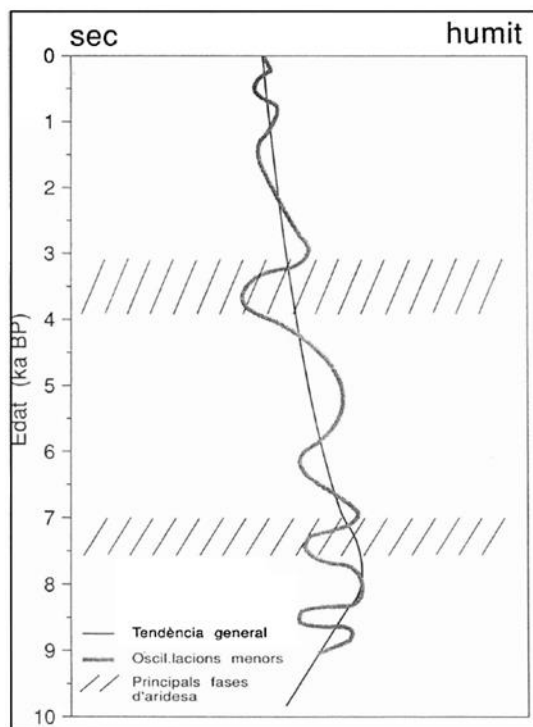


Fig. 2.6 Evolución climática de la vertiente mediterránea de la Península Ibérica durante el Holoceno, interpretada a partir de las secuencias paleovegetales (Burjachs y Riera 1995).

2.2. Espacios de vida y de muerte

Como se señaló en el capítulo anterior, el paraje arqueológico de Bòbila Madurell ha aportado a lo largo de sucesivas intervenciones un importante número de estructuras arqueológicas atribuidas a la Prehistoria reciente. Estas estructuras se vertebran en torno a dos ámbitos muy diferenciados, referidos por un lado a la esfera habitacional y por otro a la funeraria.

El estudio de las estructuras de ámbito habitacional aporta datos relacionados con las actividades cotidianas llevadas a cabo por los grupos humanos establecidos en el asentamiento a lo largo de los diferentes periodos de ocupación.

Debemos tener en cuenta que la naturaleza de ciertas estructuras (morfología y dimensiones) facilita su reutilización en momentos posteriores, manteniendo su función original o adaptándose a diferentes tareas de acuerdo con el nuevo contexto social o productivo. Un caso paradigmático es el de los silos, entendidos como estructuras de almacenaje de productos, generalmente cereales, que pueden ser reutilizados una vez amortizados, como fosa colmatada por materiales rechazados tras eventos de acondicionamiento del entorno circundante.

Estas circunstancias, junto al grado de afectación de las fosas como consecuencia de la acción de procesos tafonómicos de origen natural o antrópico, dificulta enormemente la comprensión de dichas estructuras.

Con la finalidad de objetivar desde una perspectiva funcional el carácter de las fosas analizadas en este trabajo de tesis y equipararlas a las documentadas en otros yacimientos asimilables, nos hemos propuesto emplear una terminología que exprese de forma clara y concisa su atribución funcional.

Para ello resulta necesario establecer una serie de denominaciones mediante las que identificaremos las diferentes estructuras, formulando la definición terminológica y las características particulares que integran cada tipo. Esta sistematización ha dado como resultado el establecimiento de siete tipos de estructuras básicas:

- Fosa de mantenimiento: estructura negativa de planta generalmente circular con diámetros que oscilan entre los 0,76 y 2,23m. El relleno está formado generalmente por materiales de desecho de diversa índole fruto de la realización de actividades de mantenimiento en sus proximidades. En la mayor parte de los casos su función primaria corresponde al almacenaje de productos diversos. Según la forma de su sección se adscriben a diferentes tipos morfológicos.
- Fosa ritual: estructura negativa. Las características y disposición del relleno, así como el contexto en el que se enmarca la fosa determina una función ritual.
- Fosa funeraria: estructura negativa de planta y sección variable en la que se deposita al inhumado, a veces dos de manera simultánea. El espacio, originalmente vacío, puede contener restos de los elementos de cobertura. Generalmente se acompaña de una serie de objetos de carácter votivo (ajuar). En otras ocasiones se ha podido determinar la reutilización de la fosa en enterramientos sucesivos.
- Estructura de habitación: estructura negativa de poca profundidad y gran superficie, en la que se documenta al menos un nivel de ocupación y en la que se identifica la presencia de estructuras subsidiarias asociadas (estructuras de combustión, fosas de mantenimiento, agujeros de poste, etc.).
- Estructura de combustión: lugar donde se ubica una combustión con finalidad utilitaria, desde actividades de carácter subsistencial hasta actividades técnicas; definición tomada de Wüsch citado en Soler (2003). Se distinguen varias según su morfología.
- Concentración carbonosa: corresponden a restos de combustión no estructurada, o lo que es lo mismo vaciados de hogar; definición tomada de Julien citado en Soler (2003).
- Agujeros de poste: estructuras negativas de carácter estructural de tamaño variado, generalmente acompañadas de cantos con el objetivo de faltar algún elemento de sustentación, habitualmente un poste.

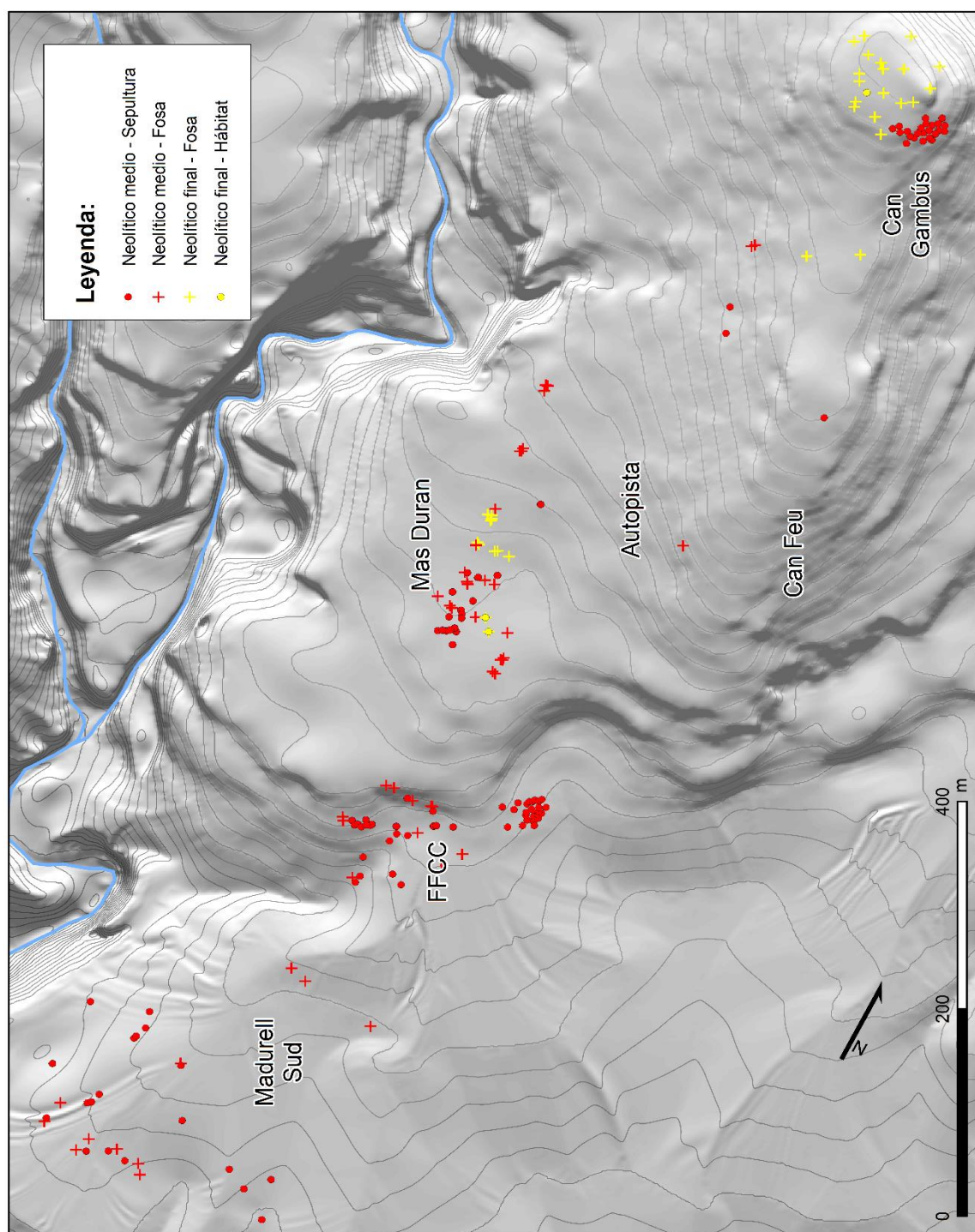


Fig. 2.7 Localización de las estructuras neolíticas de ámbito cotidiano y funerario del paraje de la Bòbila Madurell.

Por otro lado, el paraje también contiene espacios y estructuras destinadas a la inhumación, al menos para una parte de los individuos de la comunidad que habitaba Bòbila Madurell durante el Neolítico medio. El tipo de estructura empleada es el responsable de dar nombre a este horizonte: Cultura de los Sepulcros de Fosa, debido al característico tipo de estructura empleada para la inhumación y que diferencia a este grupo a nivel regional de otras sociedades del nordeste de la Península Ibérica.

Hasta hace no mucho, los trabajos de investigación realizados sobre Bòbila Madurell se han centrado en la comprensión del mundo funerario con el objetivo de definir la cultura de los Sepulcros de Fosa, extrapolando los resultados del estudio de los objetos que forman los ajuares, así como del conjunto de análisis de carácter paleoantropológico, arquitectónico y radiométrico de las sepulturas con el fin de caracterizar esta sociedad, prescindiendo en gran medida de los aportados por los contextos domésticos.

Recientemente, la realización de nuevas investigaciones, entre las que pretende figurar esta, han desplazado el foco de interés al ámbito de estudio de los numerosos contextos domésticos, enormemente ricos en cuanto al registro arqueológico y por tanto muy interesantes desde el punto de vista material e interpretativo.

Partiendo de las premisas de que el mundo funerario no representa un reflejo fiel del modo de vida de una sociedad, sino en todo caso parcial y de que es necesario complementarlo con el estudio de los ámbitos domésticos y habitacionales que contienen los productos y desechos generados por la comunidad, hemos considerado necesario priorizar el análisis del conjunto de estructuras en su heterogeneidad, lo que nos permitirá incidir en la identificación de las diferentes actividades llevadas a cabo en el asentamiento a lo largo de diferentes momentos de la Prehistoria reciente y en la comprensión de su patrón de asentamiento y dinámica socio-económica.

Una aproximación de carácter preliminar al patrón de distribución de las estructuras prehistóricas en el paraje de Bòbila Madurell, permite observar la mayor profusión de estructuras prehistóricas en el área que agrupa los sectores Mas Duran, Madurell Sud, Bòbila y Ferrocarril, por un lado, y Can Gambús, por otro. Resulta significativo que estas dos áreas presenten sutiles diferencias a nivel orográfico, en el primer caso situándose en una llanura con una ligera pendiente N-S y en el segundo caso en una pequeña elevación al norte de esta misma plataforma.

Las estructuras suelen situarse formando asociaciones o clústeres y pocas veces se encuentran aisladas, como en el caso de Can Feu. Por otro lado, también se observan grandes extensiones de terreno sin la presencia de estructuras prehistóricas, en este caso, áreas generalmente asociadas a zonas elevadas donde aflora el caliche o en lugares donde actualmente discurren infraestructuras viarias (v. g. Autopista C-58), por lo que no se puede descartar la desaparición de

El espacio

estructuras arqueológicas como consecuencia de la existencia de procesos tafonómicos de naturaleza natural y/o antrópica (*cf. supra*).

En la mayor parte de estos sectores se combinan en los mismos espacios estructuras de carácter habitacional y funerario, aunque las asociaciones de estructuras tienden a concentrar a las del mismo perfil funcional.

3. EL TIEMPO

3.1. Limitaciones y problemas en la definición temporal: Formación de contextos y adscripciones cronoculturales

El registro arqueológico de Bòbila Madurell está formado fundamentalmente por fosas de mantenimiento, fosas funerarias y estructuras de habitación (*vide* Apartado 2.2) pertenecientes a diferentes fases crono-culturales que abarcan un amplio rango temporal de la prehistoria reciente del Vallès.

La delimitación de horizontes sincrónicos en yacimientos de fosas tiene la dificultad de no poder apoyarse en referencias estratigráficas que certifiquen la sucesión de diferentes momentos de ocupación. El procedimiento empleado por la arqueología para proponer relaciones temporales entre estos tipos de conjuntos arqueológicos consiste en el establecimiento de secuencias tipológicas que permitan reconocer objetos y asociaciones de objetos en un orden arqueológico (González-Marcén, Martín et al. 1999).

Concretamente, en lo que se refiere a las estructuras adscritas al Neolítico medio, se toma como referencia la secuencia tipológica publicada por la Dra. Muñoz (1965) en los años sesenta del siglo pasado, que sistematiza los tipos cerámicos asociados a la Cultura de los Sepulcros de Fosa y que posteriormente se complementará con los trabajos de otros arqueólogos, evidenciando paralelismos con otros grupos neolíticos del norte de Catalunya, como el Montboló (Petit y Rovira 1981, Treinen 1986) y del sur de Francia, Chassey (Llongueras, Marcet et al. 1980, Llongueras, Petit et al. 1980, Llongueras 1981, Vaquer 1986). En este mismo sentido, se identificó la presencia en las estructuras adscritas al Neolítico final de morfotipos cerámicos con reminiscencias atribuibles a la cultura Veraza procedente del sur de Francia (Vaquer 1980), atributos reconocidos en otras estructuras domésticas y habitacionales de yacimientos del nordeste de la Península Ibérica, lo que permitió su adscripción a la fase final neolítica (Martín 1980).

Recientemente, estas propuestas cerámicas se han visto ampliadas y matizadas por la publicación de trabajos centrados en el estudio de nuevos yacimientos, la revisión de colecciones y la identificación de influencias regionales (Montjardin y Roger 1991, Phillips 1991, Treinen 1991, Vaquer 1991, Léa, Georjon et al. 2004, Willigen, D'Anna et al. 2010, Willigen, Brochier et al. 2012).

Este enfoque tipológico centrado en el material cerámico se ha complementado actualmente por la elaboración de propuestas tipológicas obtenidas tras el análisis del utillaje lítico (Léa, Gassin et al. 2010, Georjon y Léa 2013) o la presencia de materias primas exógenas como el sílex melado bedouliense (Gibaja y Terradas 2005, Léa y Vaquer 2011), las rocas de procedencia alpina (Vaquer, Martín et al.

2012), la obsidiana (Gibaja, González-Marcén et al. 2014) y a nivel regional, la variscita (Blasco, Edo et al. 1994, Martín Colliga 2009).

En lo que se refiere a la elaboración de la propuesta de asociación tipológica de los materiales documentados en Bòbila Madurell, ésta se ha asentado sobre el análisis estadístico de los materiales que conforman los depósitos, Análisis Factorial de Correspondencia (AFC), test de Lien, Análisis de Componente Principal (ACP) y otros procedimientos objetivables, como el índice de presencia y ausencia de tipos cerámicos. A su vez los resultados de la propuesta tipológica se han contrastado de manera independiente mediante las de series de dataciones radiométricas.

Sin embargo, este procedimiento únicamente es aplicable a unidades arqueológicas derivadas de un único momento de deposición. Y es aquí donde encontramos una de las principales limitaciones para su definición temporal.

Mientras que las fosas funerarias y las estructuras de habitación presentan unas características de formación del relleno rápida que se adecuan a la noción clásica de “conjuntos cerrados”, las fosas de mantenimiento, debido a su propia dinámica de relleno, funcionan como vertederos que recogen materiales abandonados y de desecho que se arrojan a la fosa tras la realización de actividades de acondicionamiento o limpieza de áreas adyacentes pudiendo corresponder a diferentes episodios de deposición, por lo que pueden presentar dinámicas de relleno gradual que revelan cierta diacronía, dificultando y limitando su adscripción cronocultural. El análisis morfológico de los niveles de relleno es una herramienta que puede facilitar la comprensión del tipo de dinámica que ha seguido la formación del depósito, asumiendo que los rellenos de morfología cónica o la presencia de remontajes entre niveles o fosas están asociados a dinámicas de relleno rápido, mientras que los niveles de morfología plana insinúan dinámicas más graduales de carácter natural o antrópico (Minferri 1997).

Desafortunadamente, no únicamente la dinámica de relleno de las fosas de mantenimiento dificulta su asignación, sino que el deteriorado estado de conservación que presenta un número significativo de estas estructuras o la escasez de materiales que incorporan son factores activos que impiden su asignación.

3.2. La secuencia de dataciones absolutas de Bòbila Madurell y el problema de la fiabilidad de las muestras

Una de las prioridades establecidas desde el inicio de las actuaciones arqueológicas llevadas a cabo en el sector Mas Duran fue la recogida sistemática de muestras orgánicas de las estructuras arqueológicas que permitieran su posterior datación radiocarbónica y la validación de la periodización propuesta a partir de la adscripción tipológica (Bordas, Díaz et al. 1992, 1993). Las muestras

enviadas al laboratorio permitieron obtener una batería de nueve dataciones referidas a cronologías del Neolítico medio y final.

Estructura	C	Referencia	M	Mét.	Fecha BP	σ	Cal BC σ	Cal BC 2 σ
S G-10	S	UBAR-401	HH	CON	5540	450	4937-3821	5473-3385
S M-8	S	UBAR-444	HH	CON	5360	190	4365-3971	4603-3766
S G-17	S	UBAR-442	HH	CON	5310	90	4253-4006	4331-3973
S 7-7	S	UBAR-445	HH	CON	4880	173	3937-3383	4146-3117
S M-7	S	UBAR-443	HH	CON	4560	80	3490-3104	3619-3020
C11 H3	H	UBAR-399	C	CON	4020	130	2859-2349	2891-2204
C1.2	H	UBAR-400	C	CON	3870	110	2480-2147	2832-1984
11-7 N.B	I	UBAR-398	C	CON	3850	100	2466-2153	2576-2027

Tabla 3.1 Serie de dataciones obtenidas a raíz de las intervenciones arqueológicas efectuadas en el sector Mas Duran durante las campañas 1991 y 1992. Leyenda: C=Contexto (S=Sepultura/H=Hábitat/I=Indeterminado), M=Muestra (HH=Hueso humano, C=Carbón), Mét.=Método (CON=convencional).

Estas dataciones se sumaban a las publicadas anteriormente en otros sectores del paraje arqueológico (Llongueras, Marcet et al. 1980, 1986, Mestres y Martín 1996) y, certificaban el amplio rango temporal que abarcaban las diferentes ocupaciones de Bòbila Madurell durante el Neolítico.

Sector	Estructura	Tipo	Referencia	M	Mét.	Fecha BP	σ	Cal BC σ	Publicación
Madurell Sud	BMS-17	S	UBAR-585	C	CON	5000	130	3944-3666	(Martín 2009)
Madurell Sud	BMS-78	F	UBAR-586	C	CON	4810	70	3661-3519	(Martín 2009)
Can Feu	B12	F	UBAR-84	C	CON	5010	80	3941-3706	(Mestres y Martín 1996)
1974-75	Hábitat 1	H	UBAR-6	C	CON	4970	80	3909-3656	(Mestres y Martín 1996)
1974-75	Estruc.2	F	UBAR-5	C	CON	4940	250	4037-3378	(Mestres y Martín 1996)
1974-75	Estruc.3	F	MC-2142	C	CON	4800	150	3757-3372	(Llongueras, Marcet et al. 1980)
BM	Fosa 4.3	F	UBAR-276	C	CON	4030	290	2923-2136	(Martín y Mestres 2002)

Tabla 3.2 Serie de dataciones pertenecientes a sectores del paraje de Bòbila Madurell excavados con anterioridad a las campañas 1991 y 1992 de Mas Duran. Leyenda: (S=Sepultura/H=Hábitat/F=Fosa), M=Muestra (C=carbón), Mét.=Método (CON=Convencional).

Recientemente, la intervención arqueológica en el sector Can Gambús (Roig, Coll et al. 2010) y la actual línea de investigación llevada a cabo desde el CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas), centrada en la datación de contextos funerarios pertenecientes al neolítico del nordeste peninsular, dirigida por el Dr. Gibaja, y en la que se ha colaborado desde el equipo de investigación del CEPAP-UAB (Centre d'Estudis del Patrimoni Arqueològic de la Prehistòria-Universitat Autònoma de Barcelona), ha ampliado la serie de dataciones de las que se disponía para el paraje. Esto ha supuesto hasta el momento la obtención de trece nuevas dataciones radiocarbónicas correspondientes a sepulturas del sector Mas Duran,

mientras permanecemos a la espera de la publicación del resto de dataciones de otros sectores de Bòbila Madurell.

Sector	Estructura	C	Referencia	M	Mét.	Fecha BP	σ	Cal BC σ	Cal BC 2 σ
C. Gambús	E167	S	UBAR-901	H	CON	4980	40	3797-3702	3937-3656
C. Gambús	E246	S	UBAR-902	H	CON	4865	40	3696-3637	3758-3532
C. Gambús	E110	S	UBAR-900	H	CON	4850	80	3712-3523	3894-3377
C. Gambús	E515	S	UBAR-903	H	CON	4570	60	3493-3112	3516-3091
Mas Duran	S G-4	S	CNA2309	H	AMS	5185	40	4040-3962	4221-3818
Mas Duran	S G-5	S	CNA2310	H	AMS	5145	40	4033-3819	4041-3804
Mas Duran	S G-9	S	CNA2311	H	AMS	5115	40	3969-3811	3986-3797
Mas Duran	S G-10	S	CNA2312	H	AMS	5270	40	4226-3998	4232-3986
Mas Duran	S G-12	S	CNA2313	H	AMS	5135	40	3986-3812	4039-3800
Mas Duran	S G-17	S	CNA2314	H	AMS	5155	35	4036-3946	4042-3811
Mas Duran	S G-18	S	CNA2315	H	AMS	5175	35	4037-3960	4049-3822
Mas Duran	S H-3	S	CNA2316	H	AMS	5135	40	3986-3812	4039-3800
Mas Duran	S H-10	S	CNA2317	H	AMS	5160	40	4039-3946	4046-3806
Mas Duran	S M-7	S	CNA2319	H	AMS	5275	40	4227-4001	4233-3990
Mas Duran	S M-15	S	CNA2321	H	AMS	5185	40	4040-3962	4221-3818
Mas Duran	S 7-7	S	CNA2322	H	AMS	5125	35	3975-3813	3991-3800
Mas Duran	S 11-4	S	CNA2323	H	AMS	5225	35	4046-3979	4226-3963

Tabla 3.3 Dataciones pertenecientes a sepulturas del sector Can Gambús 1 (Roig, Coll et al. 2010) y batería de dataciones correspondientes a sepulturas de Mas Duran, obtenidas en el marco del proyecto de J. F. Gibaja. HAR2011-23149: "Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del N-E peninsular a través de sus prácticas funerarias". Leyenda: C=Contexto (S=Sepultura), M=Muestra (H=Hueso humano), Mét. =Método (CON=Convencional, AMS=Espectrometría de masas con aceleradores).

Paralelamente, durante la realización de este trabajo de tesis se ha creído imprescindible realizar una serie de dataciones que hiciera hincapié en los contextos de tipo doméstico y habitacional para los que existía una evidente escasez, debido principalmente a la evidente falta de interés que denotaba el estudio de este tipo de contextos y en menor medida a problemas derivados de la fiabilidad de los mismos.

Ante la imposibilidad práctica que conllevaba la datación absoluta de la totalidad de las unidades de carácter subsistencial documentadas en Mas Duran, se decidió datar restos de semillas de cereal de cinco fosas de mantenimiento y dos estructuras pertenecientes a los hábitats C.1 y C.11. Los criterios de selección de las estructuras a datar priorizaron la selección de muestras de vida corta y la pertenencia a conjuntos arqueológicos de referencia a nivel material y espacial.

Finalmente, este trabajo de tesis también incorpora cuatro dataciones sobre restos óseos de cuatro individuos de la sepultura colectiva de Can Pallàs, que permiten contextualizar este conjunto funerario en el marco cronocultural del paraje.

Por tanto, en total en este trabajo de tesis, y prescindiendo de las dataciones que abarcan períodos al margen del rango temporal del Neolítico medio y final, se han recopilado un total de 43 dataciones radiocarbónicas; 28 dataciones pertenecientes a estructuras ubicadas en el sector Mas Duran y 15 dataciones pertenecientes a estructuras de los sectores Can Feu, Madurell Sud, Can Gambús y Can Pallàs.

Desde estas páginas, aprovecho para agradecer al equipo de investigación del CEPAP-UAB y en especial a la Dra. González-Marcén y al Dr. Mora la posibilidad de aumentar el número de dataciones disponibles para estos contextos.

Yacimiento	Estr./Indv.	C	Referencia	M	Mét.	Fecha BP	σ	Cal BC σ	Cal BC 2σ
Mas Duran	F G-23	F	Beta-377765	S	AMS	5240	30	4144-3982	4227-3971
Mas Duran	F 7-3	F	Beta-377760	S	AMS	5130	30	3976-3819	3990-3804
Mas Duran	F G-15	F	Beta-377759	S	AMS	5040	30	3938-3787	3951-3716
Mas Duran	F J-13	F	Beta-377764	S	AMS	5000	30	3892-3712	3939-3702
Mas Duran	F M-19	F	Beta-377761	S	AMS	4940	30	3761-3661	3777-3654
Mas Duran	C1.2	H	Beta-377762	S	AMS	4060	30	2831-2496	2840-2483
Mas Duran	C11 H3	H	Beta-377763	C	AMS	4010	30	2569-2487	2617-2468
Can Pallàs	CP'07-16	SC	Beta-233017	HH	AMS	4070	40	2836-2497	2859-2486
Can Pallàs	CP'07-23	SC	Beta-233020	HH	AMS	3920	40	2472-2346	2561-2290
Can Pallàs	CP'07-29	SC	Beta-233018	HH	AMS	4030	40	2581-2481	2835-2467
Can Pallàs	CP'07-30	SC	Beta-233019	HH	AMS	3750	40	2269-2050	2286-2035

Tabla 3.4 Serie de dataciones pertenecientes a estructuras domésticas y habitacionales del sector Mas Duran y Can Pallàs, realizadas en el marco del proyecto de tesis. Leyenda: C=Contexto (F=Fosa, H=Hábitat), M=Muestra (S=Semilla de cereal, C=Carbón), Mét. =Método (AMS=Espectrometría de masas con aceleradores).

Como ya se ha enunciado, resulta imprescindible para la correcta interpretación de la información radiométrica por medio del método del ^{14}C , tener en cuenta el problema de la fiabilidad de las muestras seleccionadas que condiciona tanto la estrategia seguida en su selección, como la posterior interpretación de los resultados obtenidos.

Esta cuestión resulta particularmente trascendental en secuencias temporales relativamente próximas, como es el caso de nuestro ámbito de estudio, donde a pesar del empleo de métodos de cálculo temporales precisos, el tipo de muestra o del contexto puede alterar significativamente la interpretación del resultado final de la datación a causa de su escasa precisión. En nuestro caso, hemos prestado especial interés a tres cuestiones básicas:

1. La vida de las muestras

Debemos tener en cuenta que no todos los materiales orgánicos susceptibles de ser datados presentan el mismo nivel de fiabilidad en cuanto la datación de un evento particular; en la práctica, cuanto más corta sea la vida del organismo datado más alta será la precisión obtenida por la datación y a la inversa. Por tanto el grado de incertidumbre respecto la datación de las muestras de carbón (pueden pertenecer a árboles de varios cientos de

años de edad –efecto madera vieja-) es menor que el de restos óseos (años), y estos a su vez menores que los de semillas o frutos (meses/semanas) (Mestres 2008).

2. El problema de las dataciones antiguas

La adecuación de protocolos de recogidas de muestras que evitan su contaminación y el desarrollo tecnológico que ha permitido la evolución del método de medida convencional al análisis mediante espectrometría de masas con acelerador de partículas (AMS), más preciso y que requiere menor cantidad de muestra, ha supuesto el aumento de la precisión de las dataciones y la reducción de los intervalos de incertidumbre (Higham, Bronk et al. 2015). En el caso que nos ocupa, hemos decidido contemplar las dataciones con amplias desviaciones típicas, ya que se encuadran en los periodos esperados, aunque fundamentaremos nuestro estudio en las dataciones con desviaciones típicas iguales o menores a 100 años.

3. El tipo de contexto

Como ya se ha comentado anteriormente, el tipo de contexto, la dinámica de relleno de la estructura o su reutilización, pueden condicionar la interpretación de la datación obtenida. Buena parte de las fosas de mantenimiento documentadas en Bòbila Madurell presentan deposiciones de carácter secundario y corresponden a reutilizaciones de silos abandonados. Por otro lado, se documenta la existencia de sepulturas con inhumaciones sucesivas. En ambos casos la muestra datada pertenece a un episodio concreto (hecho arqueológico) de un intervalo temporal de uso prolongado o a un evento de una secuencia reiterada que ha experimentado la estructura. Debemos tener en cuenta estos factores a la hora de interpretar la aparición de posibles contradicciones en el marco cronocultural (Barceló 2008).

La calibración de las fechas absolutas se ha realizado mediante el programa informático *Oxcal v4.2.4* valiéndose de la curva atmosférica *IntCal13* (Reimer, Bard et al. 2013). Con el fin de definir de manera más precisa los rangos temporales que abarcan las fases de ocupación del paraje adscritas al Neolítico medio y final se ha prescindido de las fechas absolutas con una desviación estándar igual o superior a 100 años, aunque se incorporan en las tablas de manera informativa.

Generalmente, se trata de dataciones antiguas efectuadas bajo el método de análisis convencional.

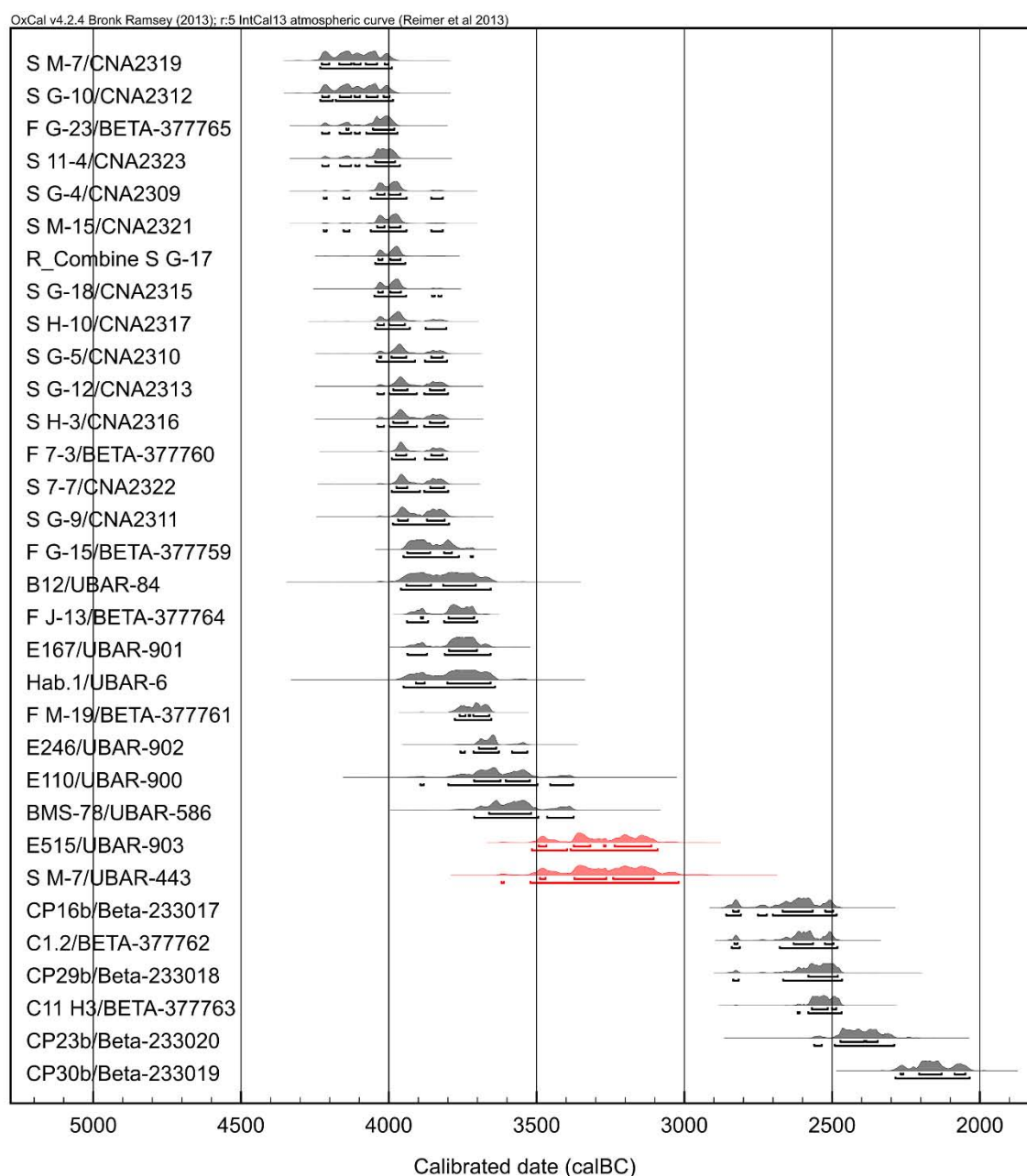


Fig. 3.1 Ploteado dataciones del paraje correspondientes al Neolítico medio y final.

El resultado de la calibración de la serie de dataciones muestra la existencia de dos fases de ocupación secuenciales durante el Neolítico, la primera comprendida entre el 4.233 y el 3.375 cal BC y la segunda entre el 2.859 y el 2.035 cal BC a 2σ .

No obstante, la secuencia temporal señala la existencia de dos dataciones que no se encuadran en el rango cronológico definido por el grueso de la secuencia para el asentamiento durante el Neolítico medio, lo que nos obliga a dudar sobre la fiabilidad de las fechas absolutas obtenidas, o a asumir la posibilidad de que el evento fechado se sitúe en un momento más reciente del definido para la Cultura

de los Sepulcros de Fosa en el paraje. Se trata concretamente de los resultados de las dataciones obtenidas sobre muestras de restos humanos de las sepulturas E-515 de Can Gambús (UBAR-903) y S M-7 de Mas Duran (UBAR-443).

Esta hipótesis se fundamenta en las características atípicas de los contextos anteriormente mencionados, ya que se trata de sepulturas reutilizadas. En el caso concreto de la sepultura S M-7 presenta el arrinconamiento del inhumado precedente y la desconexión anatómica de los individuos, así como indicios de la probable violación del espacio funerario (*vide* Parte C). La reciente redatación de la sepultura S M-7 (CNA-2319) encuadra plenamente la muestra fechada en la fase definida para la Cultura de los Sepulcros de Fosa en el asentamiento, lo que indicaría la distinta procedencia de las muestras óseas datadas, perteneciente la última al individuo al que inicialmente fue consagrada la sepultura.

Por tanto, y a la espera de la publicación de la secuencia de dataciones realizada en el sector Can Gambús y de la investigación de los contextos del que se extraen las muestras datadas, que permita esclarecer la duración del asentamiento durante este periodo, no se puede descartar que las dataciones obtenidas procedan de la reutilización de espacios funerarios en periodos tardíos en el que perviven ciertas prácticas rituales de la facie vallesiana en un momento de cambio y transición del ritual funerario que finalmente acabará estableciendo el característico modelo de inhumación colectiva del Neolítico final. No obstante, no podemos excluir la posibilidad de que estas dataciones evidencien problemas de carácter metodológico o derivados de la contaminación de la muestra.

En cuanto a la relación espacio-temporal que evidencia la secuencia de dataciones del paraje durante el Neolítico medio, el sector Mas Duran define fundamentalmente un lapso temporal muy acotado entre el 4.000 y 3.800 cal BC integrando contextos tanto funerarios como subsistenciales, mientras que las dataciones correspondientes a los sectores limítrofes de Can Gambús y Madurell Sud son ligeramente más recientes.

La secuencia de dataciones referidas a las estructuras C1 y C11 de Mas Duran señala una sincronía en torno al 2.600 cal BC entre los dos hábitats, así como en relación al sepulcro colectivo de Can Pallàs, especialmente con dos de los individuos inhumados.

3.2.1. El tratamiento estadístico de las dataciones radiocarbónicas.

Las características de la serie de dataciones disponible han permitido el empleo de técnicas estadísticas que mediante la parametrización de la información radiocarbónica y su tratamiento matemático, permitan construir un modelo de la secuencia temporal de los eventos fechados que determine la propuesta de duración de las fases y los límites temporales de inicio y final, o acotar la probabilidad de un evento concreto cuando se dispone al menos de dos dataciones correspondientes al mismo evento.

En este último supuesto, la existencia de la sepultura S G-17 con dos dataciones obtenidas de muestras óseas del mismo individuo, atribuible por tanto a un único episodio de inhumación, ha permitido combinar las dos fechas radiocarbónicas antes de la calibración una vez superado el test de significancia de χ^2 (chi-cuadrado).

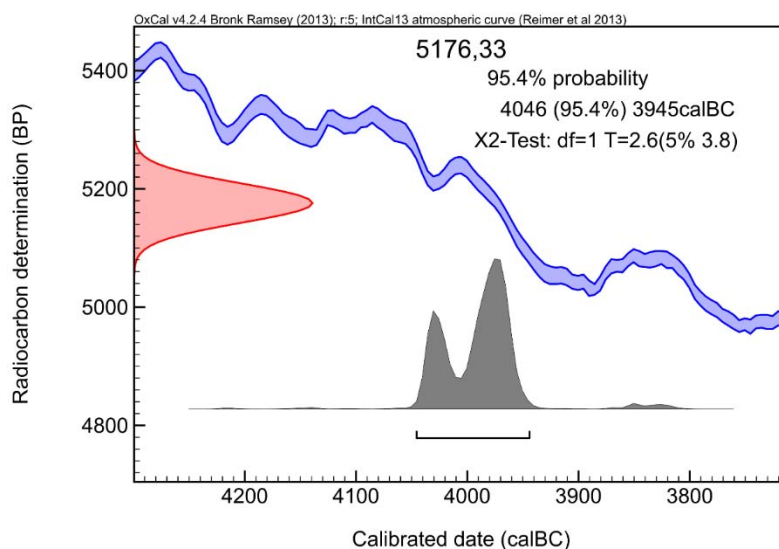


Fig. 3.2 Ploteado recombinación dataciones sepultura S G-17.

La construcción del modelo de secuencia temporal realizado mediante el análisis bayesiano, combina los parámetros considerados (fechas absolutas) con la asunción de criterios arqueológicos que permiten la asociación o disociación de los eventos fechados, restringiendo los márgenes de probabilidad estadística de las dataciones. Este tratamiento estadístico se ha realizado con la herramienta suministrada por el programa *Oxcal v4.2.4*.

Asumiendo los datos suministrados por el análisis arqueológico de los contextos relacionados con las muestras fechadas se ha propuesto la adscripción cronocultural de las estructuras analizadas en dos fases de ocupación en el asentamiento de Bòbila Madurell durante el Neolítico, la primera asociada a la Cultura de los Sepulcros de Fosa durante el Neolítico medio y la segunda durante el Neolítico final, de influencia Veraza.

Para ello, se ha diseñado una estructura con dos fases secuenciales que incorporan la serie de observaciones (fechas absolutas) disponibles. No obstante, la construcción del modelo ha descartado las dataciones UBAR-443 y UBAR-903 al no alcanzar el índice de concordancia establecido entre el modelo y las observaciones, por lo que se consideran *outlayers* en la construcción del modelo estadístico (en rojo) y no se incluyen en el cálculo estadístico (*vide* Anexo 2).

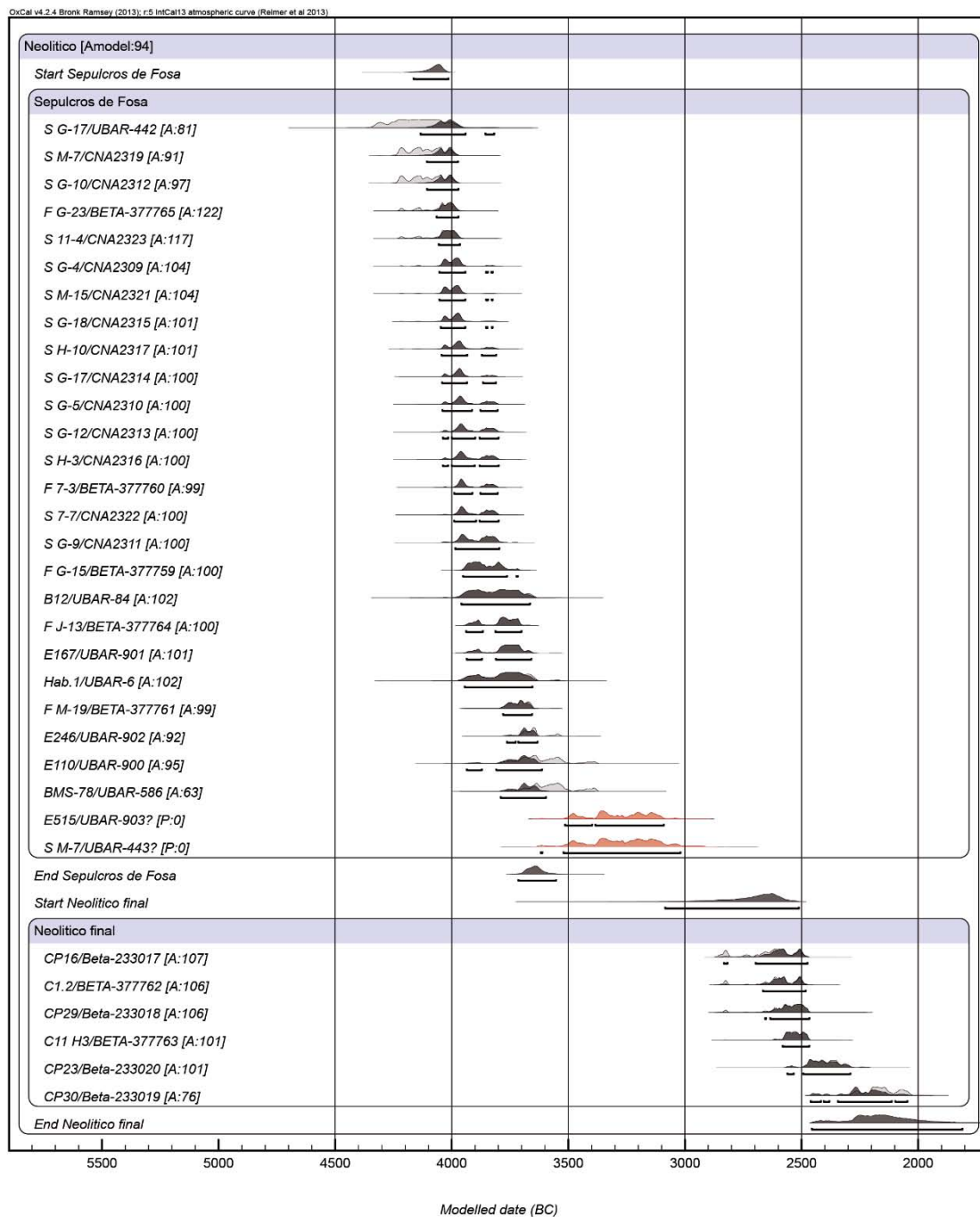


Fig. 3.3 Ploteado de las fases Neolítico medio –Sepulcros de Fosa- y Neolítico final del paraje de Bòbila Madurell.

El resultado del modelaje ha establecido una propuesta de rango temporal de inicio y final de las dos fases de ocupación del asentamiento que se extienden de la siguiente manera:

- Inicio de la fase de ocupación del asentamiento atribuible al Neolítico medio-Sepulcros de Fosa se sitúa entre el 4.164-4014 *modelled date BC* a 2σ .

- Final de la fase de ocupación atribuible al Neolítico medio-Sepulcros de Fosa se sitúa entre el 3.715-3.553 *modelled date BC* a 2σ .
- Inicio de la fase de ocupación del asentamiento atribuible al Neolítico final situado entre el 3.085-2.512 *modelled date BC* a 2σ .
- Final de la fase de ocupación atribuible al Neolítico final se sitúa entre el 2.456-1.810 *modelled date BC* a 2σ .

3.2.2. Contextualización radiocarbónica de Bòbila Madurell en el marco del nordeste peninsular y costa mediterránea francesa

La serie radiométrica del paraje de Bòbila Madurell durante el neolítico medio se enmarca plenamente en el contexto de ocupaciones adscritas al fenómeno cultural de los Sepulcros de Fosa identificadas en el área prelitoral y litoral de la costa central catalana. En este sentido, resulta especialmente sincrónica con la serie definida por el complejo minero de Can Tintorer, evidenciando la plena coexistencia de actividades de explotación minera en Gavà durante la fase de ocupación del paraje.

En el caso de la necrópolis del Camí de Can Grau, la tendencia de la serie de fechas absolutas hace referencia a un momento ligeramente más reciente, atribuible a la fase avanzada de Bòbila Madurell, asociadas mayoritariamente a dataciones procedentes de las sepulturas del sector Can Gambús. Resulta remarcable el paralelismo entre estos dos conjuntos, ya que se trata de espacios dedicados exclusivamente al ámbito funerario.

Por lo que respecta a la comparación con las series radiométricas concernientes a yacimientos que admiten cierta contemporaneidad de la región francesa de Languedoc, se observa cierta concordancia con los sitios con filiaciones estilísticas cerámicas de estilo Chassey de cronología más reciente, es el caso de La Clau (Gigean), Mas de Vignole (Nîmes), Mas d'Enbec (Saint Pargoire) y Jardins de Vert Parc (Castelnau-le-Lez) (Georjon y Léa 2013) en un contexto en el que se parte de la hipótesis de la existencia de una red de intercambios bien desarrollada (*vide* Anexo 3).

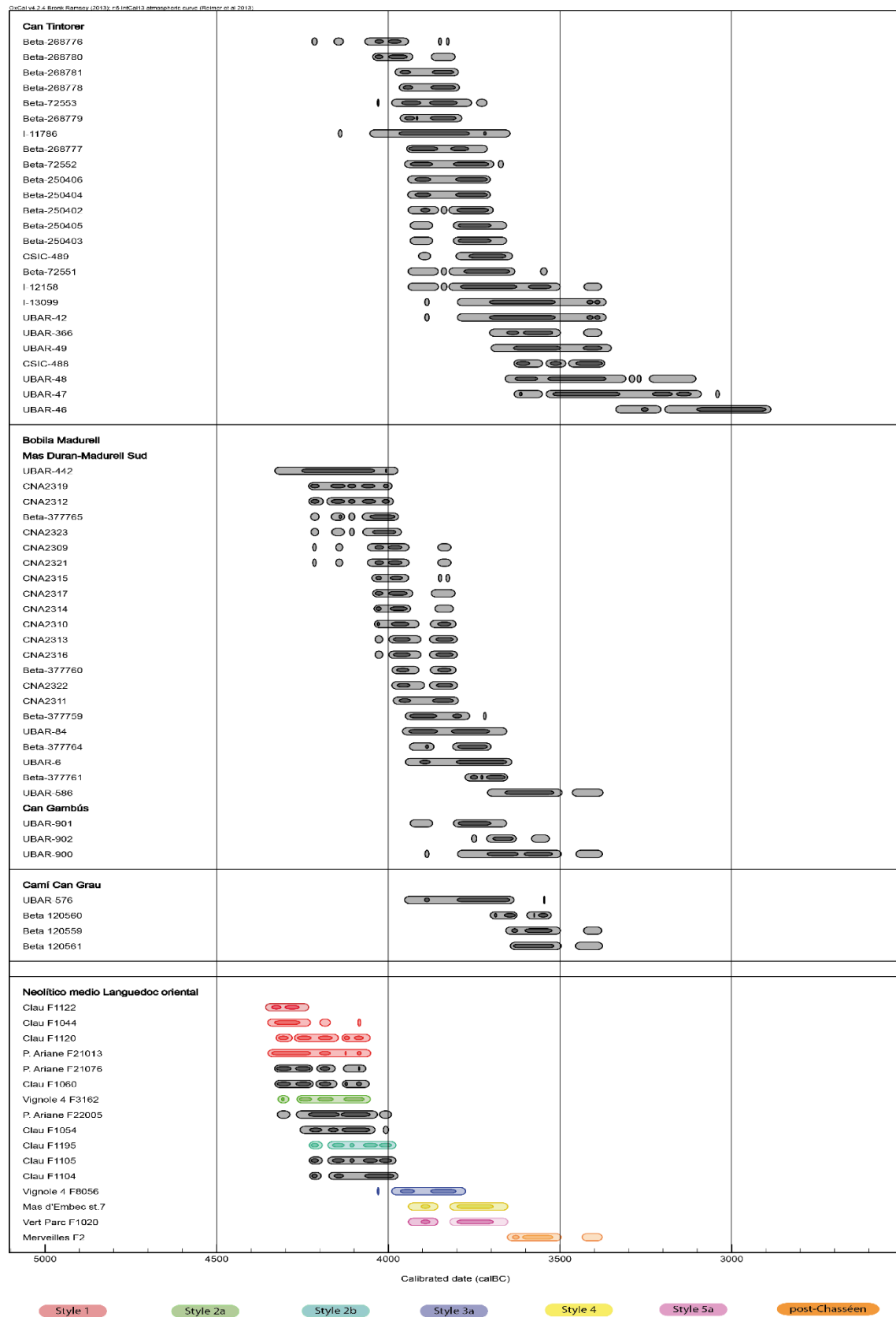


Fig. 3.4 Ploteado serie de dataciones pertenecientes a yacimientos referencia del Neolítico medio catalán (Bòbila Madurell, Can Tintorer, Camí Can Grau y del horizonte Chassey de la región francesa de Languedoc (La Clau, Mas de Vignole, Mas d'Enbec y Jardins de Vert Parc)).

El encuadre radiométrico de la ocupación durante el Neolítico final en el contexto regional catalán se ha elaborado asumiendo la menor disponibilidad de dataciones atribuibles a este periodo. La serie radiocarbónica de Bòbila Madurell obtenida de los contextos habitacionales de Mas Duran y de los individuos inhumados en Can Pallàs, establece cierto paralelismo temporal con las aportadas por los yacimientos en cueva de Can Sadurní y la Pesseta, o al aire libre de Can Vinyalets, vinculados todos ellos a su vez a restos cerámicos de influencia Veraza (*vide* Anexo 4).

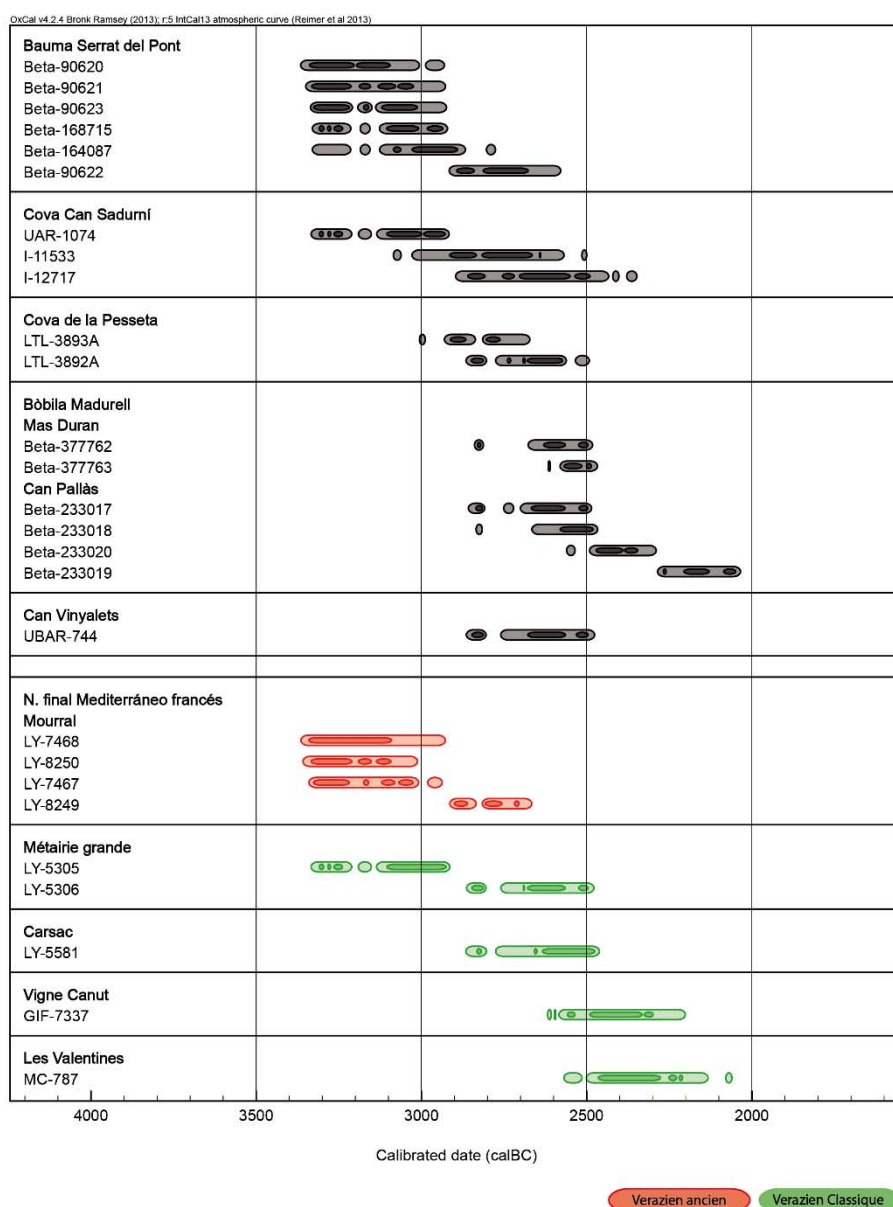


Fig. 3.5 Ploteado serie de dataciones pertenecientes a yacimientos referencia del Neolítico final catalán (Bòbila Madurell, Can Pallàs, Can Sadurní, Cova de la Pesseta y del horizonte Veraza de la región francesa de Languedoc (Métairie grande, Carsac, Vigne Canut y Les Valentines).

Por lo que respecta a la relación cronométrica con yacimientos franceses del litoral mediterráneo inscritos a la cultura Veraza, el rango temporal se ajusta al de los sitios de Métairie grande (Laure), Carsac (Carcassonne), Vigne Canut (Elne) y Les Valentines (Ouveillan), adscritos a la fase clásica (*vide* Anexo 4).

3.3. La atribución cronocultural: procedimientos e incertezas

Este trabajo de tesis parte de la atribución cronocultural preliminar elaborada por Cristina Masvidal, publicada en las memorias de intervención arqueológica de las campañas que integran el corpus de la investigación (Bordas, Díaz et al. 1992, 1993, Díaz 1996) y se fundamenta en la seriación tipológica del material cerámico que dio como resultado la identificación de morfotipos atribuibles a los horizontes Chassey y Veraza. El resultado de las dataciones radiométricas obtenidas de los contextos funerarios y de las estructuras de hábitat, enmarcadas en el Neolítico medio y final respectivamente, confirmó el resultado de la propuesta cronocultural.

Sin embargo, el desarrollo del análisis y estudio de los materiales y artefactos que conforman los contextos arqueológicos de Mas Duran, ha hecho patente la indefinición de algunas estructuras debido a la escasez de material diagnóstico y por tanto ha obligado a mantener cierta cautela sobre el rango temporal asignado. Bajo este punto de vista se han diferenciado dos tipos de estructuras:

a. Estructuras con materiales tipológicamente diagnósticos

Estas estructuras a priori permiten su datación relativa al disponer de secuencias tipológicas que caracterizan plenamente su corpus material en relación a los modelos de seriación contextual establecidos para diferentes periodos de ocupación del asentamiento, y a su vez, se encuentran respaldados por conjuntos datados radiométricamente.

b. Estructuras sin materiales tipológicamente diagnósticos

Estructuras conformadas por escaso material, generalmente muy fragmentado, o sin material aportado, por lo que su adscripción cronocultural resulta sumamente compleja. El análisis tecnológico en el caso del material cerámico (tipo de pasta, cocción y material desengrasante) o la asociación espacial interna de la estructura en relación a otras estructuras plenamente caracterizadas en el yacimiento, pueden facilitar indicios sobre su pertenencia a alguna de las fases documentadas.

ESTRUCTURA	FOSA CON MATERIAL TIPOLOGICAMENTE DIAGNÓSTICO	FOSA SIN MATERIAL TIPOLOGICAMENTE DIAGNÓSTICO
F 7-2		✓
F 7-3	✓	
F 7-4		✓
F 10-1		✓
F 10-2		✓
F 10-3		✓
F 10-4	✓	
F 10-5		✓
F 11-1	✓	
F 11-5		✓
F 11-8	✓	
F G-15	✓	
F G-16	✓	
F G-22		✓
F G-23	✓	
F G-25		✓
F G-26		✓
F G-27		✓
F H-2	✓	
F H-4		✓
F H-5	✓	
F H-6		✓
F H-7	✓*	✓
F H-8	✓	
F I-6		✓
F I-7		✓
F I-8		✓
F I-9	✓*	
F I-11	✓	
F J-9		✓
F J-13	✓	
F J-24		✓
F M-3		✓
F M-19	✓	
F M-20		✓
F M-23	✓	
F M-24		✓
F BMA-1	✓	
F BMA-2	✓	
F BMA-3	✓	

Tabla 3.5 Identificación de las estructuras según la presencia o ausencia de material cerámico tipológicamente diagnóstico. El asterisco (*) indica las fosas con material cerámico diagnóstico a nivel tecnológico y decorativo en ausencia de atributos tipológicos.

También el tipo de contexto influye en el grado de certidumbre de la atribución cronocultural asignada. En el caso de las sepulturas la adscripción resultó bastante

simple, ya que se trata de contextos cerrados, con un ritual funerario muy pautado y una composición del ajuar específica -salvo en los casos en los que se documenta su violación-, lo que ha permitido su adscripción a la facie cultural de los Sepulcros de Fosa del Neolítico medio catalán (Ripoll y Llongueras 1963, Muñoz 1965, Llongueras, Petit et al. 1979, Llongueras 1981, Martín 1985, Llongueras, Marcet et al. 1986, Martín y Tarrús 1991, Pou y Martí 1995, Pou, Martí et al. 1995, Gibaja, Clemente et al. 1997, Muñoz 1997, Roig y Coll 2006, Martín 2009, Roig, Coll et al. 2010, Bravo, Hinojo et al. 2015). Además, en el caso concreto de Bòbila Madurell, el trabajo de investigación de Juan Gibaja, centrado en el estudio de los contextos funerarios pertenecientes al Neolítico, ha efectuado la datación radiométrica de la inmensa mayoría de sepulturas de Mas Duran y por extensión de Bòbila Madurell y Can Gambús (actualmente en fase de estudio) permitiendo delimitar mejor este periodo.

En cambio, el carácter complejo de la formación de los depósitos de las fosas, generados tras uno o diversos episodios de limpieza o mantenimiento y el deteriorado estado de conservación de los materiales rechazados (fracturados o abandonados tras su uso) limitan en ocasiones la identificación de material diagnóstico que permita su adscripción relativa. Este escenario se agudiza por el tradicional desinterés mostrado por parte de los investigadores por el análisis de este tipo de conjuntos y el consiguiente déficit de registro radiométrico de las fosas. Consecuentemente, la datación de buena parte de las fosas de mantenimiento se ha debido llevar a cabo a través de la datación relativa, recurriendo a paralelos tipológicos presentes en los contextos funerarios y recurriendo al de otros yacimientos, datados de manera absoluta.

Con el fin de consolidar la atribución cronocultural de las estructuras sin material diagnóstico, nos planteamos en primer lugar, la posibilidad de realizar una nueva serie de dataciones radiométricas centrada en las fosas de mantenimiento que incrementara la serie de dataciones absolutas y permitiera contrastar la atribución preliminar de este tipo de estructuras y establecer nuevas seriaciones tipológicas acorde a las características de estos contextos de mantenimiento, que como se verá en capítulos posteriores, resultan substancialmente diferentes al de los contextos funerarios y, en menor medida, habitacionales (*vide* Capítulo 10). Y, en segundo lugar, en virtud de los resultados del análisis de distribución espacial del conjunto de estructuras, vincular las estructuras datadas a las nueve asociaciones (clústeres) dotadas de cierta relación de coincidencia espacio-funcional (asociaciones de fosas de mantenimiento o sepulturas) (*vide* Capítulo 4 y 6 respectivamente), a las que se les puede atribuir cierta sincronía temporal, permitiendo su adscripción cronológica relativa.

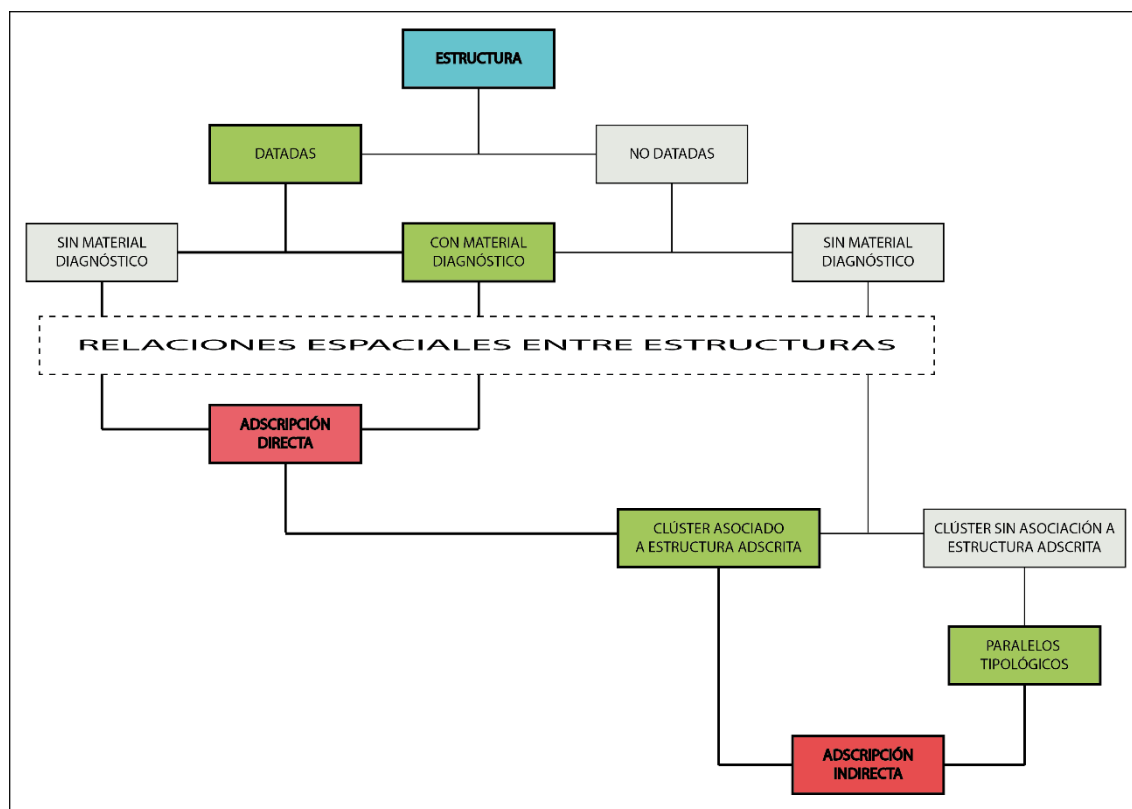


Fig. 3.6 Diagrama conceptual del procedimiento de adscripción cronocultural de las fosas de mantenimiento.

3.3.1. Adscripción cronológica relativa de las estructuras sin datación absoluta a partir de la seriación cerámica

Como se ha descrito con anterioridad, en un primer momento, la adscripción cronológica de las fosas excavadas en el sector Mas Duran y Madurell-Vial, se estableció de manera relativa a partir del análisis de la secuencia tipológica de la cerámica de los rellenos y la identificación de paralelismos en otros yacimientos asociados tanto del ámbito catalán, como del mediodía francés, concernientes fundamentalmente a la cultura Chassey y Veraza (Bordas, Díaz et al. 1992, 1993, Díaz 1996).

La utilización de manera exclusiva de este tipo de adscripción cronológica puso de manifiesto el carácter dudoso de algunos de los contextos adscritos, en particular el de algunas fosas de mantenimiento sin material tipológicamente diagnóstico.

Ante la imposibilidad de acometer la datación radiométrica de las 42 estructuras de ámbito subsistencial, pero manteniendo la voluntad de precisar e identificar el periodo al que pertenecen estos contextos, hemos creído necesario efectuar la datación mediante ^{14}C de cinco fosas de mantenimiento, lo que ha permitido ampliar la secuencia tipológica a partir de la identificación de nuevos morfotipos diagnósticos que puedan reconocerse en la seriación cerámica del resto de estructuras. Estos artefactos deben responder de manera inequívoca únicamente

a uno de los dos periodos estudiados, por lo que su presencia no debe verse comprometida por la presencia de artefactos diagnósticos de otro periodo, lo que podría indicar un contexto removido o con diversas aportaciones de material a lo largo del tiempo. No obstante, la presencia de otros tipos de artefactos directores como ciertos artefactos líticos o algunas materias primas asociadas a periodos concretos también será tomada en cuenta a la hora de adscribir las estructuras.

Los criterios de selección de las muestras tuvieron en cuenta requisitos que permitieran potenciar y maximizar la información obtenida. En primer lugar, debían contener muestras orgánicas en buen estado de conservación que facilitara la datación radiocarbónica; en segundo lugar, debían formar parte de clústeres diferentes y, en tercer lugar, a ser posible debían contener variado y numeroso material arqueológico, preferiblemente cerámico, que permitiera aumentar la secuencia tipológica cerámica.

La serie de dataciones radiocarbónicas ha permitido la datación absoluta de 21 de las 74 estructuras de Mas Duran que forman parte del *corpus* de este trabajo de investigación.

La aplicación de estos criterios priorizó la datación de muestras para datar por ^{14}C cinco fosas de mantenimiento incluidas en distintos clústeres reconocidos en Mas Duran (Af.1, Bf.4, Bf.5, Cf.1 y Cf.2) y el nivel de ocupación N2 de la estructura de hábitat C1 y el nivel H3 de la C11, permitiendo contrastar el resultado de la datación relativa establecida previamente.

Clúster A.f1	Clúster B.f1	Clúster B.f2	Clúster B.f3	Clúster B.f4	Clúster B.f5	Clúster C.f1	Clúster C.f2	Clúster C.f3
F M-19	F I-11	F H-6	F 10-5	F 11-1	F 11-8	F J-9	F 7-4	F BMA1
F M-20	F I-7	F H-8	F 10-4	F 11-5	F G-22	F J-13	F 7-2	F BMA2
F M-23	F I-8	F H-2	F H-7	F G-15	F G-23	F J-24	F 7-3	F BMA3
F M-24	F I-6	F H-4	F 10-1	F G-16	F G-27			
	F I-9	F H-5	F 10-2		F G-25			
			F 10-3		F G-26			

Tabla 3.6 Asignación de las fosas a los clústeres identificados. En verde figuran las fosas con datación radiocarbónica, en gris figuran las fosas que mantienen una relación espacial con el clúster al que pertenecen, pero el material diagnóstico no corresponde a la adscripción cronocultural del conjunto (F H-7 y F I-11), F M-3 (no aparece) se considera una fosa aislada.

Paralelamente, la tipología morfométrica propuesta desde este trabajo (*vide* Capítulo 10), posibilitó la elaboración de la seriación de las estructuras con material cerámico diagnóstico y su adscripción cronológica relativa.

Por tanto, ya sea de forma directa, a través de la datación radiocarbónica de la estructura; de manera indirecta, a partir de la adscripción relativa mediante la seriación cerámica; o en ausencia de material diagnóstico, mediante la vinculación

a un clúster datado de manera relativa, se ha logrado adscribir cronoculturalmente el conjunto de estructuras del sector Mas Duran.

La revisión exhaustiva del material cerámico subrayó la presencia de dos fosas, F H-7 y F I-11, sin material tipológico diagnóstico ni analogías con el material depositado en las fosas que integran el clúster de referencia, Bf.3 y Bf.1 respectivamente. El estudio de la cerámica mediante la aplicación de criterios de carácter tecnológico y decorativo, ha permitido su atribución relativa al Neolítico medio.

Como puede observarse a continuación (*vide infra* Tabla 3.8Tabla 3.8), las fosas de mantenimiento adscritas al Neolítico final presentan la atribución cronocultural menos consistente debido a la escasa presencia de material diagnóstico; no obstante, debemos recordar que la base de nuestro trabajo de investigación en referencia a este periodo, descansa fundamentalmente en el estudio del material artefactual recuperado en los contextos habitacionales.

[illegible]

								Aplicaciones														Grup. volum.					
K	L	M	N	O	P	Q	R																I	II	III	IV	V
K																											
K																											
K																											
L																											
L																											
L																											
M																											
M																											
M																											
N																											
O																											
O																											
O																											
P																											
P																											
P																											
Q																											
Q																											
R																											
R																											
R																											
Asa de cinta																											
Asa tubular perforada horizontal																											
Lengüeta																											
Lengüeta forma U																											
Lengüeta perforada																											
Lengüeta perforada+decoración incisiones																											
Lengüeta doble superpuesta																											
Lengüeta con perforación doble vertical																											
Lengüeta diagonal																											
Lengüeta diagonal perforada																											
Mamelón																											
Mamelones dobles superpuestos																											
Mamelones serie																											
Perforación																											
I																											
II																											
III																											
IV																											
V																											

Tabla 3.7 Seriación tipológica del material cerámico de Mas Duran.

ESTRUCTURA	MÉTODO ATRIBUCIÓN CRONOLÓGICA			PERIODO CRONOCULTURAL
	A.C.A	S.T.C.	D.R.	
F 7-2	✓			NM
F 7-3	✓	✓	✓	NM
F 7-4	✓			NM
F 11-1	✓	✓		NM
F 11-5	✓			NM
F 11-8	✓	✓		NM
F G-15	✓	✓	✓	NM
F G-16	✓	✓		NM
F G-22	✓	✓		NM
F G-23	✓		✓	NM
F G-25	✓			NM
F G-26	✓			NM
F G-27	✓			NM
F H-2	✓	✓		NM
F H-4	✓			NM
F H-5	✓	✓		NM
F H-6	✓			NM
F H-7		✓*		NM
F H-8	✓	✓		NM
F J-9	✓			NM
F J-13	✓	✓	✓	NM
F J-24	✓	✓		NM
F M-3		✓		NM
F M-19	✓		✓	NM
F M-20	✓			NM
F M-23	✓	✓		NM
F M-24	✓			NM
F BMA-1	✓	✓		NM
F BMA-2	✓			NM
F BMA-3	✓			NM
F I-6	✓			NF
F I-7	✓			NF
F I-8	✓			NF
F I-9	✓	✓		NF
F I-11		✓*		NM
F 10-1	✓			NF
F 10-2	✓			NF
F 10-3	✓			NF
F 10-4	✓	✓		NF
F 10-5	✓			NF

Tabla 3.8 Adscripción cronocultural (NM= Neolítico medio; NF= Neolítico final) y método de atribución de las estructuras de Mas Duran (A.C.A.= Asociada a clúster adscrito; S.T.C.= Seriación tipología cerámica; D.R.= Datación radiocarbónica).

4. FOSAS DE MANTENIMIENTO

El objetivo principal del estudio de las fosas como elementos estructurales singulares es la caracterización socioeconómica de las ocupaciones en ausencia de suelo de ocupación (Mestres, Farré et al. 1998).

El concepto de fosa doméstica, entendida como estructura negativa excavada en el terreno y colmatada de materiales procedentes de la realización de diferentes actividades, genera aún hoy un encendido debate en torno a sus diversas interpretaciones. La terminología arqueológica suele utilizar una amplia gama de conceptos para referirse a este tipo de estructuras y los yacimientos que forman: “campos de silos” (Aquilué, Castanyer et al. 2002), “yacimiento de fosas” (González-Marcén, Martín et al. 1999, Aranda, Cálmalich et al. 2012), “campos de hoyos” (Alameda, Carmona et al. 2011), “poblados de silos” (Gómez, Díez et al. 2004), “fosas domésticas” (López, Pons et al. 2001), etc. Desde nuestro punto de vista, pensamos que el origen de esta indefinición se encuentra en la intención de reunir bajo un término la amplia variedad morfométrica, funcional y deposicional de estos conjuntos.

Cuando nos referimos a estas estructuras englobamos en un cajón de sastre toda una serie de estructuras con funciones diferentes que pueden llegar a imbricarse. Entre ellas destacan las fosas de almacenamiento de cereal y los depósitos con material de desecho aportado.

Las fosas de almacenamiento, conocidas comúnmente como silos, son estructuras excavadas en el subsuelo con forma de saco o botella y boca superior más estrecha, destinadas al almacenamiento y conservación de cereales mediante el principio del confinamiento de su atmósfera (Sigaut 1978, 1988, Buxó 1997, Alonso 1999, VV.AA. 2003). La presencia de agrupaciones de silos predispone a identificar a los yacimientos formados por conjuntos de estas estructuras bajo el nombre de campos de silos.

El empleo de esta denominación viene respaldado por las evidencias procedentes de la arqueología experimental (Bowen y Wood 1967, Reynolds 1974, 1979, 1988, Alcalde y Buxó 1992), la etnografía (Louis 1979, Vignet-Zunz 1979, Lefébure 1985) y el registro arqueológico, ya que en ocasiones ha sido posible recuperar restos carpológicos en estos contextos, también en Bòbila Madurell (*vide* Parte C).

Existen multitud de factores que influyen en el desarrollo y caracterización del proceso de almacenaje: el incremento de la población, el sedentarismo, el comercio o la reserva de emergencia (Ingold 1983).

Esta actividad puede clasificarse en relación al tiempo de almacenaje de los productos: a largo plazo, más de tres meses o a corto plazo, menos de tres meses, y está relacionado con el consumo o acceso más o menos inmediato a los

productos almacenados. Generalmente el almacenamiento a largo plazo está relacionado con almacenamiento a gran escala dedicado a la conservación de excedentes en prevención de malas cosechas o para el intercambio; este tipo de actividad requiere generalmente el empleo de técnicas de conservación más complejas. El almacenamiento de pequeña capacidad se corresponde generalmente con almacenaje a corto plazo y aunque a veces puede estar relacionado con la reserva de grano para futuras cosechas, casi nunca se dedica al intercambio (Cunningham 2011).

Así autores como Ingold (1983) o Soffer, citado en Cunningham (2011), categorizaron a grandes rasgos diversos tipos de almacenaje: ecológico, social, práctico, permanente o material, entre otros.

Desde el ámbito de los estudios antropológicos y etnográficos, se ha constatado que el almacenaje no es una actividad únicamente relacionada con la preservación de alimentos en contenedores para su posterior consumo (Cunningham 2011), también figuran las estructuras colmatadas con artefactos fracturados o amortizados y material de desecho que a menudo aprovechan la existencia de fosas en desuso construidas previamente para otros propósitos (Hayden y Cannon 1983).

El estudio de este tipo de contextos no había sido suficientemente abordado hasta mediados de los años 70, en el marco de la arqueología procesual y la etnoarqueología, dado su interés en la identificación de materiales y artefactos diagnósticos a nivel cultural y temporal, así como en la interpretación de la organización espacial a partir de la presencia de restos pertenecientes a la cadena de producción (Gifford-Gonzalez 2014). Tras las publicaciones de Schiffer (Schiffer 1976, 1987) en el marco de la arqueología conductual (etnográfica) se comenzaron a proponer distintas dinámicas de abandono de materiales que acaban por resultar determinantes en la formación de estos depósitos, estableciendo patrones de abandono primario (abandonados/arrojados en el lugar de uso), secundario (abandonados/arrojados más allá del lugar de uso), *de facto* (objetos abandonados en el lugar de uso aunque manteniendo valor de uso) y provisional (almacenándolos temporalmente en previsión de una posible reutilización “valor de reutilización”), este último también en los trabajos de Hayden y Cannon (1983).

El trabajo de Deal (1985) hizo hincapié en la posible confusión entre los patrones de deposición en el interior de las áreas de actividad del hogar y la naturaleza de los patrones de abandono relacionados con áreas distinguibles dentro del hogar.

Posteriormente otras investigaciones, siempre teniendo como referencia el campo de la etnoarqueología, han profundizado en la comprensión de los factores que inciden en la formación de estos depósitos/basureros (Needham y Spence 1997), en su estructuración (Gifford-Gonzalez 2014) o en los aspectos relacionados con patrones de deposición relacionados con el ámbito ritual (Hodder 1987).

En este sentido, debemos tener en cuenta que los patrones de formación de los depósitos pueden ser altamente selectivos y culturales lo que nos lleva a la creación de diferentes patrones de deposición (Gifford-Gonzalez 2014).

Estas propuestas han permitido identificar y proponer diferentes patrones de formación de “basureros” en yacimientos arqueológicos durante la prehistoria (Hardy-Smith y Edwards 2004, Fowler 2011).

En el caso de Bòbila Madurell, la evidencia arqueológica de que disponemos muestra que una parte significativa de las fosas rellenas con material de desecho aprovechan silos amortizados y abandonados. Sin embargo, la dificultad que entraña discernir el ámbito de la actividad que ha generado los desechos y el espacio diferenciado que ocupa en el asentamiento (doméstico, productivo o ritual), así como la naturaleza de la actividad de mantenimiento que ha generado el depósito secundario (patrón de deposición) hace necesaria la adopción de una terminología apropiada para referirnos a este tipo de estructuras que permita la inclusión de toda las casuísticas (Colomer, González-Marcén et al. 1998).

Por este motivo hemos decidido asignar el nombre de fosas de mantenimiento a estos contextos deposicionales (Sullivan 1978), entendido en el mismo sentido expresado por Deal (1985) para referirse a los depósitos de mantenimiento rellenos de desechos y materiales abandonados derivados del esfuerzo dirigido a mantener limpios los espacios habitables y de trabajo.

De esta manera hemos pretendido huir de la denominación fosa doméstica, ya que este término posee una connotación excluyente respecto a la muy probable realización de actividades de carácter productivo en los mismos espacios, dando por supuesto que estas se realizan en espacios diferenciados. Bajo nuestro punto de vista, creemos que, en este periodo caracterizado por la consolidación de las prácticas agrícolas y ganaderas, así como del desarrollo de la tecnología cerámica, resulta erróneo escindir la realización de gran parte de las actividades de carácter productivo de los espacios domésticos.

El estudio de estas fosas de mantenimiento pretende integrar en la medida de lo posible los tres ámbitos propuestos por (Gifford-Gonzalez 2014):

1. El contexto: tamaño, espacio interno y relaciones estratigráficas.
2. Contenido/Relleno: objetos artefactuales y materiales que forman el relleno (fauna, cerámica, lítica, carpología, etc.)
3. Pauta de abandono: vaciados de hogar, limpieza, redeposición, basurero. La variabilidad morfométrica, el contenido y el tipo de acondicionamiento de las fosas analizadas en Bòbila Madurell nos ha permitido reconocer en buena parte de las fosas analizadas una función primaria dirigida al almacenaje de cereales que una vez amortizadas acaban funcionando como vertederos. Sin embargo, se ha de apuntar la existencia de cierta diversidad funcional y discrepar de las interpretaciones de carácter uniformizador que consideran

estas estructuras como silos de almacenamiento agrícola (Gasco 1985, Beeching, Binder et al. 1991, Pons, Molist et al. 1994).

Una vez amortizadas estas estructuras se colmatan de materiales artefactuales desechados o abandonados de diversa índole, en relación al tipo de área y actividad de mantenimiento realizada.

Por último, cabe señalar que resulta difícil, en estos tipos de contextos, precisar el grado de sincronía entre las diferentes estructuras correspondientes a un mismo período (Carlús, López et al. 2007).

En la parte C, Descripción de las estructuras y materiales, se encuentra la descripción detallada de cada fosa.

4.1. Morfología y volumen

Concebimos las fosas como espacios contenedores, cuya forma y volumen brindan una serie de pautas que nos permiten interpretar su funcionalidad, así como reconocer ciertos patrones tipológicos y aspectos relacionados con las técnicas empleadas en su construcción o su sistema de cobertura.

El sector Mas Duran presenta un conjunto de 40 fosas diseminadas a lo largo del área intervenida, en la mayor parte de los casos formando agrupaciones o clústeres de fosas. 31 de ellas se han adscrito a cronologías del Neolítico medio y 9 al Neolítico final, principalmente en relación al material cerámico asociado o la datación radiométrica directa.

En el marco general del paraje arqueológico, Mas Duran presenta la mayor concentración de fosas de mantenimiento para este periodo, seguido por el sector Madurell-Sud; en el resto de sectores su presencia es marginal y escasa.

Este escenario contrasta con el observado durante el Neolítico final donde contamos en el área de Mas Duran con un registro limitado a nueve fosas relativamente próximas a dos estructuras de hábitat del mismo periodo, y en el que la mayor concentración de estructuras de este periodo se produce en el sector Can Gambús-1.

NEOLÍTICO MEDIO								NEOLÍTICO FINAL	
F 7-2	F 11-1	F G-15	F H-2	F I-11	F J-9	F M-3	F BMA1	F I-6	F 10-1
F 7-3	F 11-8	F G-16	F H-4		F J-13	F M-19	F BMA2	F I-7	F 10-2
F 7-4	F 11-5	F G-22	F H-5		F J-24	F M-20	F BMA3	F I-8	F 10-3
		F G-23	F H-6			F M-23		F I-9	F 10-4
		F G-25	F H-7			F M-24			F 10-5
		F G-26	F H-8						
		F G-27							

Tabla 4.1 Adscripción cronológica relativa de las fosas de mantenimiento del sector Mas Duran y Madurell/Can Feu.

Resulta necesario señalar que debido a diferentes dinámicas postdeposicionales, ejercidas principalmente por la intensa actividad antrópica sobre el territorio, un número significativo de estructuras se encuentran erosionadas en su superficie en mayor o menor grado, e incluso cortadas en algunos casos. La sucesiva ocupación del territorio y los trabajos agrícolas han actuado sobre los niveles superficiales del terreno ocasionando la destrucción de los límites superficiales de las estructuras negativas (*vide* Apartado 2.1. y Parte C).

A pesar del deteriorado estado de conservación, algunas fosas conservan parte de la información morfométrica indispensable de su perfil y planta, lo que permite su asignación tipológica y el cálculo aproximado de su capacidad.

4.1.1. Establecimiento de modelos morfológicos

El uso al que se destina la estructura determina estrechamente su forma, de manera que la identificación de formas y tamaños estándares permiten reconocer funciones, técnicas de construcción o sistemas de cobertura.

Por tanto, la creación y el establecimiento de una tipología basada en criterios morfológicos resulta indispensable si se pretende acometer la comprensión de las fosas de mantenimiento.

Atendiendo a los atributos morfométricos conservados se ha propuesto la existencia de seis grandes grupos morfológicos asociados a las formas geométricas que mejor se ajustan a las observaciones y a las que se han adscrito todas las fosas: troncocónicas cerradas (TCC), cilíndricas (CIL), bitroncocónicas (BTC), fosas de dimensiones reducidas o cubetas (CU), irregulares (IRR) e indeterminadas (IND).

Sin embargo, como ya se ha señalado anteriormente, el estado de conservación de algunas estructuras afectadas por procesos erosivos condiciona y dificulta su adscripción tipológica y volumétrica. Para superar este inconveniente, la clasificación tipológica se elaboró en diferentes fases.

En primer lugar, se llevó a cabo la identificación de las fosas que conservaban las variables morfométricas indispensables para su filiación tipológica. El reconocimiento de las formas básicas y la creación de los grupos tipológicos se realizaron en base a la información aportada por estas estructuras.

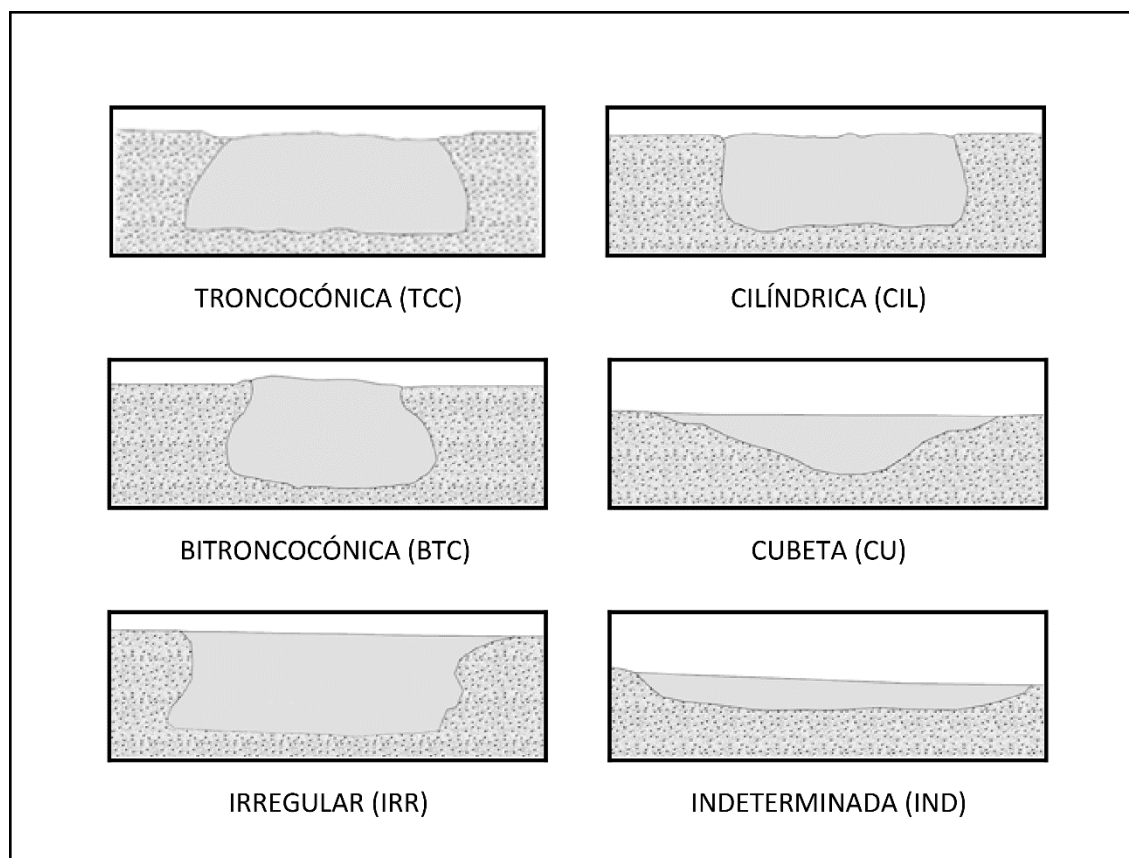


Fig. 4.1 Propuesta de clasificación tipológica de las fosas a partir de la forma de la sección de la estructura. Se distinguen seis tipos, troncocónica, cilíndrica, bitroncocónica, irregular, cubeta e indeterminada.

En la Tabla 4.2 se puede observar la adscripción tipológica de estas fosas y su capacidad.

Estructura	Cronología	Tipo Morfométrico	Área máx. (m ²)	Área mín. (m ²)	Altura med. (m)	Volumen (l)
F G-22	NM	TCC	1,47	0,73	0,53	569
F M-23	NM	CIL	1,41	1,36	0,65	897
F H-2	NM	CIL	1,22	1,14	0,52	618
F BMA1	NM	CIL	1,43	1,21	0,61	807
F 7-3	NM	CIL	0,86	0,77	0,46	376
F BMA2	NM	CIL	0,99	0,93	0,54	523
F J-13	NM	CIL	0,75	0,67	0,84	596
F I-9	NF	CIL	1,01	0,91	0,65	625
F G-23	NM	BTC	1,37	0,71	0,63	648
F I-11	NM	IRR	2,32	1,03	1,23	2011
F I-7	NF	BTC	0,81	0,76	0,38	298
F 7-2	NM	CU	0,60	0,12	-	-
F 7-4	NM	IRR	1,14	1,05	0,48	522

Tabla 4.2 Cronología (NM=Neolítico medio; NF=Neolítico final), tipo (TCC=troncocónica, CIL=cilíndrica, BTC=bitroncocónica, IRR=irregular, CU=cubeta) y valores morfométricos (metros y m²) y volumen (litros) de las fosas en buen estado de conservación.

En segundo lugar, se emplearon los datos y modelos generados anteriormente como referencia con el fin de incluir en los grupos tipológicos establecidos las estructuras con niveles de erosión leves o moderados que no impiden su adscripción tipológica.

En la siguiente tabla figura la adscripción tipológica de las fosas con afectaciones leves o moderadas en su estado de conservación, la altura y capacidad estimada.

Estruct.	Cron.	Tipo Morfom.	Área máx. (m ²)	Área mín. (m ²)	Altura med. (m)	Vol. (l)	Altura estimada (m)	Vol. estimado (l)
F 11-8	NM	TCC	2,46	1,45	0,43	831	0,88	1701
F H-5	NM	TCC	1,27	1,11	0,31	367	0,46	547
F H-4	NM	CIL	0,67	0,66	0,40	264	0,45	299
F BMA3	NM	CIL	1,07	1,00	0,35	362	0,49	507
F M-19	NM	CIL	0,61	0,48	0,27	147	0,29	158
F G-16	NM	CIL	1,69	1,57	0,32	521	0,78	1271
F G-15	NM	CIL	1,83	1,46	0,27	450	0,84	1379
F G-26	NM	CIL	0,82	0,67	0,13	97	0,44	327
F H-6	NM	CIL	2,07	2,03	0,17	348	0,95	1947
F M-3	NM	CIL	1,00	0,75	0,23	200	0,46	401
F J-9	NM	CIL	0,42	0,29	0,13	45	0,19	67
F J-24	NM	CIL	1,24	0,73	0,34	335	0,57	555
F I-8	NF	CIL	0,77	0,65	0,37	261	0,42	298
F 11-5	NM	CIL	0,85	-	0,23	66	0,39	111
F G-25	NM	CIL	0,82	0,69	0,18	135	0,38	287
F G-27	NM	CIL	0,43	0,33	0,06	25	0,20	76
F M-24	NM	CIL	1,21	1,05	0,32	357	0,56	632
F H-8	NM	CIL	1,87	1,03	0,20	288	0,86	1229
F I-6	NF	CU	0,69	0,36	0,12	64	-	-

Tabla 4.3 Valores morfométricos (m² y metros) y volumen (litros) conservado de las fosas con afectaciones leves o moderadas en su estado de conservación. Se incluye el valor métrico estimado de la altura y volumen original. Leyenda: Estruct. =Estructura, Cron. = Cronología (NM=Neolítico medio; NF=Neolítico final), Tipo Morfom.=Tipo Morfométrico (TCC=truncocónica, CIL=cilíndrica, CU=cubeta).

No obstante, se ha constatado la presencia de ocho estructuras gravemente arrasadas que han conservado únicamente la forma de su base; en algunos casos también se encuentran parcialmente cortadas, por lo que su asignación tipológica resulta imposible. La mayor parte de estas fosas se localizan en el sector de la calle 10 (vide Fig.1.4).

Estructura	Cronología	Afectación	Altura máx. (m)	Vol. (l)	Área máx. (m ²)	Área mín. (m ²)	Altura estimada (m)	Volumen estimado (l)
F H-7	NM	A/C	0,17	208	1,8	1,6	0,7	1200
F M-20	NM	A	0,1	56	0,9	0,8	0,4	340
F 10-1	NF	A	0,1	93	1	1	0,4	400
F 10-2	NF	A	0,18	272	2	2	0,8	1600
F 10-3	NF	A/C	0,23	285	1,4	1,3	0,6	810
F 10-4	NF	A/C	0,30	706	4	1,9	1,2	3460
F 10-5	NF	A/C	0,19	244	1,9	1,1	0,8	1186
F 11-1	NM	A/C	0,16	105	2,4	-	1	800

Tabla 4.4 Cronología (NM=Neolítico medio, NF=Neolítico final), afectación (A=arrasada, C=cortada), valores morfométricos (metros y m²) y volumen (litros) conservado de las fosas en peor estado de conservación. Se incluye el valor métrico estimado de la altura y volumen original.

La asignación tipológica de las fosas de mantenimiento adscritas al Neolítico medio muestra el predominio de las formas cilíndricas (66%) y una representación homogénea significativamente menor del resto de tendencias geométricas.

El escaso y en gran parte deteriorado registro arqueológico asociado al Neolítico final impide constatar la tendencia de las fosas de mantenimiento durante este periodo, si bien es cierto que la mayor parte de las fosas conservadas son de tipología cilíndrica (25%).

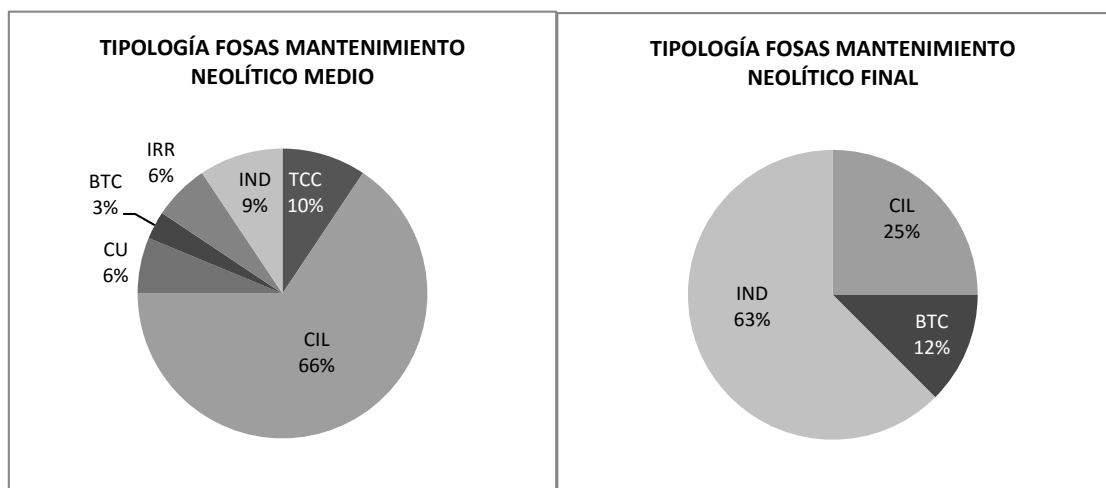


Fig. 4.2 Distribución de los tipos morfométricos de las fosas durante el Neolítico medio y final. BTC=bitruncocónica, TCC=truncocónica, CIL=cilíndrica, CU=cubeta, IRR=irregular e IND=indeterminada.

El análisis espacial de las fosas no ha revelado ningún patrón específico respecto a la distribución de las diversas tipologías morfométricas documentadas en el sector Mas Duran, hecho que resulta lógico si nos atenemos al dominio que representan las fosas de forma cilíndrica respecto del resto de formas que se diseminan de manera aleatoria por el resto del área. Sin embargo, la representación espacial sí

ha puesto de manifiesto la intensa afectación tafonómica de las fosas del sector 10 (F 10-1, F 10-2, F 10-3, F 10-4 y F 10-5).

4.1.2. Grupos volumétricos

Una vez determinada la adscripción tipológica se procedió al cálculo volumétrico de las fosas de mantenimiento.

Para obtener el volumen de las estructuras se aplicó la función matemática para el cálculo del volumen del tronco de la pirámide:

$$V = h/3(A + A' + \sqrt{A \cdot A'})$$

h =altura; A =área de la base mayor; A' =área de la base menor

Se decidió emplear esta función matemática ya que es la que mejor se adecua al cálculo aproximado de la capacidad de las estructuras, entendidas como fosas de tendencia geométrica pero que distan lo suficiente de ser formas perfectas.

Para calcular la altura media de las estructuras afectadas por diferentes grados de erosión y así obtener el valor aproximado de la capacidad volumétrica, se extrapolaron los valores de área máxima, mínima y altura media de las fosas-referencia a las fosas asignadas a la misma tipología con el fin de obtener la altura estimada, dato necesario a la hora de aplicar el cálculo matemático que permite conocer el volumen aproximado.

El cálculo del volumen nos ha permitido determinar la capacidad individual de las fosas en relación a su función primaria y proponer, de forma aproximada, la capacidad de almacenamiento global de una parte del asentamiento.

Los valores obtenidos en la mayor parte de los casos denotan una función primaria de carácter claramente contenedor o de almacenamiento de tamaño mediano y pequeño, de la que debemos diferenciar las dos estructuras en forma de cubeta vinculadas a otro tipo de funciones.

No creemos oportuno aventurar comparaciones en este ámbito entre las fosas de los dos horizontes temporales ya que no contamos con un registro suficientemente amplio y mínimamente conservado del Neolítico final para observar su tendencia.

Grosso modo, en relación a los valores de almacenamiento estimados, diferenciamos tres tamaños en los que quedan distribuidas las fosas. Por un lado, tenemos aquellas fosas con una capacidad de hasta 300 litros, un segundo grupo con capacidades que oscilan entre los 300-1000 litros y un último grupo que reúne las fosas con mayor capacidad de almacenamiento, más de 1000 litros. Queda claro que la delimitación de estos tres grupos es una construcción meramente interpretativa sujeta a criterios relacionados con las dimensiones de las estructuras que forman parte del registro analizado.

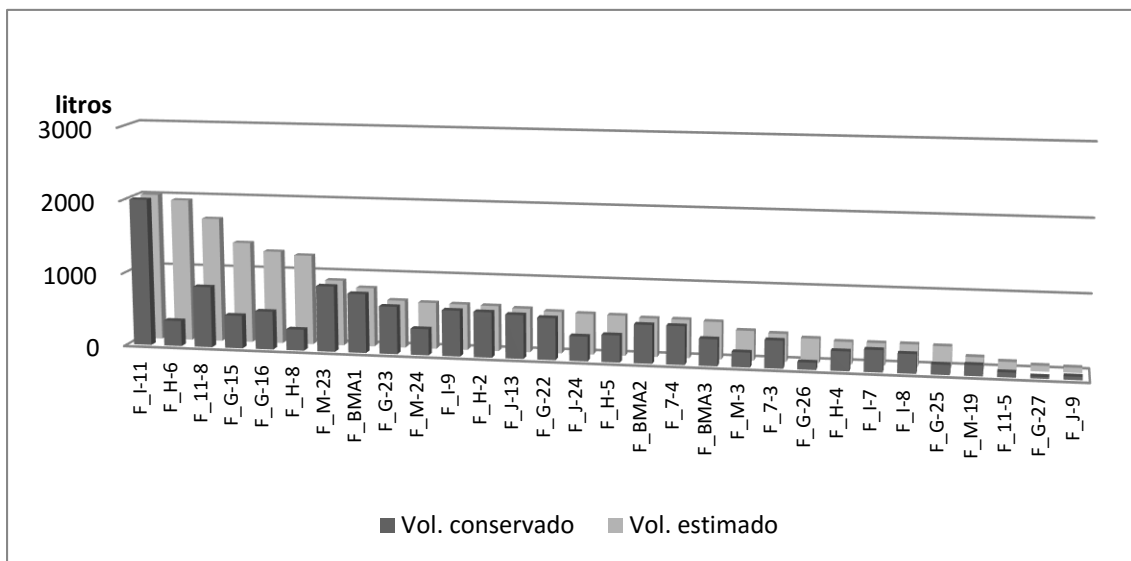


Fig. 4.3 Volumen conservado y estimado de las fosas de mantenimiento de Mas Duran.

Se han contabilizado un total de seis fosas con una capacidad superior a los 1000 litros, se trata de la F 11-8, F H-6, F I-11, F G-15, F G-16 y F H-8, todas adscritas al neolítico medio y de tipología variada; cuatro cilíndricas, una troncocónica cerrada y una irregular.

El conjunto formado por las fosas con capacidades entre 300 y 1000 litros es el más numeroso, en total incluye a 16 fosas con una alta variabilidad morfológica, aunque con una preponderancia de las formas cilíndricas.

Por último, las fosas con capacidades inferiores a 300 litros suman un total de ocho, siete de ellas de morfolología cilíndrica y la restante, bitroncocónica cerrada.

A nivel interpretativo parece obvio suponer una función primaria de almacenamiento para las estructuras analizadas, si bien es cierto que estas presentan diferencias significativas en relación a su capacidad.

Si se efectúa la suma total de las capacidades de almacenamiento estimadas nos arroja un volumen total aproximado de 20.300 litros, de los cuales 19.000 pertenecen a fosas del neolítico medio.

Este análisis no ha puesto de manifiesto relaciones objetivas entre las tendencias morfológicas de las fosas y su capacidad de almacenamiento, lo que nos lleva a suponer que las formas cilíndricas y acampanadas de manera indistinta, son las mejor adaptadas al tipo de función primaria de almacenamiento para el cual se habrían creado. Los matices morfológicos y volumétricos se adecuarían en base al tipo de producto, periodo de conservación (medio o largo plazo), ámbito de uso (doméstico, productivo) y método requerido para su conservación.

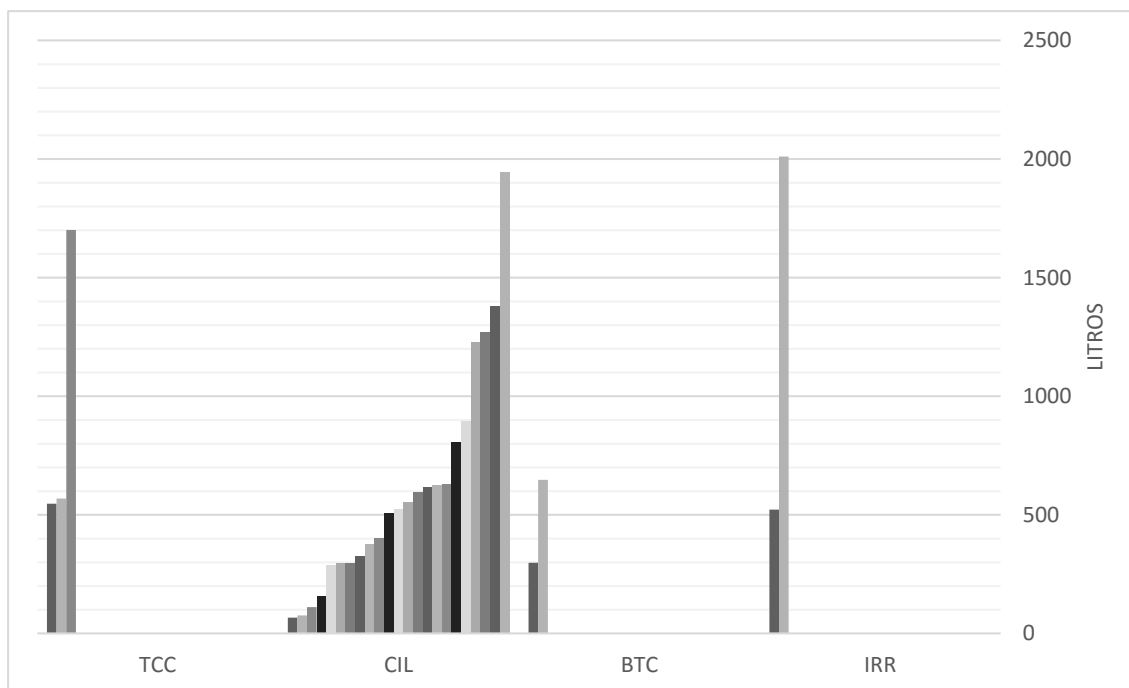


Fig. 4.4 Capacidad de las fosas agrupadas en los distintos tipos morfométricos.

Como se ha referido anteriormente, estos resultados están mediatizados por tres factores. El primero de ellos relacionado con la escasez de registros para las cronologías del neolítico final, el segundo referido al grado de erosión de las estructuras, ya que éstas tienden siempre a conservar la base, pero no las cotas superiores, y finalmente, un tercer factor vinculado al segundo, que ha generado un elevado número de fosas indeterminadas, pudiendo hacer variar las tendencias observadas.

Con el fin de incorporar al registro de estudio, aunque sea de manera testimonial y aproximada, las ocho fosas que se encuentran en peor estado de conservación, la mayoría situadas en el sector 10, se ha creído oportuno intentar establecer su tamaño en relación a las fosas-referencia, a partir del único dato del registro que conservamos, el diámetro de base, relacionando este valor con el de estas últimas y así asignándoles un tamaño y capacidad aproximada, con una voluntad meramente orientativa.

El resultado de esta simulación muestra la existencia de un primer grupo de cuatro fosas de alta capacidad, F H-7, F 10-2, F 10-5 y F 10-4. Especialmente remarcable es la capacidad estimada de la última, que de forma aproximada alcanzaría los 3500 litros, superando con creces el volumen del resto de fosas estudiadas. El último grupo lo forman cuatro fosas de menor capacidad, F 11-1 y F 10-3 con un volumen estimado de alrededor de 800 litros y las fosas F M-20 y F 10-1, con una capacidad claramente inferior (*vide* Fig. 4.3).

Estas estimaciones incrementan significativamente la capacidad de almacenaje estimada en 9800 litros aproximadamente, aumentando la capacidad global estimada de las fosas hasta alcanzar los 30.000 litros aproximadamente.

Cabe destacar que la mayoría de las fosas gravemente arrasadas para las cuales se ha elaborado el cálculo estimado pertenecen cronológicamente al Neolítico final. En el caso de asumir esta estimación, el clúster B.f3 adscrito al Neolítico final mostraría un índice volumétrico sensiblemente mayor al detectado en el resto de sectores y periodos.

El volumen individual de almacenamiento de las fosas documentadas en el sector Mas Duran no supera los 2000 litros de capacidad con la excepción de la fosa F 10-4. Según algunos autores, los silos que no superan los 3000 litros se consideran reservas de carácter familiar (Vaquer 1989). Lo que corrobora la hipótesis de un patrón de asentamiento formado por pequeñas unidades familiares dedicadas a una economía agropecuaria de carácter autosuficiente.

El importante sesgo tafonómico y de registro en el caso de las fosas adscritas al Neolítico final impide identificar la tendencia volumétrica general durante este periodo. A pesar de ello, teniendo en cuenta las fosas en mejor estado y la estimación obtenida a partir de los datos conservados en las fosas más deterioradas, no parece *a priori* que existan pautas muy distintas en cuanto al tamaño de las fosas en relación al periodo anterior, caracterizándose por tanto una finalidad de almacenamiento de capacidad media.

El análisis métrico detallado de los diámetros máximos de las plantas del conjunto de fosas estudiadas permite reconocer el patrón del tamaño de fosa más usual, que en este caso se sitúa en un diámetro que oscila entre 1 y 1,30 m y en el que se encuentran un total de 18 fosas. El gráfico muestra que estructuras de almacenaje por debajo de este tamaño son poco frecuentes y por encima de este tamaño el número de estructuras desciende gradualmente.

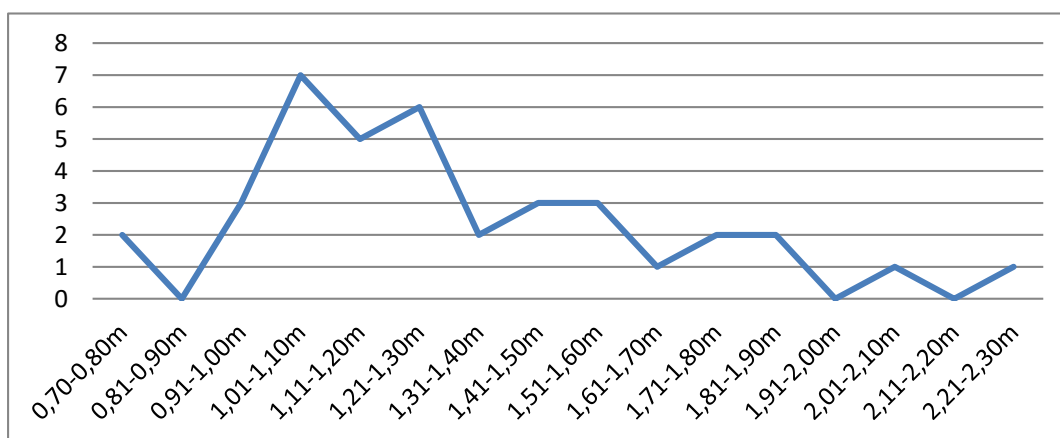


Fig. 4.5 Gráfico que muestra el número de fosas en relación a los diámetros máximos de abertura establecidos. Leyenda: m=metros.

Para finalizar, es necesario apuntar la existencia de dos estructuras no vinculadas a funciones de almacenaje y que por tanto no se han tenido en cuenta a la hora de calcular su volumen, nos referimos a la estructura F I-6 y a la F 7-2. Estas estructuras se han caracterizado como cubetas; la presencia de carbones y materiales asociados puede indicar que se trata de hogares domésticos o vaciados de hogar. Resulta interesante señalar que las cubetas están adscritas al Neolítico medio (F 7-2) y Neolítico final (F I-6).

4.2. Tafonomía y procesos de relleno

Como se ha comentado anteriormente, la reiterada e intensiva ocupación humana del paraje desde la prehistoria reciente hasta la actualidad y especialmente el desempeño de actividades agrícolas ha provocado la intensa modificación del suelo (*vide ante*). Esta alteración ha afectado principalmente las capas superiores de las estructuras negativas excavadas en el terreno, erosionando su superficie, arrasándolas o cortándolas total o parcialmente.

Con la finalidad de ordenar las fosas de mantenimiento en función de su estado de conservación, se decidió atender fundamentalmente a dos criterios objetivables, la conservación del perfil y de la abertura. La identificación de estas variables sobre el conjunto de fosas permitió, a grandes rasgos, la inclusión de las estructuras en tres categorías de afectación tafonómica:

1. No afectada, categoría en la que figuran las fosas que prácticamente se conservan íntegramente. Este criterio está definido por aquellas fosas con un perfil y una abertura bien definidas. La preservación de los datos morfológicos ha permitido la elaboración de la tipología empleada para la clasificación de las fosas de mantenimiento del sector Mas Duran.

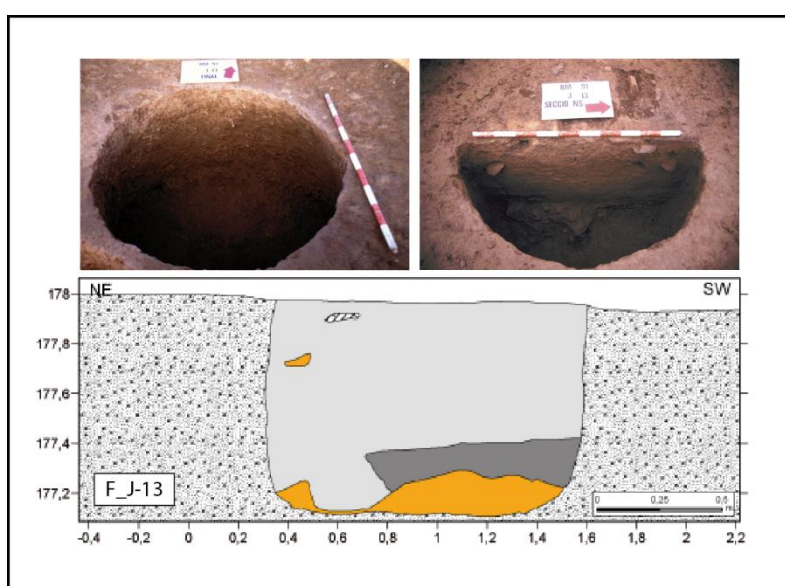


Fig. 4.6 Ejemplo de fosa en buen estado (F J-13).

2. Levemente afectada, categoría integrada por las fosas que conservan un perfil bien definido que permite su adscripción tipológica, pero en las que la abertura ha sido erosionada o arrasada en gran medida.

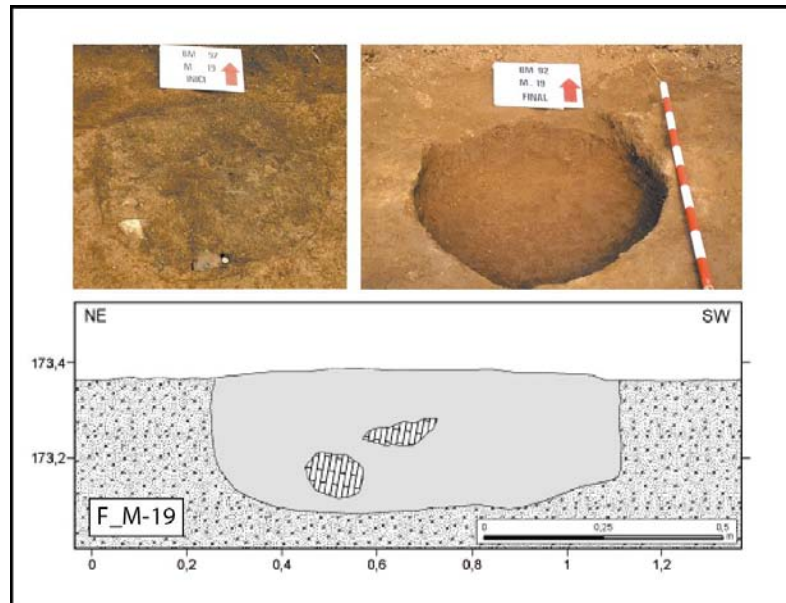


Fig. 4.7 Ejemplo de fosa parcial o levemente afectada por procesos de carácter erosivo (F M-19).

3. Gravemente afectada, categoría integrada por las fosas que únicamente conservan la base.

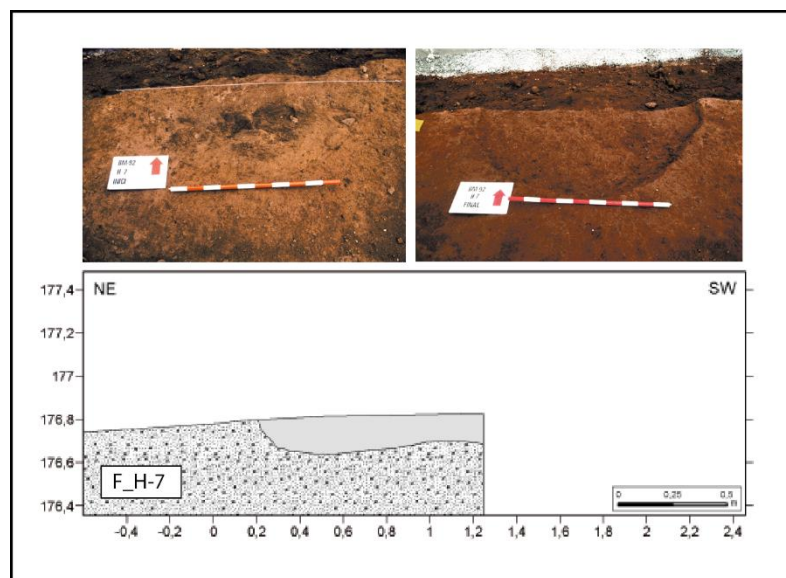


Fig. 4.8 Ejemplo de fosa gravemente afectada por procesos de carácter erosivo (F H-7).

La mayor parte de las fosas, 27 en total, muestran diferentes grados de erosión causados por la exposición a procesos postdeposicionales de distinta intensidad (erosión, cortes, rebajes del terreno, etc.). En ocho casos la afectación se considera muy grave al encontrarse prácticamente arrasada la estructura en su totalidad y en 19 fosas se ha estimado una afectación moderada. Por consiguiente, contamos con 13 fosas en un aceptable estado de conservación.

Tres de las fosas gravemente afectadas se encuentran cortadas por otras estructuras o por los trabajos de remoción de la máquina (F 11-5, F 11-1 y F H-7).

ESTADO	NO CORTADA	CORTADA
NO AFECTADA	13	0
LEVEMENTE AFECTADA	8	0
GRAVEMENTE AFECTADA	19	3
Total	40	3

Tabla 4.5 Recuento de las fosas de Mas Duran según el grado de afectación originado por la acción de distintos procesos tafonómicos.

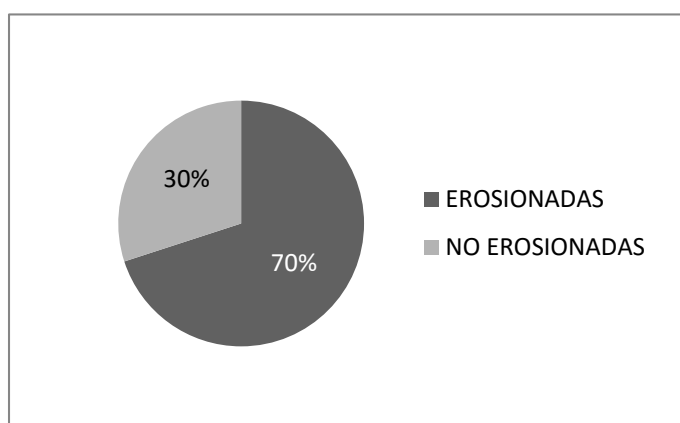


Fig. 4.9 Gráfico muestra el porcentaje de fosas afectadas por procesos erosivos.

En cuanto a los procesos que intervienen en la formación del relleno que colmata las estructuras, su identificación nos permite comprender la dinámica de formación del depósito y en algunos casos, el tipo de actividad que los genera.

La metodología arqueológica empleada durante los trabajos de excavación de este tipo de unidades arqueológicas se basó en el registro en tallas de 10 cm de espesor de los diferentes materiales artefactuales y restos de fauna distribuidos en el relleno. *A priori*, los datos aportados a partir de la aplicación de este método y el análisis microestratigráfico debía permitir la identificación de los procesos que intervienen en la colmatación de la fosa y su dinámica de deposición, diferenciando entre rellenos homogéneos relacionados con un momento de deposición y heterogéneos que hacen referencia a deposiciones episódicas. En la práctica, este tipo de interpretación se ha visto constreñida por el intenso sesgo tafonómico del registro, ya señalado anteriormente.

La destrucción parcial de la parte superficial de buena parte de las fosas, dificulta la identificación de las dinámicas de relleno y por tanto de los procesos de formación de los depósitos.

A pesar de esta contrariedad, en los casos de las fosas F 7-3, F H-2, F J-13, F I-9 y F I-11 (*vide* Parte C-Descripción de estructuras), parece darse la concentración de materiales arqueológicos en tallas distantes y un contraste del material que las componen, lo que como señalan Rogers y Widdowson (1996), evidencia la existencia de vertidos episódicos. Las fosas con este patrón de deposición se sitúan en el sector norte de Mas Duran.

Con el fin de entender las dinámicas que operan durante el proceso de relleno de las fosas, decidimos realizar el estudio pormenorizado de dos fosas asimilables a estos dos patrones de deposición.

Como ejemplo de deposición episódica describimos la fosa F J-13 que se conserva en gran medida íntegramente y puede mostrar una pauta similar a la seguida por las fosas de mantenimiento de Mas Duran con esta dinámica de relleno.

La fosa F J-13 de tipología cilíndrica conserva una altura media de 84 cm, y por tanto una secuencia de 9 tallas de 10 cm.

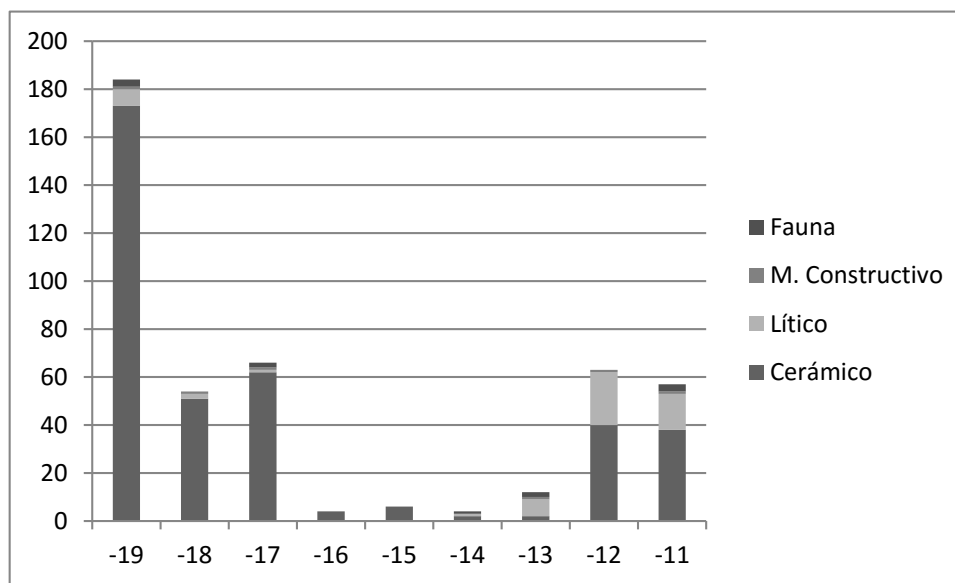


Fig. 4.10 Distribución por talla de los materiales y artefactos arqueológicos de la fosa F J-13.

Como puede apreciarse en la figura, se observan claramente dos concentraciones de material, una en la base (tallas 19, 18 y 17) y una menor en su zona más superficial (tallas 12 y 11) produciéndose una ausencia significativa de materiales en las tallas centrales (tallas 14, 15 y 16). El análisis del material muestra el predominio de los restos cerámicos y la presencia minoritaria de industria lítica, restos de fauna y *torchis*, entendido como material de carácter constructivo.

La interpretación extraída a partir del análisis de la distribución espacial muestra un primer episodio de relleno formado por gran cantidad de fragmentos cerámicos, algún artefacto lítico y la práctica totalidad de los restos de *torchis* probablemente correspondientes a algún tipo de tapadera o sistema de cobertura de la estructura primaria. Esta primera aportación aprovecharía la estructura de un silo amortizado para depositar los materiales desechados tras alguna actividad de mantenimiento, motivo por el que en su base documentamos la presencia de fragmentos del originario sistema de cobertura junto al resto de materiales artefactuales y escasos restos de fauna.

Posteriormente, se produce una aportación de carácter postdeposicional de sedimentos naturales con escasa o nula aportación de materiales arqueológicos relacionada con un periodo de abandono, no necesariamente prolongado.

Tras este periodo, finalmente se detecta en las tallas superficiales una nueva aportación de materiales procedentes de una nueva actividad de mantenimiento en el área. En este caso se trata una vez más de gran cantidad de fragmentos cerámicos y algún artefacto lítico, así como una importante concentración de cantos aportados. Estos cantos podrían indicar la voluntad de sellar y señalizar la fosa de mantenimiento o bien simplemente proceder del sistema de cierre original, que tras la colmatación de la estructura acaban en su interior.

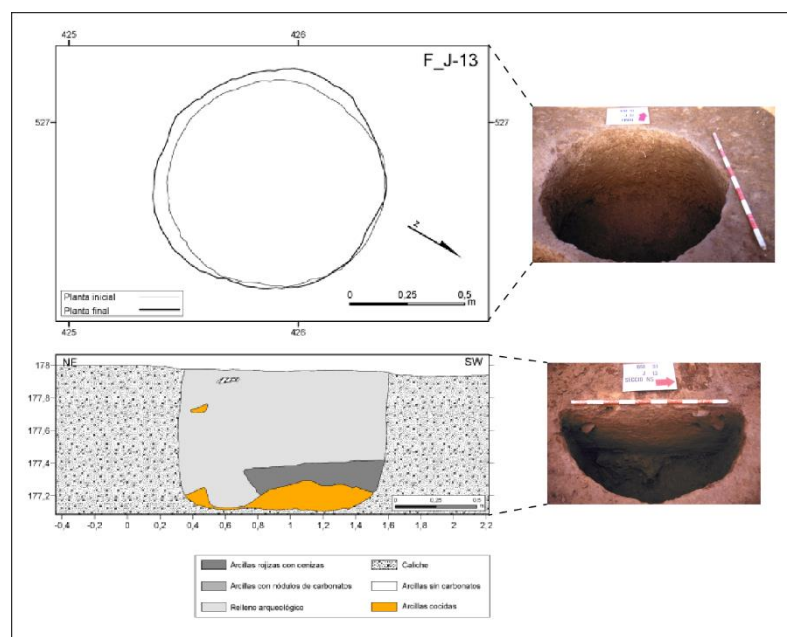


Fig. 4.11 Planta y sección de la fosa F J-13.

El estudio de la fosa F M-23 constituye un ejemplo de lo que consideramos un patrón de deposición homogéneo resultado de un único momento de relleno. La fosa se incluye en la tipología cilíndrica, conservando una altura media de 65 cm y por tanto una secuencia de siete tallas de 10 cm.

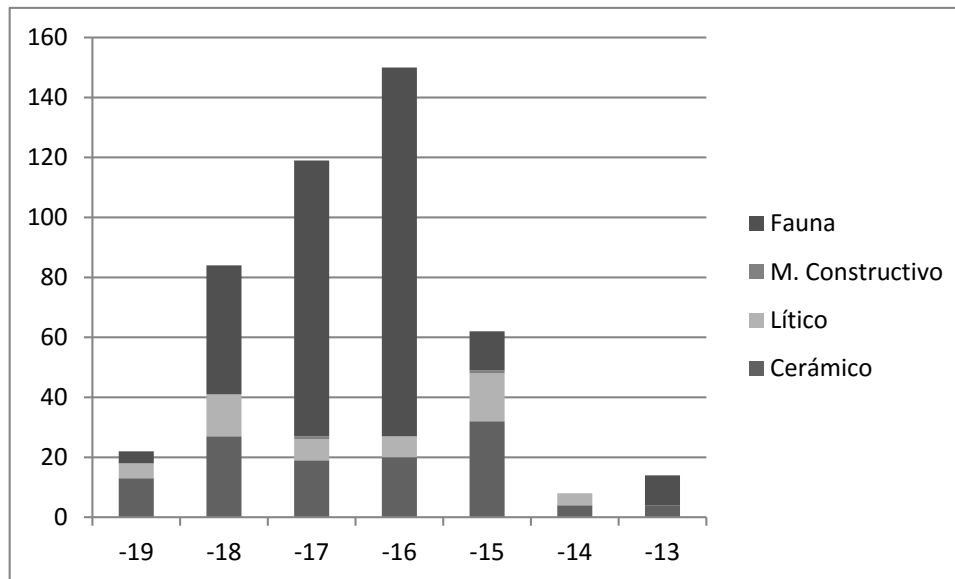


Fig. 4.13 : Distribución por talla de los materiales y artefactos arqueológicos de la fosa F M-23.

En este caso, la distribución de los materiales muestra la mayor concentración de materiales en las tallas centrales de la estructura (tallas 15, 16, 17 y 18). Estas mantienen entre ellas una gran similitud en relación a la composición y proporción de los materiales que contienen. Las tallas 16, 17 y 18 señalan la máxima densidad en la que predominan los restos de fauna, y en menor medida los fragmentos cerámicos y el material lítico.

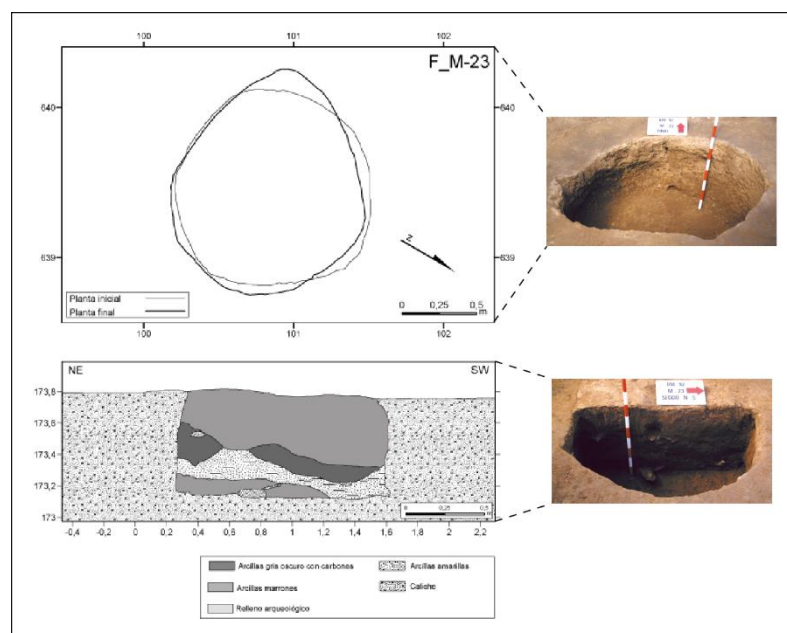


Fig. 4.12 Planta y sección de la fosa F M-23.

La base de la fosa (talla 19) muestra una baja densidad de materiales, como cabría esperar de un silo abandonado durante el transcurso de un lapso de tiempo (en principio breve) desde su abandono hasta el episodio de vertido.

Por último, se produciría la saturación de la estructura (talla 13 y 14) de manera intencional con la contribución de sedimentos del mismo lugar con el fin de adecuar la superficie o bien de forma natural, a partir de la acción de dinámicas de carácter posteposicional que con el tiempo acabarían por colmar la fosa.

4.3. Funcionalidad: almacenamiento y descarte

Los resultados obtenidos del estudio morfométrico de las fosas de mantenimiento, de los materiales que componen el relleno y de los procesos de formación de los depósitos, han evidenciado básicamente la existencia de dos tipos de función asociada a las fosas de Mas Duran, como almacén y/o como basurero o receptáculo de materiales de descarte. Estas funciones suelen sucederse temporalmente a menudo en la misma estructura.

La combinación de fosas con formas adaptadas al almacenaje y la presencia de restos carpológicos conservados en su interior (trigo y cebada principalmente) demuestra una utilidad primaria como silos orientados a la conservación y almacenamiento de cereales (Antolín 2013) que una vez amortizados son reutilizados (función secundaria) como basureros/vertederos.

Si bien es cierto que la forma de la estructura y la presencia de restos carpológicos constituye requisitos *sine qua non* a la hora de considerar estas estructuras como silos, las dinámicas tafonómicas o antrópicas pueden sesgar la presencia de estos restos y estructuras. En el caso de Mas Duran, la práctica totalidad de fosas de mantenimiento cuenta con ambos requisitos, restos carpológicos en mayor o menor cantidad asociados a formas adecuadas para el almacenamiento y conservación de cereales.

La presencia de grandes cantidades de restos de cereal en las fosas F G-15 y F G-16 a causa de procesos malogrados de conservación y almacenamiento, identificados en el trabajo de tesis de F. Antolín (2013), asociadas a una tipología morfológica muy común en las estructuras analizadas, corrobora la hipótesis funcional como silo. Si aceptamos esta premisa, podemos asumir que la presencia de restos en menor cantidad en estructuras asimilables se debe a la amortización de estos silos y su contenido, así como a la acción de procesos tafonómicos que ha limitado la presencia y conservación de los restos fruto de su utilización primaria.

De manera singular se identificaron dos fosas con forma de cubeta y una función específica relacionada con el vaciado de estructuras de combustión (F 7-2 y F I-6). La presencia en este caso de cereales carbonizados, sería el resultado de la eliminación de restos procedentes del procesado culinario. Por otro lado, este tipo

de restos es muy común en las estructuras de combustión del interior de las estructuras de hábitat (*vide* Anexo 1).

Por lo que respecta a la composición de los depósitos, existe una gran variabilidad tanto en el registro como en el peso específico que representa cada material dentro del conjunto. Prácticamente están formados en su totalidad por materiales artefactuales fracturados o amortizados (fragmentos de cerámica, útiles líticos y hachas pulidas fracturadas) así como restos de fauna, consecuencia de la realización de actividades de mantenimiento realizadas en las inmediaciones. El material depositado depende por tanto en buena medida del tipo de actividad subsistencial llevada a cabo en las inmediaciones, por lo que podemos hablar de material de descarte.

Algunos de estos depósitos de desecho muestran evidencias de procesos de combustión (cenizas y carbones) con la finalidad de destruir el material orgánico y mantener el saneamiento del lugar (Deal 1985). La identificación de manchas carbonosas y cenizas en el interior de fosas evidencia la existencia de procesos de combustión producidos en la misma fosa o resultado del vaciado de hogares contiguos, actividad claramente relacionada con el descarte de materiales de desecho, como se demuestra en el caso de las fosas F 7-3, F 7-4, F 10-5, F G-15, F I-9, F J-13, F M-23 y F BMA-2.

Además, como ya se comentó anteriormente, se ha documentado la presencia de dos fosas (F 7-2 y F I-6) con forma de cubeta y material carbonoso resultado de procesos de combustión. Este tipo de residuos, procedentes de actividades de combustión relacionadas con el procesamiento alimentario, el mantenimiento calorífico, la limpieza del espacio, etc. debía de ser bastante recurrente ya que en la mayoría de las fosas se recuperaron carbones y cenizas.

Con el fin de intentar definir el patrón de deposición, los procesos de formación de los depósitos o el tipo de actividad de mantenimiento realizada en las inmediaciones, se ha efectuado el estudio de los materiales artefactuales que caracterizan los depósitos.

En general, el conjunto de fosas domésticas manifiestan un comportamiento homogéneo respecto al índice de representación de los diferentes materiales arqueológicos aportados, sin embargo un estudio pormenorizado a partir del empleo de técnicas estadísticas (Lien y Análisis Factorial de Correspondencia, AFC) permite establecer algunas diferencias significativas (Mora y Roca 1991). Para la resolución del método de cálculo estadístico AFC y Lien se ha empleado el programa informático estadístico y de análisis de datos *XLSTAT Versión 2014.5.03*.

De manera preliminar, se ha abordado el comportamiento de los diferentes materiales amortizados en los rellenos prescindiendo de aquellos artefactos o materiales que aparecen sistemáticamente de forma minoritaria y que tienden a dificultar la comprensión de la dinámica general de formación del relleno y su carácter funcional. Esto permite en un contexto de relleno particular, fosa, pero

homogéneo, conjunto de fosas, plantear un punto de partida general que posibilite la observación de diferencias significativas en el registro, sin renunciar a la elaboración de un análisis de mayor profundidad y detalle en estudios posteriores.

Para realizar esta primera aproximación a la composición de los rellenos se ha prescindido de los elementos del registro de carácter ornamental, la industria ósea y los materiales constructivos, dotados de un peso específico minoritario en estos contextos.

El foco del análisis por tanto se ha centrado en el comportamiento del material cerámico, los artefactos líticos y los restos de fauna de las diferentes estructuras.

Como se ha avanzado al principio (*cf. supra*) la composición de los rellenos de las fosas domésticas es bastante homogénea, erigiéndose la cerámica de manera recurrente como el material más numeroso con una media aproximada del 73% seguido de los restos de fauna con el 21,5% (peso relativo AFC). En la mayoría de los casos no se evidencian diferencias significativas entre fosas.

Los resultados estadísticos obtenidos permiten identificar el grado de contribución de los distintos materiales arqueológicos en los depósitos señalando las estructuras domésticas que cuentan con un registro material atípico y posibilitando su posterior correlación funcional, espacial y temporal. Los resultados del AFC indican:

- Las fosas F BMA-2 y F I-11 cuentan con sobrerrepresentación de los artefactos macrolíticos.
- En las fosas F M-23 y F 7-4 la tendencia general observada en el conjunto de fosas respecto a la correlación entre material cerámico y restos de fauna se invierte en favor de los últimos, a pesar que ambas estructuras cuentan con una considerable cantidad de fragmentos cerámicos.
- En la fosa F J-13 se observa una importante cantidad de material cerámico en relación con una presencia testimonial de restos de fauna.
- El utillaje lítico se encuentra sobrerrepresentado en las fosas F I-6, F 10-5, F 10-4, F 11-1, F I-7.

Si relacionamos estos resultados con la adscripción cronológica, tipología morfológica y la situación espacial de las estructuras observamos ciertas dinámicas que resultan interesantes.

A nivel espacial, estas estructuras, salvo la F M-23, aparecen agrupadas en la zona central del área excavada. Asimismo, llama poderosamente la atención que salvo F 11-1, todas las fosas con sobrerrepresentación de material lítico están adscritas al Neolítico final.

Con el fin de determinar la relevancia del factor temporal en los procesos de formación del relleno se ha creído oportuno aplicar el método de análisis factorial de correspondencia y la frecuencia Lien teniendo en cuenta la adscripción cronológica de las fosas, ya que, en principio no se han percibido diferencias en el material que constituye los depósitos de los períodos estudiados.

Una vez aplicadas las técnicas estadísticas a las tablas de contingencia de materiales de las fosas adscritas al Neolítico medio identificamos las estructuras que cuentan con un tipo de relleno singular:

- Como se adelantó anteriormente y como fruto del análisis estadístico general, se corrobora en la fosa F M-23 un número ostensiblemente mayor de restos de fauna respecto al comportamiento general durante el periodo, manteniendo un índice manifiestamente inverso en relación al material cerámico, que, aunque numeroso, se sitúa muy por debajo de los restos de fauna.
- La fosa F BMA-2 continúa caracterizándose por una sobrerrepresentación de macroutillaje, así como la F I-11 en menor medida.
- Las fosas F 7-4 y F G-23 se caracterizan por una importante presencia de restos de fauna, mientras que F J-13 y F I-11 se caracterizan justamente, por lo contrario.
- F I-11 muestra un peso relativamente importante de industria lítica.

El análisis del resultado estadístico de las fosas adscritas al Neolítico final destaca:

- F I-6 y F 10-5 se caracterizan por la sobrerrepresentación de artefactos líticos en un contexto de relleno marcadamente escaso y con una gran cantidad de carbones; por el contrario, en F I-8 el utillaje lítico destaca por su práctica total ausencia.
- En F I-7 destaca la presencia de restos de fauna y artefactos de macroutillaje en un contexto significativamente pobre.

A modo de conclusión y teniendo en cuenta los resultados aportados por las fosas de mantenimiento adscritas a ambos periodos, podemos asumir un patrón de comportamiento funcional similar. Se trata de silos de almacenaje de cereales que una vez abandonados se reutilizan como basureros aportando materiales descartados. La gran heterogeneidad de los materiales artefactuales y orgánicos aportados, son las esperables en contextos en los que se llevan actividades de mantenimiento, actividades relacionadas con el ámbito doméstico y de carácter productivo, que en este momento concreto de la Prehistoria reciente se llevan a cabo de manera común en áreas no diferenciadas.

Así pues, las diferencias en la clase de material y su densidad son variables que responden a las diferentes actividades llevadas a cabo con una finalidad de limpieza y acondicionamiento del área ocupada, pero que a su vez pueden responder a los desechos generados por una actividad concreta (consumo, producción) o una acumulación de desechos generada a lo largo de un periodo de tiempo más o menos dilatado que se acaba depositando en la fosa tras un episodio concreto de mantenimiento (barrido, acondicionamiento del terreno, etc.). Estos procesos son los que provocan las diferencias entre los depósitos y en los mismos depósitos, si son de carácter episódico.

4.4. Grupos y relaciones entre fosas

La evidencia del registro arqueológico del paraje de Bòbila Madurell ha certificado la presencia de la mayor concentración de fosas de mantenimiento adscritas al Neolítico medio en el sector Mas Duran.

La existencia de este tipo de estructuras de carácter subsistencial está en clara relación con la ubicación de las estructuras de hábitat que forman el asentamiento y que en el caso de este periodo no han perdurado debido a las características constructivas empleadas, a diferencia de las estructuras de hábitat adscritas a la fase final neolítica.

Una primera aproximación a nivel espacial de la distribución de las fosas, permitió reconocer en el área intervenida varias concentraciones de estructuras repartidas en diferentes zonas. Esta dinámica permite plantear la hipótesis de la existencia de un patrón de distribución de las fosas bajo la forma de clústeres o asociaciones de conjuntos de fosas sincrónicas y en cierta medida, complementarias, que deberían situarse junto a zonas de hábitat.

Para respaldar esta hipótesis decidimos realizar un análisis estadístico de tipo clúster basado en el desarrollo de técnicas de carácter multivariante. En concreto, empleando el método de clasificación ascendente jerárquico (CAJ).

La clusterización jerárquica construye taxones o clústeres de diferentes niveles estructurados de forma ordenada a partir de la partición del conjunto de individuos total, de forma que existan particiones a distintos niveles que se vayan agregando a las particiones de los niveles inferiores. La representación ordenada de los clústeres obtenidos se presenta mediante un dendograma en el que figuran los sucesivos grupos a su vez incluidos sucesivamente en grupos de escala superior (menor homogeneidad, mayor distancia). El nivel de agrupamiento para cada fusión viene dado por un indicador llamado "valor cofenético" que debe ser proporcional a la distancia o disimilitud considerada en la fusión (distancia de agrupamiento) (La Roca, Martínez de Lejarza et al. 2007).

En nuestro caso se han empleado variables de carácter espacial, relacionando únicamente la distancia que separa cada fosa del resto, disimilitud de proximidad de la Distancia euclídea. Para su elaboración hemos empleado el programa informático estadístico y de análisis de datos *XLSTAT Versión 2014.5.03*.

El método CAJ confirma la existencia en el área intervenida de cuatro sectores que contienen los clústeres o asociaciones de fosas de mantenimiento, remarcando la distancia existente entre el sector M y el resto de sectores (120 m), áreas intervenidas en diferentes campañas. Una vez adaptado el resultado al nivel objeto de estudio, es decir, la comprensión de las relaciones entre las estructuras, se ha reconocido la existencia de al menos nueve clústeres.

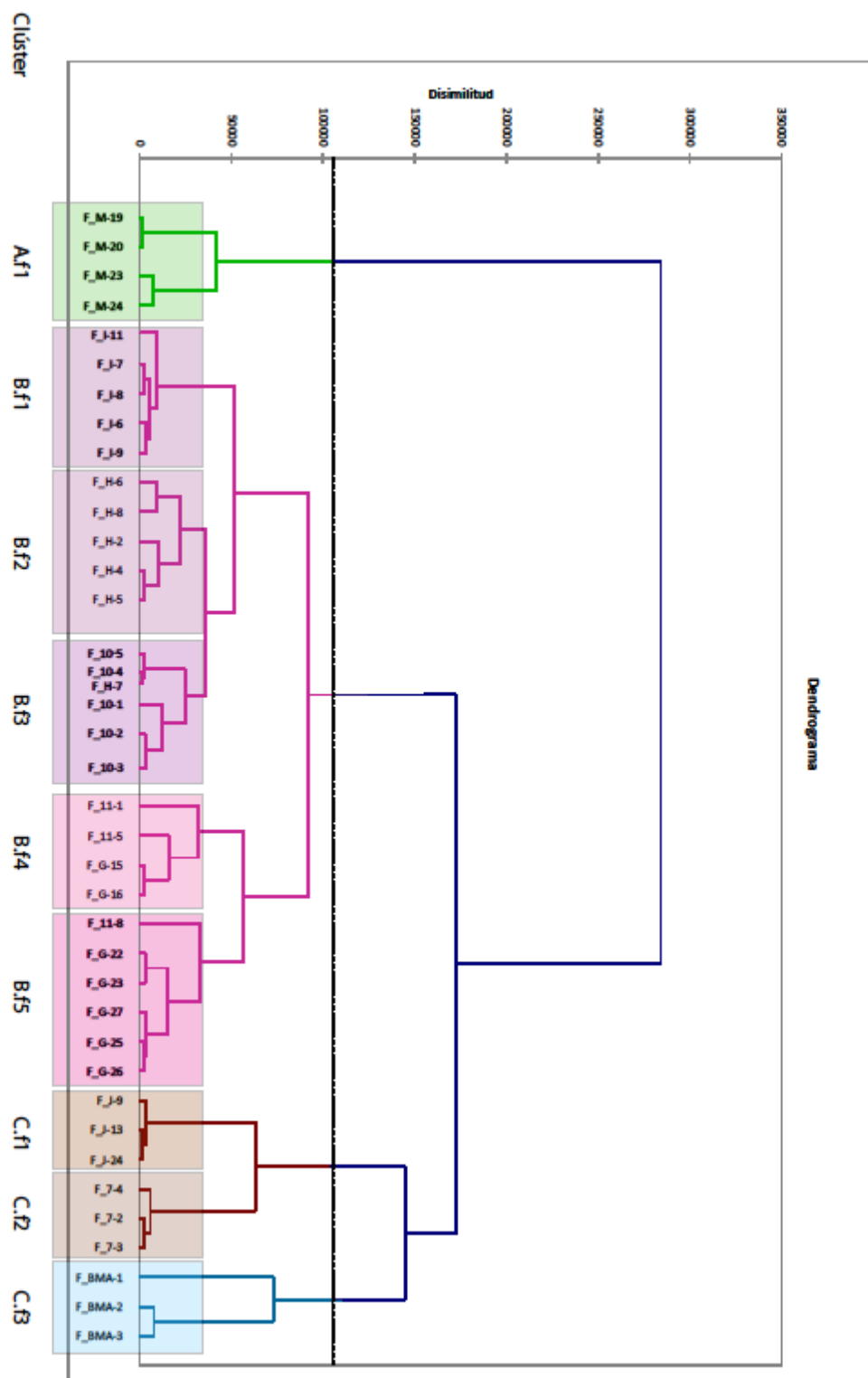


Fig. 4.14 Representación dendrograma resultado del método de clasificación ascendente jerárquico (CAJ) que resuelve la relación espacial existente entre las fosas. En relación a esta información se construyen las asociaciones o clústeres de fosas.

Las asociaciones de fosas parecen respetar una pauta cronológica resultado de una ocupación intensiva de áreas concretas del paraje dedicadas a actividades de carácter doméstico o productivo durante un periodo definido. En el caso concreto de los dos clústeres adscritos al Neolítico final (Clúster B.f1 y B.f3) aparecen relativamente cercanos entre ellos y no muy lejanos de las dos estructuras de hábitat documentadas, hecho que los pondría en estrecha relación.

Una vez obtenidas las asociaciones generadas mediante CAJ, se decidió prescindir de aquellas fosas que, pese a incluirse en un conjunto determinado no poseían su misma filiación cronocultural, lo que impide por tanto que formen parte del sistema; es el caso de las fosas F I-11 y F H-7. También decidimos prescindir de la fosa F M-3, ya que se ubica lo suficientemente distante del núcleo central del clúster asignado para considerarla participe de este.

Clúster A.f1	Clúster B.f1	Clúster B.f2	Clúster B.f3	Clúster B.f4	Clúster B.f5	Clúster C.f1	Clúster C.f2	Clúster C.f3
F M-19	F I-11	F H-6	F 10-5	F 11-1	F 11-8	F J-9	F 7-4	F BMA1
F M-20	F I-7	F H-8	F 10-4	F 11-5	F G-22	F J-13	F 7-2	F BMA2
F M-23	F I-8	F H-2	F H-7	F G-15	F G-23	F J-24	F 7-3	F BMA3
F M-24	F I-6	F H-4	F 10-1	F G-16	F G-27			
	F I-9	F H-5	F 10-2		F G-25			
			F 10-3		F G-26			

Tabla 4.6 Relación de fosas incluida en cada clúster. En gris figuran las fosas que finalmente no se tienen en cuenta en el clúster por motivo de diferente adscripción cronológica (F H-7 y F I-11). La fosa F M-3 no aparece ya su ubicación permite considerarla una fosa aislada.

Las asociaciones de fosas adscritas al Neolítico medio, de las que se han identificado siete, se extienden a lo largo de toda el área intervenida.

Antes de abordar el análisis del comportamiento de las tendencias volumétricas, tafonómicas y funcionales de las diferentes asociaciones de fosas identificadas, merece la pena considerar las siguientes cuestiones.

No creemos relevante la incorporación de la información tipológica de las fosas analizadas, ya que se ha demostrado el dominio de las formas cilíndricas con una distribución muy homogénea. Parece evidente que su morfología está en clara relación con su función primaria (silo), por este motivo preferimos servirnos de variables de carácter cuantitativo como el volumen para caracterizar las asociaciones.

Finalmente, se ha considerado el aporte de los materiales artefactuales de cada clúster con el fin de distinguir diferentes pautas de relleno consecuencia de la existencia de áreas dedicadas a actividades específicas en el asentamiento.

Con este objetivo nos hemos centrado en el análisis del comportamiento de las tres principales categorías materiales (cerámica, lítica y restos de fauna) en estos contextos, que pueden especificar el tipo de actividades generadoras de los depósitos.

En líneas generales, los rellenos de estos clústeres están dominados por los fragmentos cerámicos con una frecuencia relativa que ronda el 65% del total. Los restos de fauna tienen un peso significativamente menor y variable según el clúster, al igual que sucede con los artefactos líticos que aparecen como los objetos más escasos.

Sin embargo, se ha podido observar una ruptura de esta tendencia general en el clúster A.f1, en el que la fauna está sobrerrepresentada. Este hecho es probable que indique de manera más contrastada la existencia de actividades relacionadas con el consumo. No podemos descartar, aunque creemos poco probable, que estas actividades estuvieran relacionadas con algún tipo de acto de carácter ritual relacionado con las sepulturas adyacentes.

Si observamos el patrón de los clústeres adscritos al Neolítico medio, podemos identificar la presencia de un área central en el que se agrupan los clústeres B.f2, B.f4 y B.f5. Se trata de asociaciones muy homogéneas en cuanto a la capacidad de almacenamiento y la composición del relleno. Los clústeres A.f1, C.f1, C.f2 y C.f3, tienen una ubicación de carácter periférico, disponen de menor capacidad total y una mayor variabilidad respecto al peso de los materiales que constituyen el relleno.

Esta información confirma la hipótesis planteada acerca de la existencia de un núcleo de estructuras de hábitat que integrarían el asentamiento del tipo aldea agrupada durante el Neolítico medio en la zona central donde se documenta la mayor concentración de fosas de almacenamiento y mantenimiento. En su periferia y a mayor distancia se ubican fosas de menor tamaño (clúster C.f1, C.f2 y C.f3) o con relleno atípico (clúster A.f1) lo que indica una menor intensidad de la zona de ocupación y en el último caso, la realización de una actividad específica relacionada con el consumo o procesamiento cárnico.

Por lo que respecta a los conjuntos atribuidos al Neolítico final, clústeres B.f1 y B.f3, muestran una relativa proximidad a las estructuras de hábitat C1 y C11. Se trata de conjuntos muy heterogéneos en cuanto a su capacidad de almacenamiento, aunque debemos tener en cuenta que el clúster B.f3 se encuentra gravemente afectado por procesos tafonómicos de carácter postdeposicional, por lo que el cálculo de su capacidad es una estimación basada en el diámetro conservado de la estructura. Este modelo de relación entre estructuras apoya la hipótesis de un asentamiento del tipo aldea dispersa propuesto para el Neolítico final.

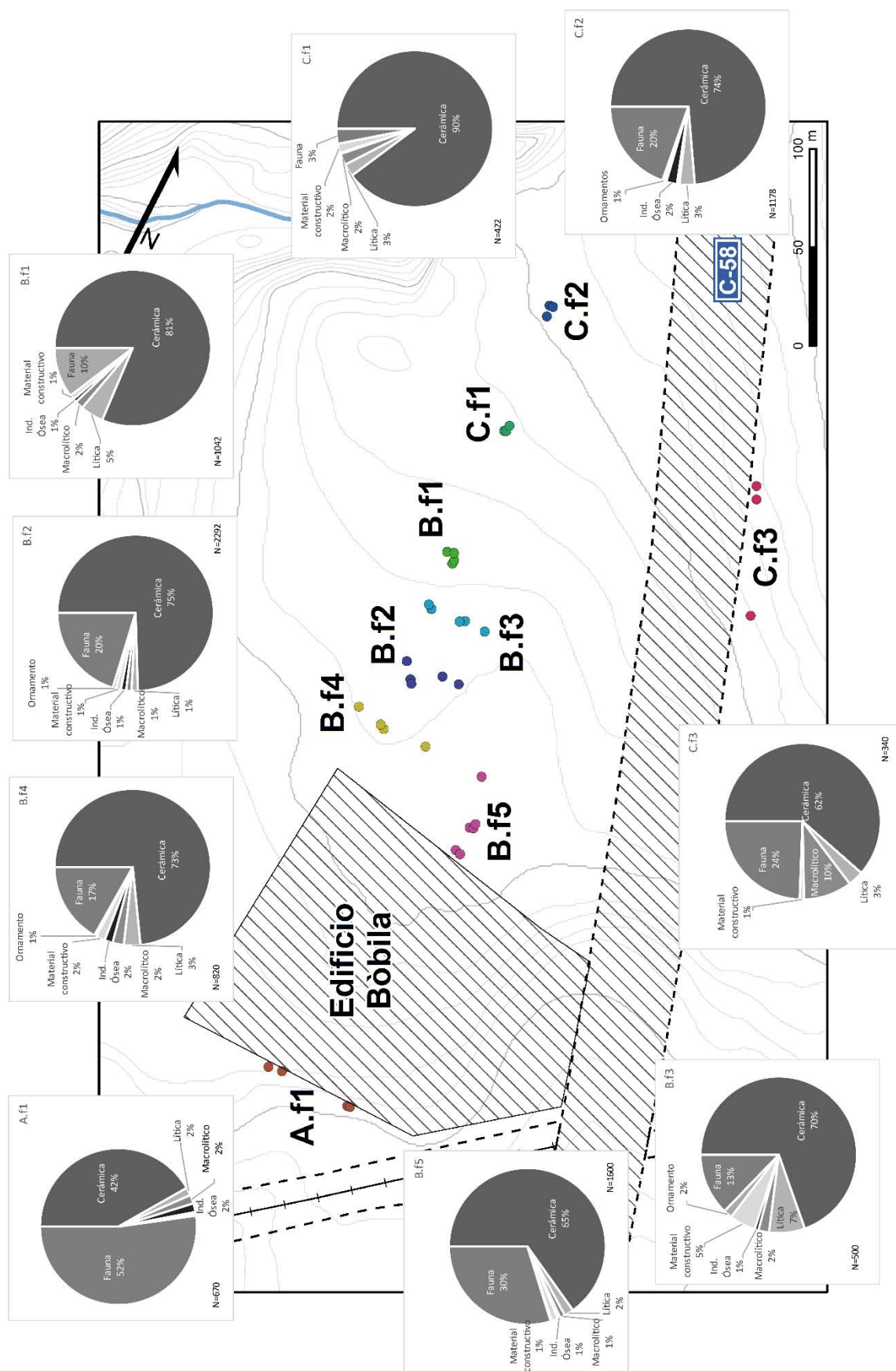


Fig. 4.15 Localización de los clústeres de fosas definidos por la relación estadística de proximidad (cada clúster de fosas se señala con el mismo color) y frecuencia relativa del material arqueológico depositado.

4.5. Las fosas de mantenimiento en el resto de sectores del paraje arqueológico de Bòbila Madurell

Como hemos comentado anteriormente, en el marco general del paraje arqueológico, Mas Duran presenta la mayor concentración de fosas de mantenimiento para el Neolítico medio aportando 31 fosas, seguido por el sector Madurell-Sud con 15. En el resto de sectores la presencia de este tipo de estructuras es marginal y escasa. Esta evidencia arqueológica reafirma el modelo del patrón de asentamiento de aldea agrupada durante el Neolítico medio y la ubicación en el sector central de Mas Duran de su área habitacional.

Este escenario contrasta con el observado durante el Neolítico final, donde contamos en el área de Mas Duran con un registro limitado a nueve fosas relativamente próximas a dos estructuras de hábitat del mismo periodo y dos más aisladas en el sector Can Feu. La mayor concentración de estructuras de este periodo se produce en el sector Can Gambús-1 donde se han documentado 38 estructuras caracterizadas como silos, 10 estructuras de combustión y una estructura de hábitat (Roig y Coll 2006, 2008). A pesar de la cautela requerida en la interpretación de los escasos y parciales datos publicados y del significativo número de estructuras documentadas en este sector, la relación que se establece entre las fosas de mantenimiento y la estructura de hábitat documentada en Can Gambús-1 permite mantener la hipótesis del modelo de aldea dispersa que se extendería a lo largo del paraje. Si bien es cierto que la existencia de concentraciones de estructuras de combustión permite suponer la existencia de áreas dedicadas exclusivamente a la realización de ciertas actividades o procesos productivos.

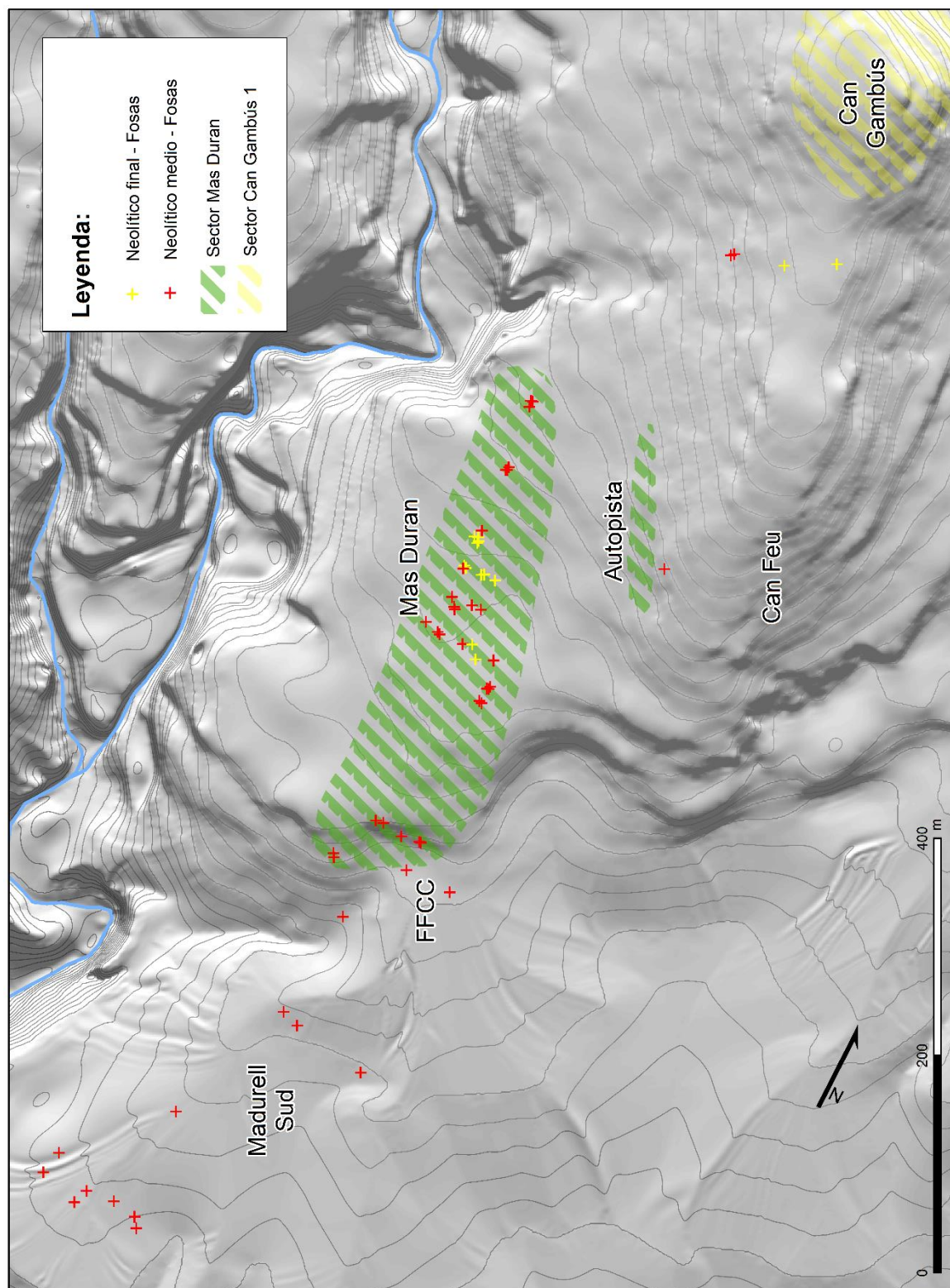


Fig. 4.16 Localización de las fosas de mantenimiento en el paraje de Bòbila Madurell. A la espera de la publicación de los trabajos en el sector Can Gambús 1, las franjas amarillas marcan el área aproximada en la que se identificaron fosas de mantenimiento adscritas al Neolítico final.

5. ESTRUCTURAS DE HABITACIÓN

5.1. Introducción

Uno de los principales objetivos del análisis arqueológico de las estructuras de hábitat es el de comprender los procesos a través de los cuales las comunidades crean y modifican el entorno construido permitiendo trazar la evolución y las transformaciones que se suceden a lo largo del tiempo en respuesta a la aparición de nuevas necesidades materiales, sociales, culturales y económicas. Un segundo objetivo, no menos importante, es el de entender la forma en la que las personas utilizan sus viviendas, cómo se organizan las actividades en su interior y cómo las características de estas viviendas inciden en la formación de estos patrones (Ullah 2012), ya que la estructura de habitación produce, reproduce y objetiviza en todo momento el marco social, cultural y económico en el que se erige (Coudart 1998).

El estudio arquitectónico resulta incompleto si se limita al análisis descriptivo de los escasos vestigios conservados, por lo que será necesaria para la construcción de una interpretación consistente, la aportación de los resultados obtenidos mediante el estudio de ámbitos referidos al análisis espacial de las áreas de actividad, la relación entre los diferentes tipos de espacios identificados o de los patrones de asentamiento y/o movilidad. Todo ello, necesariamente complementado por las analogías que puedan extraerse de las investigaciones realizadas desde el campo de la etnografía (Cutting 2006).

Desde el campo de la arqueología se ha abordado el concepto de vivienda desde diversas perspectivas. Wilk y Rathje (1982) y posteriormente Smith (1987), la consideran la unidad en la que los grupos desarrollan actividades sociales, económicas y rituales tanto en el interior, como en las inmediaciones del espacio de habitación. Diversos estudios posteriores han completado esta visión, entre los que destaca el de Hendon (1996), que centra su atención en la diferenciación de las tareas domésticas, abundando en la hipótesis de la existencia de labores desarrolladas específicamente por algunos individuos, fundamentalmente en función de su género, a partir de toda una serie de imbricaciones culturales que las instituyen.

Teniendo en cuenta estas aseveraciones, la vivienda, tanto en el pasado como en el presente se erige como la unidad fundamental a nivel social y económico en los asentamientos agrícolas (Kuijt, Guerrero et al. 2011).

Las evidencias recuperadas en los asentamientos al aire libre del periodo neolítico documentados en el nordeste peninsular revelan la presencia de viviendas construidas con materiales de carácter perecedero, organizadas de manera individual y generalmente asociadas a otras viviendas sin seguir ningún trazado o plano. Estas construcciones se reconocen a partir de la presencia de manchas de

sedimento de morfología ovalada o circular excavadas en el terreno que contienen gran cantidad y variedad de material arqueológico y en el que generalmente se reconocen estructuras internas (combustión, fosas, agujeros de poste); habitualmente, junto a estas viviendas se reconoce la presencia de silos, fosas o estructuras de combustión (Pons 1994).

En el transcurso de la intervención arqueológica del Sector Mas Duran, se identificaron dos estructuras con morfología, dimensiones y contenido claramente diferentes del resto de estructuras documentadas, esencialmente fosas y sepulturas. Denominadas C1 y C11, se reconocieron desde un principio como estructuras de habitación excavadas en el terreno adscritas al Neolítico final, adscribiéndose a la definición bastante laxa de los llamados “fondos de cabaña”, estructuras, por otro lado, suficientemente reconocidas en el área del Vallès (Martín, Díaz et al. 1995, Francès y Pons 1998, González-Marcén, Martín et al. 1999).

Bajo el concepto “fondo de cabaña”, históricamente se ha incluido una amplia amalgama de estructuras excavadas en el suelo con formas y contenidos muy variados, que los autores han utilizado de manera indiscriminada para definir los espacios en principio dedicados a vivienda.

Algunos autores, con el fin de evitar falsas interpretaciones durante las primeras fases de la investigación arqueológica, se han ceñido al empleo de términos puramente descriptivos como fosas (Brun y Gaucher 1983), “hoyos” o “fondos” (Martín y Jiménez 1989, Valiente 2003) o cubetas (Vital 1993) que evitan la especulación sobre su funcionamiento tras su hallazgo, pero que una vez analizadas adolecen de la falta de una interpretación más detallada y adecuada.

Debemos tener en cuenta que los “fondos de cabaña” son el único tipo de estructura habitacional documentada en gran parte del nordeste de la Península Ibérica y del sur de Francia desde el Neolítico a la Edad del Hierro. Como ejemplo, se documentan en Bòbila Madurell (Martín, Miret et al. 1988, Bordas, Díaz et al. 1993, Díaz, Bordas et al. 1995), Ca N'Isach (Alcalde, Aliaga et al. 1992, Tarrús, Chinchilla et al. 1992), Plansallosa (Bosch, Buxó et al. 1999), la Draga (Tarrús y Agustí 1992), Les Carreiroux o Doriot (Gasco 1980).

Desde nuestro punto de vista, entendemos como estructura de habitación, vivienda o cabaña, a la construcción que define el espacio doméstico familiar y que contiene los dispositivos necesarios para llevar a cabo esta función, especialmente estructuras de combustión y almacenamiento (despensa) en donde se realizan las actividades de carácter doméstico (Pons 1994). Esta puede extenderse más allá del espacio estrictamente delimitado por los límites físicos de la estructura (paredes, muros) en la que se realizan actividades relacionadas con el ámbito doméstico y productivo.

5.2. Las cabañas del Neolítico final

En el transcurso de las dos campañas de excavación realizadas en el sector Mas Duran, se identificó la presencia de dos estructuras recortadas sobre el terreno que contaban con estructuras internas asociadas y que no se correspondían con el patrón morfométrico y material del resto de estructuras excavadas (fosas y sepulturas). La delimitación de las estructuras y la determinación de toda una serie de elementos estructurales, permitió reconocer en ellas una función habitacional con una organización interna del espacio.

Estas estructuras de habitación excavadas durante las campañas de 1991 y 1992 recibieron el nombre de C11 y C1 respectivamente y se localizan en la zona central del sector Mas Duran.

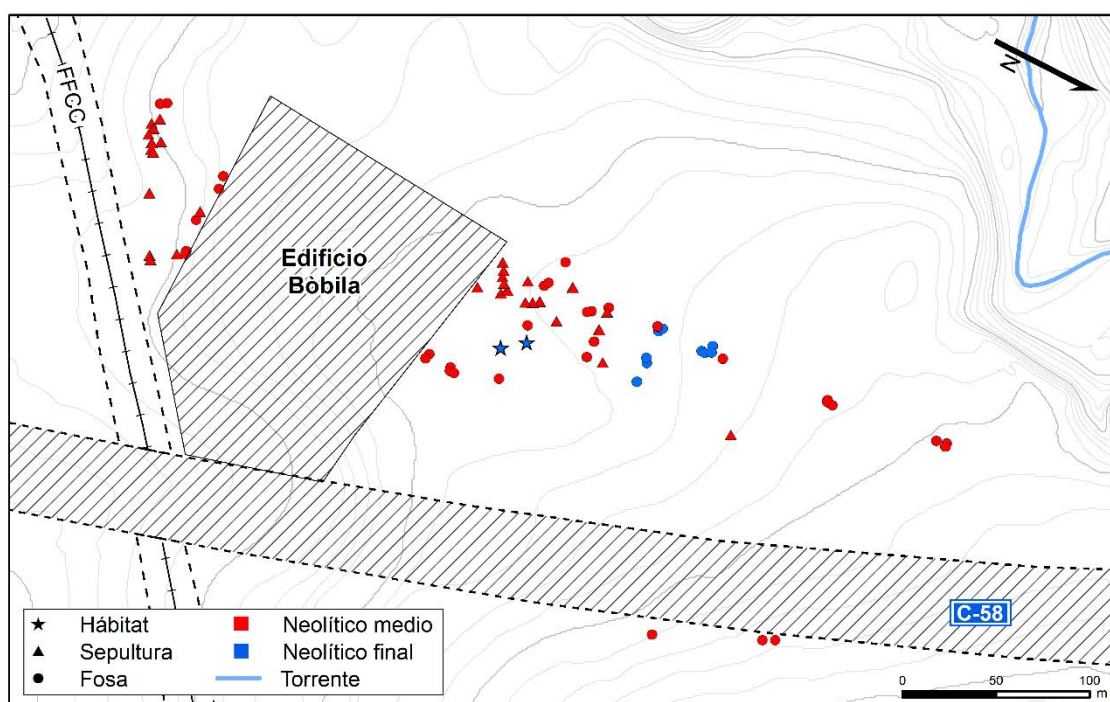


Fig. 5.1 Localización de las estructuras de hábitat del sector Mas Duran.

La metodología arqueológica empleada durante la excavación de estos suelos de ocupación fue la del sistema de coordenadas cartesianas que permitía determinar la distribución espacial de los objetos, individualizar las diferentes unidades arqueológicas e identificar la existencia de diferentes niveles de ocupación.

La recuperación de restos carpológicos y antracológicos del interior de alguna de las estructuras internas de estas cabañas ha permitido la realización de dataciones radiométricas que han brindado fechas absolutas que sitúan cronológicamente estas estructuras en la fase final del Neolítico.

Estructura	Referencia	M	Mét.	Fecha BP	σ	Cal BC σ	Cal BC 2 σ
C11 H3	UBAR-399	C	CON	4020	130	2859-2349	2891-2204
C11 H3	BETA-377763	C	AMS	4010	30	2569-2487	2617-2468
C1.2	UBAR-400	C	CON	3870	110	2480-2147	2832-1984
C1.2	BETA-377762	S	AMS	4060	30	2831-2496	2840-2483

Tabla 5.1 Dataciones radiocarbónicas obtenidas para el nivel H3 de la estructura de habitación C11 y del nivel 2 de la estructura de habitación C1. Leyenda: M=Muestra (C=carbón, S=semilla), Mét. =Método (CON=Convencional, AMS= Espectrometría de masas con aceleradores).

La amplia desviación estándar de las fechas absolutas obtenidas en el marco de la intervención arqueológica del sector Mas Duran, superior a 100 años, ha motivado la necesidad de volver a datar estos contextos con la finalidad de limitar mejor el marco cronocultural de las estructuras de habitación y establecer el grado de sincronía de las mismas.

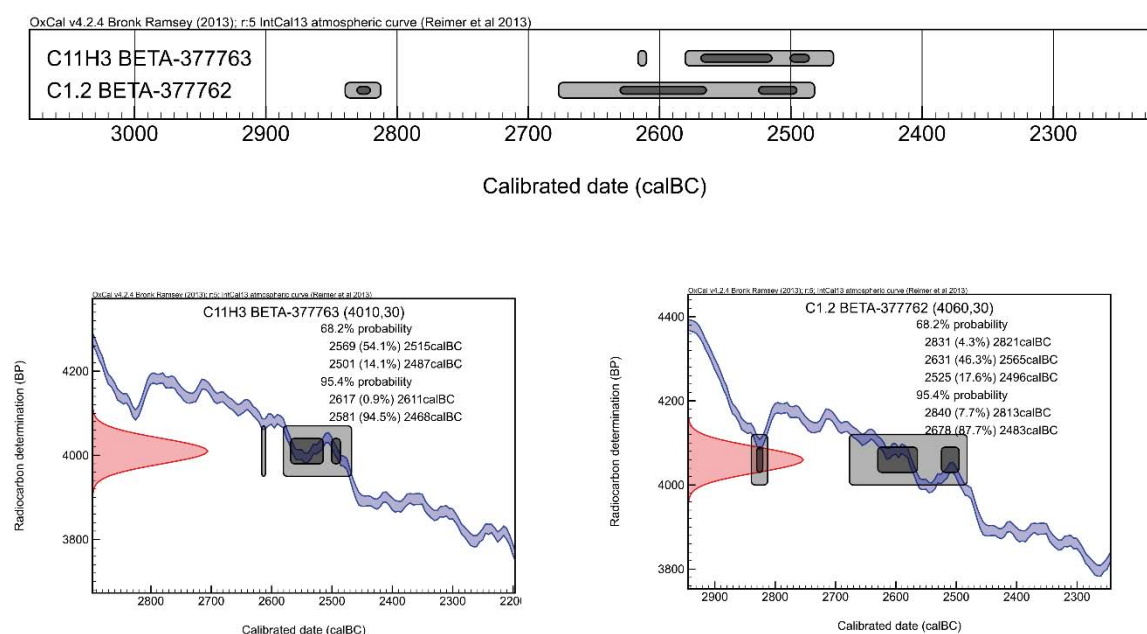


Fig. 5.2 Representación de las dataciones de las estructuras de hábitat C1 y C11.

La nueva serie de dataciones (BETA-377762 y BETA-377763) presentan desviaciones estándar más reducidas. Tras la calibración de las fechas radiocarbónicas, podemos constatar la elevada probabilidad sincrónica del funcionamiento de estas estructuras de hábitat alrededor del 2.600-2.500 cal BC. No obstante, la incidencia de irregularidades en la curva de calibración que afectan a la datación BETA-377762 amplía el rango temporal en el que se enmarca el evento arqueológico analizado (ocupación de la estructura C1.2) hasta el 2.800 cal BC.

5.2.1. Morfología, estratigrafía y niveles de ocupación

Estructura C11

La estructura C11 se ubica en el sector/calle 11 del yacimiento, posee una forma ovalada, aunque un tanto irregular que alcanza aproximadamente los 50 m² de extensión. La longitud máxima se encuentra a lo largo del eje N-S alcanzando los 6,3 m, su anchura es más irregular, el límite sur ostenta la mayor amplitud con 5,4 m, mientras que el norte se reduce a 3 m.

Las labores arqueológicas pusieron de manifiesto la existencia de dos secuencias estratigráficas correspondientes a dos momentos de ocupación distintos, designadas H2 y H3, a las cuales se asociaron diversas estructuras.

El nivel H2 de la estructura C11 es el nivel de ocupación más reciente. Formado por un estrato de sedimento arcilloso de tonalidad oscura con abundante materia orgánica (carbones y gasterópodos) (*vide* A en Fig. 5.3). Su espesor no es homogéneo, revelando una variación a lo largo de su extensión en relación a una suave pendiente de dirección E-W y otra más acusada de dirección S-N que oscilan entre los 40 y los 60 cm respectivamente.

Este suelo de ocupación, de unos 30 m², responde a la reutilización de una estructura de habitación más antigua. En su interior se han identificado una serie de elementos estructurales que permiten delimitar el perímetro del hábitat y la distribución de su área, entre ellos, la presencia de dos agujeros de poste (C11.G y C11.F) que acreditan la existencia de un sistema de sustentación de algún tipo de elemento cobertor de material orgánico que no ha dejado vestigio arqueológico.

El nivel H3 de la estructura C11 corresponde al nivel de ocupación inferior y lo componen un estrato de arcillas de tonalidad anaranjada con algunos nódulos de carbonato y ausencia total de caracoles (*vide* Fig. 5.3, nivel B); en su base afloran placas de caliche (*vide* C en Fig. 5.3). La planta, de forma ovalada muy irregular, alcanza una extensión aproximada de 56 m² y posee un espesor variable a lo largo de toda la sección, presentando una ligera pendiente hacia el oeste, zona en la que no afloraba el caliche, sino arcillas de tonalidad rojiza en las que se hallaron concentraciones de material que podrían corresponder a fosas de difícil diferenciación sedimentológica. La definición de su planta resultó compleja al verse afectadas algunas de sus zonas por el nivel de ocupación H2. En su interior se identificaron diferentes estructuras que organizaban su área interna, entre estas se documentaron dos agujeros de poste (C11.M y C11.L) en los que descansaría la estructura sustentadora de la cobertura.

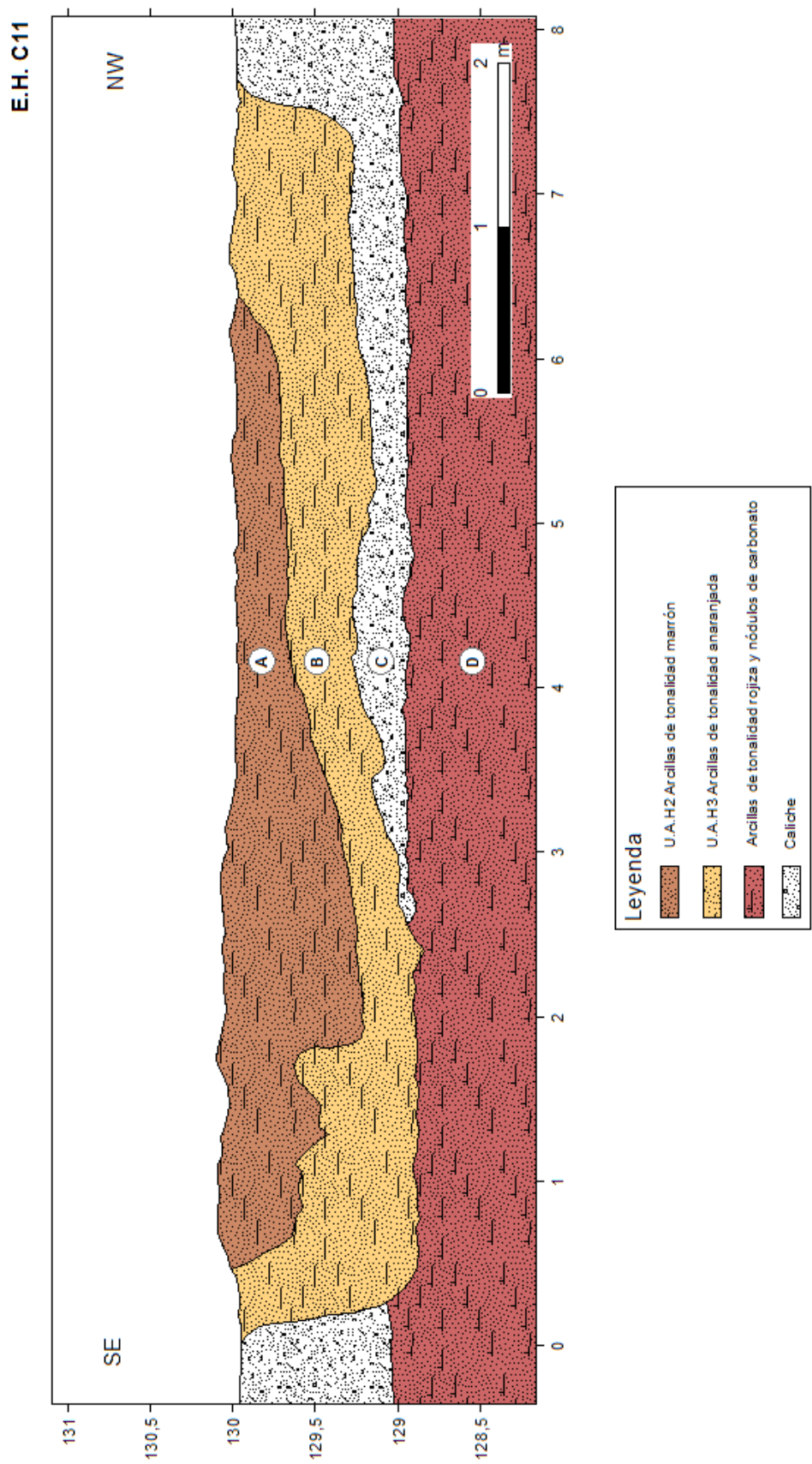


Fig. 5.3 Sección estratigráfica de la estructura de habitación C11.

Estructura C1

Se ubica en el sector G del sector Mas Duran y conserva una planta de forma alargada muy irregular en la que la longitud y anchura máxima es de 8,6 y 5,7 m respectivamente. Su superficie alcanza aproximadamente los 40 m².

Los trabajos de excavación pusieron de manifiesto la existencia de dos niveles de ocupación sucesivos, C1.1 y C1.2 con estructuras internas asociadas. Por debajo, se detectó la presencia de dos estructuras con abundante material arqueológico sin relación aparente con la cabaña y que denominamos C1.3.A y C1.3.B.

El nivel C1.1 corresponde a la ocupación más reciente y alcanza una extensión aproximada de 36 m² asentándose sobre el estrato de arcillas marrones (*vide* A en la Fig. 5.4) de espesor variable que oscila entre los 15 y 30 cm. Como ya se ha comentado, su planta presenta una morfología alargada muy irregular en la que se documentaron siete estructuras en torno a las que se organiza el espacio interior.

El nivel C1.2 se sitúa debajo de la unidad arqueológica C1.1 separado por un estrato estéril de 10 cm. Se asienta sobre los estratos geológicos formado por el caliche y las arcillas de tono anaranjado con nódulos de carbonato (*vide* B y D en Fig. 5.4), alcanzando aproximadamente los 30 m² de extensión. En algunas zonas se encuentra cortado por estructuras pertenecientes al nivel C1.1, motivo por el que no ha resultado posible delimitar de forma clara el nivel de ocupación.

E.H. C1

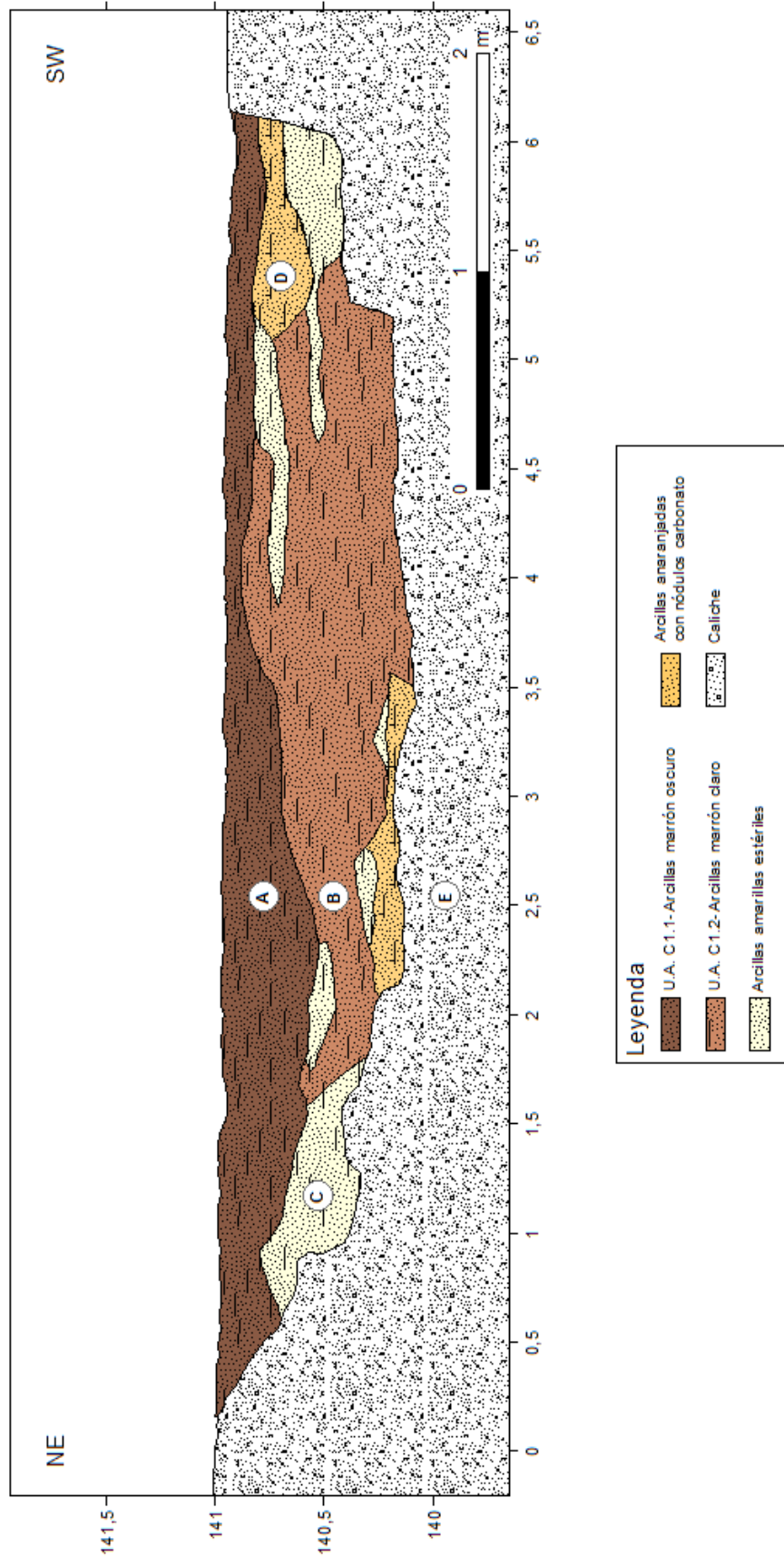


Fig. 5.4 Sección estratigráfica de la estructura de habitación C1.

5.2.2. Organización del espacio: elementos constructivos *in situ* y estructuras internas

Estructura C11

Nivel H2

El nivel H2 se encuentra excavado en el suelo de caliche, por lo que ha sido posible definir el perímetro y la forma de la estructura. Éste recorte constituye en sí mismo un elemento arquitectónico, característico de las formas habitacionales documentadas al aire libre en el Vallès y en muchas otras zonas de la península Ibérica y sur de Francia (González-Marcén, Martín et al. 1999) durante la Prehistoria reciente y hasta la edad del Hierro avanzado. Dicho perímetro se encuentra delimitado de forma discontinua por una alineación de piedras (BNa) con una marcada función estructural que podría haber formado parte arquitectónicamente de la pared exterior (*vide* Fig. 5.5).

En el nivel H2 se documentaron siete estructuras internas:

- **C11.A** Estructura de combustión circular (Ø máximo 1,2 m y 20 cm de espesor).
En su base rubefactada se encontraron numerosos carbones. Esta estructura en última instancia se amortizó a modo de fosa colmatándose con un relleno compuesto de material orgánico y arqueológico.
- **C11.B** Fosa de mantenimiento de planta circular (Ø máximo 0,5 m y 12 cm de espesor).
Rellena de carbones y tierra rubefactada. En la zona oeste de su base se localizó un agujero de 15 cm de diámetro relleno del mismo tipo de sedimento. Aunque no se ha podido determinar, estas características pueden corresponder inicialmente a un agujero de poste de un elemento de sustentación relacionado con la estructura de combustión C11.A.
- **C11.C** Estructura de combustión elíptica (Ø máximo 1,5 m).
Estructura de combustión rellena de una gran concentración de cantos, carbones, ocre y tierra rubefactada.
- **C11.D** Estructura de combustión de planta irregular (Ø máximo 1 m).
- **C11.E** Estructura de combustión de planta ovalada (Ø máximo 0,5 m).
- **C11.F** Agujero de poste formado por numerosas piedras de mediano tamaño y un gran canto.
- **C11.G** Agujero de poste formado por grandes piedras.

Respecto la organización interna de la estructura, se ha reconocido la presencia de al menos dos divisiones físicas. En la mitad sur se identificó un área delimitada por una alineación de rocas de dirección E-W que se prolonga desde la estructura de combustión C11.D hasta la mitad del recinto y que correspondería a los restos de un murete o pared divisoria; el espacio reservado alcanzaría un área aproximada de 4,5 m². De manera menos evidente, varios cantos de disposición semicircular, parecen definir otra área interna de aproximadamente 2,9 m² en el extremo este del nivel (*vide* Fig. 5.5 y Fig. 5.6).

La disposición de dos grandes rocas en el límite oeste señalaría la presencia del acceso a la estructura de hábitat. Esta hipótesis se ve reforzada por la escasa densidad de materiales que se documenta desde este punto y a lo largo de la zona central del nivel de habitación, lo que puede interpretarse como zona de paso.

El acceso a la estructura de hábitat se encuentra en el sector oeste y conduce al área central de habitación de aproximadamente 14 m² dominada por la estructura de combustión C11.C, de considerables dimensiones y repleta de cantos que se asocian a la cocción de alimentos y la calefacción del hábitat, *fire cracked rocks* (Thoms 2007). En el extremo oeste, junto a la pared, se ubica la estructura de combustión C11.A, posteriormente amortizada como fosa rellena de materiales arqueológicos y junto a ella la estructura C11.B, cuya morfología sugiere una función de sustentación de algún tipo de elemento empleado para suspender objetos sobre el hogar C11.A.

Desde este espacio central se tendría acceso a dos áreas diferenciadas. La primera en el sector sur, aislada por una pared o murete del espacio central, en la que constatamos la existencia de una habitación con dos estructuras de combustión (C11.E y C11.D) en el extremo oeste, y cuyo acceso se situaría entre la estructura de sustentación C11.G y el final de la pared ya mencionada.

La segunda la encontramos en el sector este, delimitada por una alineación poco clara de piedras con un perímetro semicircular de aproximadamente 2,5 m²; la ausencia de estructuras domésticas indica una posible función de almacenaje. El acceso a la estancia se encontraría situado en su extremo oeste.

Los dos agujeros de poste situados en extremos opuestos de la pared este constituirían parte del sistema de sustentación del elemento cobertor de la cabaña, que por su disposición parece tratarse de una cobertura inclinada de una vertiente.

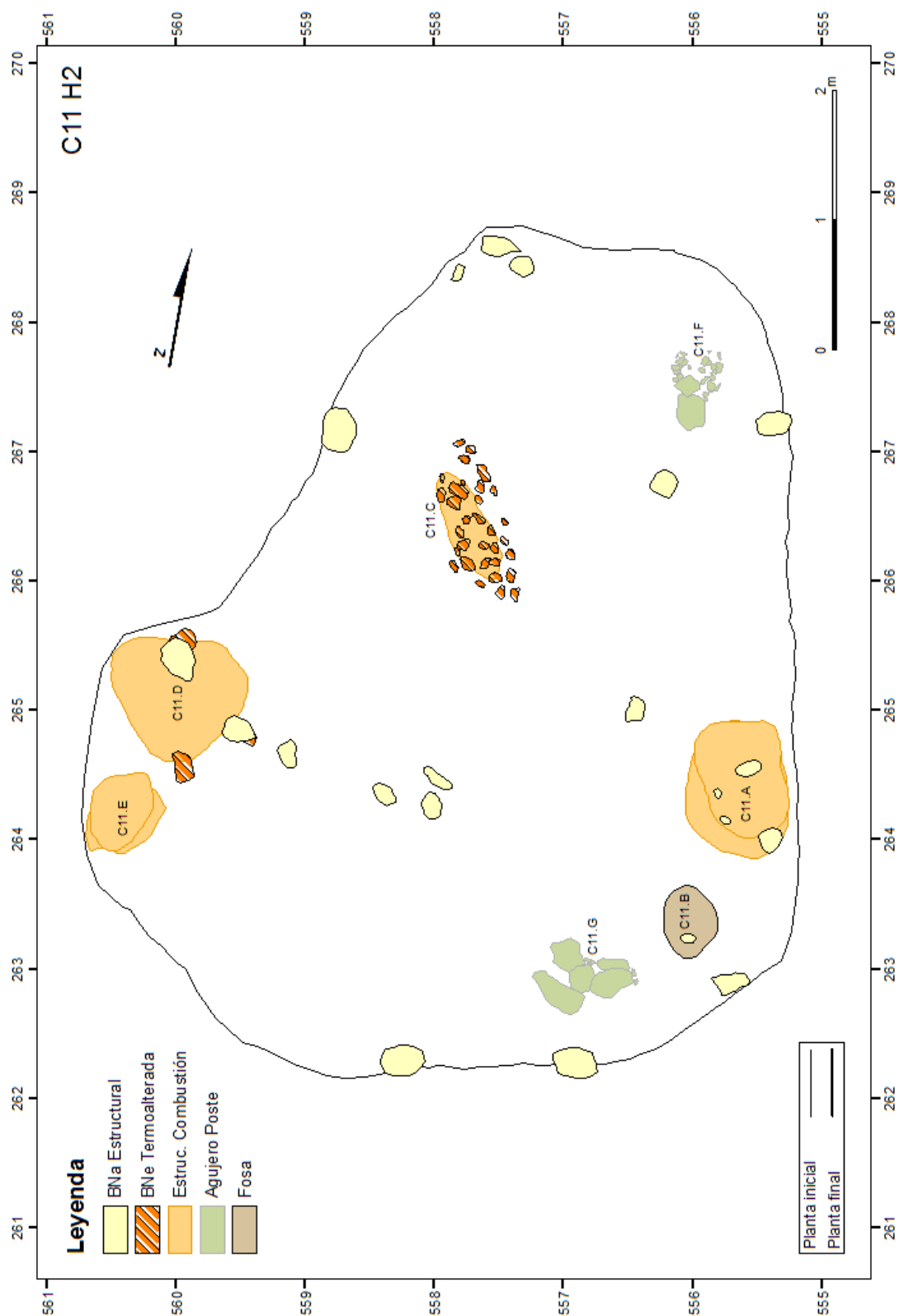


Fig. 5.5 Planta de la estructura de habitación C11, nivel H2.

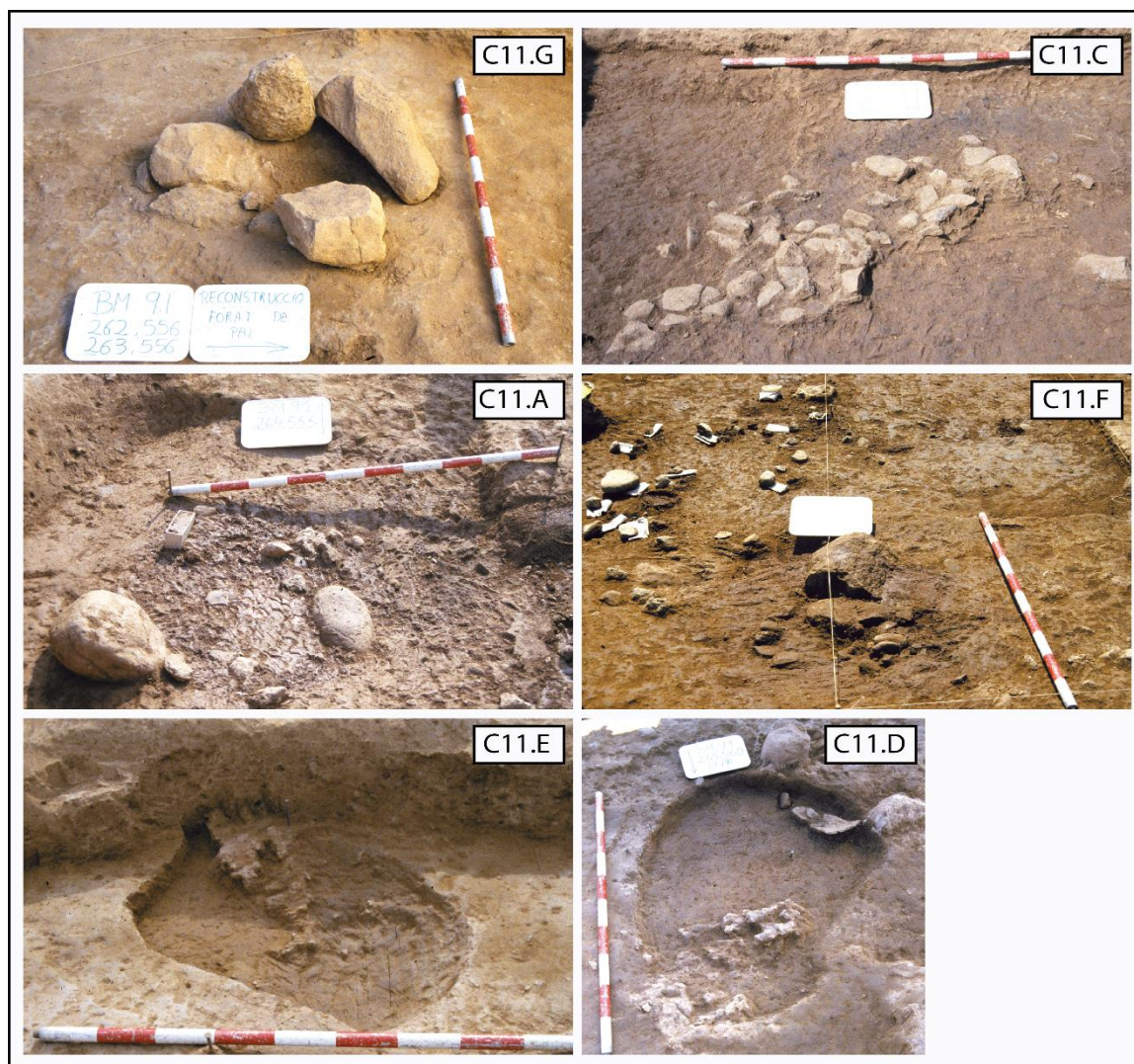


Fig. 5.6 Estructuras pertenecientes al nivel de ocupación H2. © CEPAP -UAB.

Nivel H3

La propuesta de disposición interna del espacio de habitación se ha realizado teniendo en cuenta las diferentes estructuras domésticas documentadas, ya que no se han conservado apenas elementos arquitectónicos de carácter estructural. Esto se debe en parte a las remociones derivadas de la reutilización del espacio de hábitat del nivel H2 que ha imposibilitado la conservación de elementos arquitectónicos que ayuden a comprender la dinámica de organización del nivel de ocupación.

A pesar de ello, persisten una serie de estructuras internas, que nos permiten reconocer algunos espacios del hábitat.

En el nivel H3 se documentan las siguientes estructuras:

- **C11.I** Estructura de combustión de planta ovalada (Ø máximo 1,3 m y 20 cm de espesor).
Cubeta rellena de piedras de gran tamaño y carbones.
- **C11.H** Estructura de combustión de forma circular irregular (Ø máximo 1 m y 14 cm de espesor).
Cubeta con el sedimento totalmente rubefactado y presencia de gran cantidad de carbones en uno de sus lados. Esta singularidad podría interpretarse como un episodio de vaciado de hogar.
- **C11.K** Fosa de mantenimiento de planta ovalada (Ø máximo 1,25 m y 22 cm de espesor).
En su interior se hallaron gran cantidad de materiales arqueológicos.
- **C11.J** Fosa ritual de planta ovalada (Ø máximo 0,8 m).
Contiene la parte superior de un bovino en conexión anatómica.
- **C11.M** Agujero de poste formado por piedras de diverso tamaño.
- **C11.L** Agujero de poste constituido por piedras de gran tamaño.
- **C11.N** Concentración carbonosa, probable vaciado de hogar de la estructura C11.H.

La ausencia de estructuras internas de cualquier tipo en la mitad sur del hábitat, así como una baja densidad de materiales arqueológicos, nos llevan a proponer la existencia de un área de habitación independiente del resto, con una función diferenciada y concreta (dormitorio, almacén, etc.), si bien no podemos obviar que la ausencia tanto de estructuras internas como de materiales en este sector se deba a los efectos de la ocupación posterior.

Un segundo espacio se situaría en la mitad norte de la cabaña, delimitado por el conjunto de estructuras identificadas en este nivel de ocupación, la fosa **C11.K** en el centro y dos estructuras de combustión **C11.I** y **C11.H** y un vaciado de hogar **C11.N** en el extremo este junto a la pared. Se trata de un espacio común dedicado a la realización de diferentes actividades domésticas y/o productivas en las que la estructura de combustión **C11.I** parece jugar un papel importante.

Además, en el centro de la cabaña, se documentó la existencia de la fosa **C11.J**, en la que el carácter y disposición de su relleno nos permite otorgarle una connotación ritual/fundacional (*vide* Fig. 5.8). En principio, la ubicación de esta estructura no parece influir en la organización interna del espacio.

A nivel estructural, la presencia de dos agujeros de poste separados por apenas 2,5 m junto la pared oeste de la cabaña señala la existencia de un sistema de sustentación del elemento cobertor del mismo tipo del nivel superior, una cubierta inclinada de una vertiente. Al mismo tiempo, esta doble estructura podría corresponder a la entrada a la estructura de habitación.

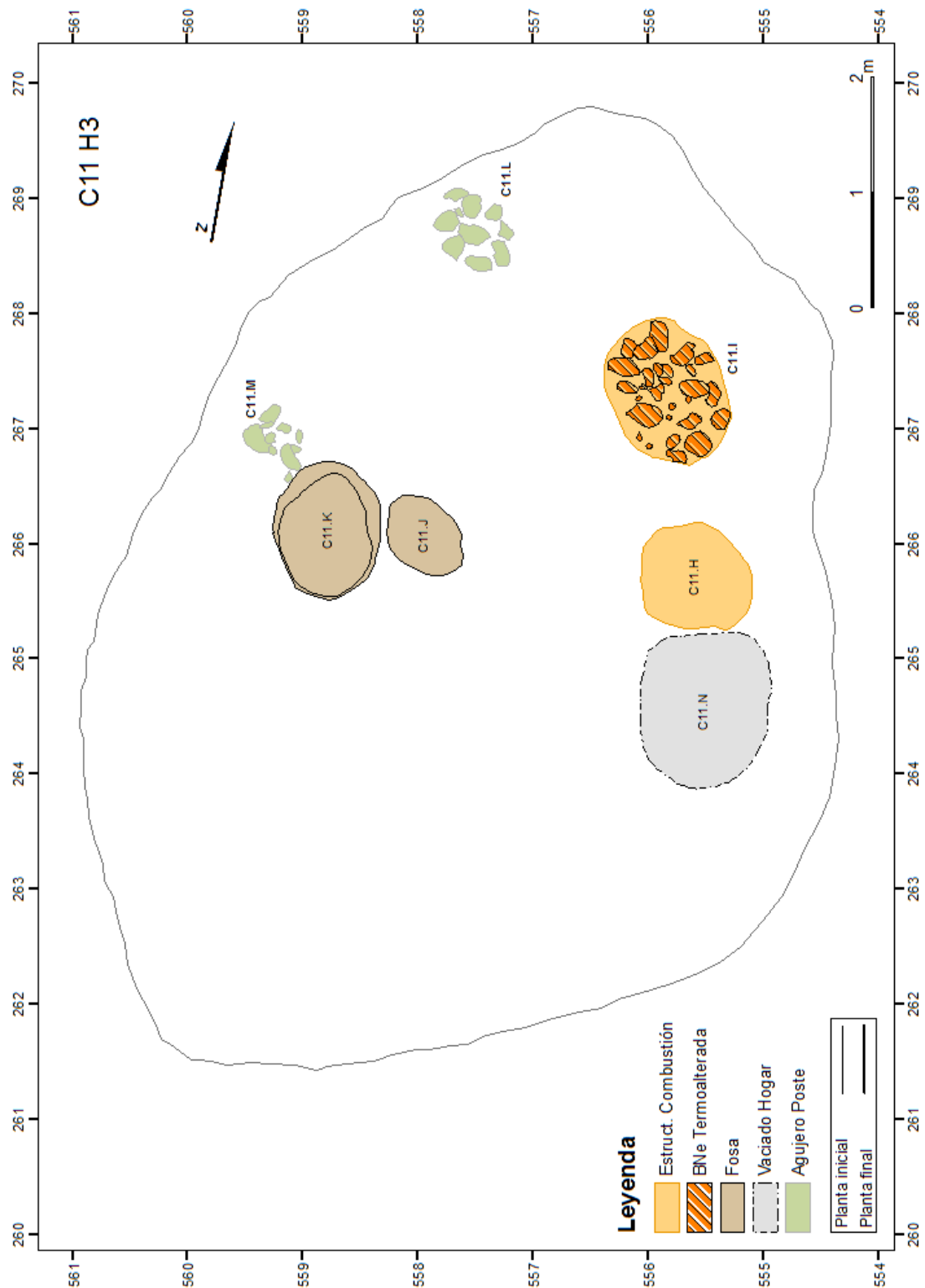


Fig. 5.7 Planta de la estructura de habitación C11, nivel H3.

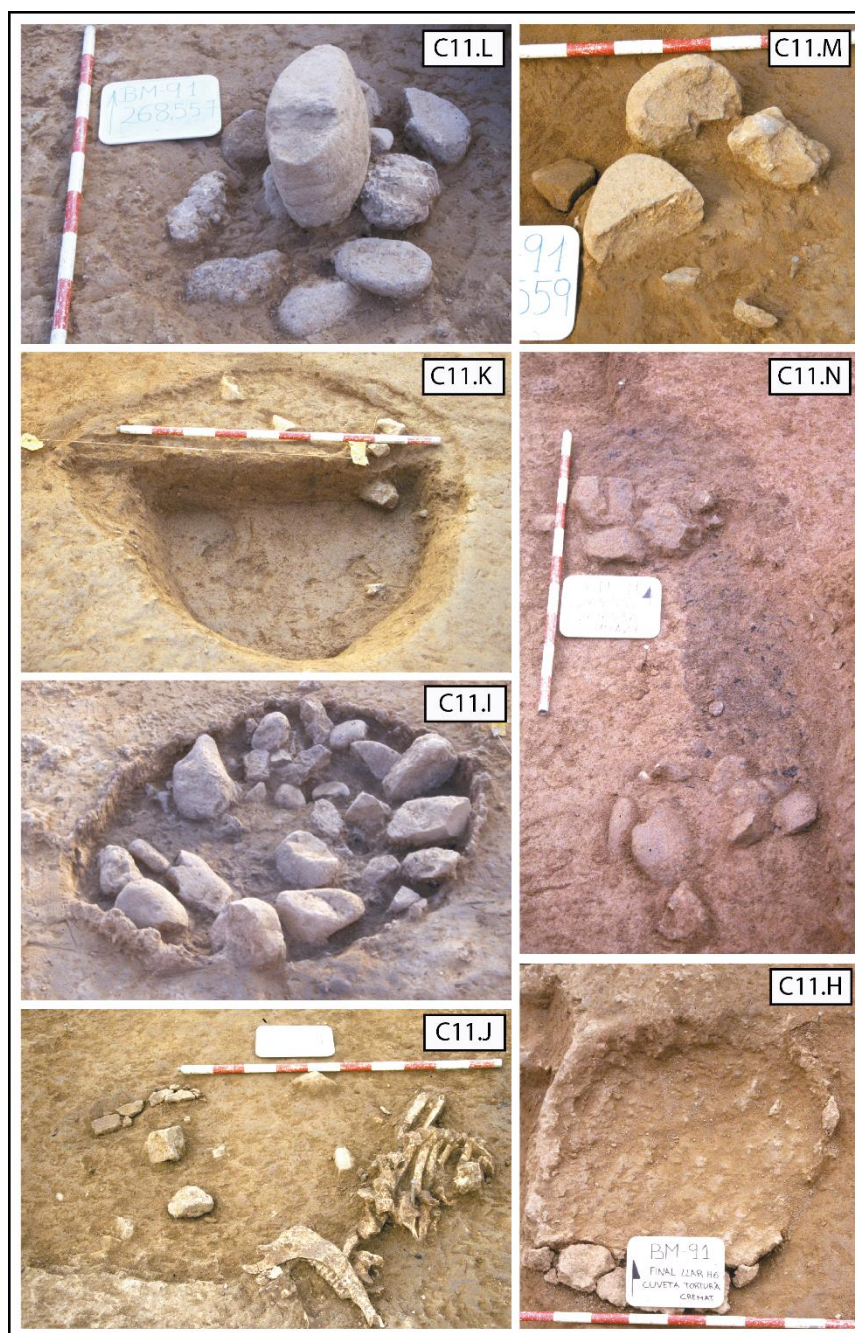


Fig. 5.8 Estructuras pertenecientes al nivel de ocupación H3. © CEPAP-UAB.

Estructura C1

Nivel 1

Se halla excavada en el nivel de caliche, compartiendo el modelo arquitectónico de la estructura C11 y de la mayor parte de estructuras de hábitat documentadas para estos periodos. En su planta de morfología alargada muy irregular se documentaron ocho estructuras en torno a las que se organiza el espacio interior (*vide* Fig. 5.9).

El perímetro de la estructura de habitación se encuentra delimitado por el recorte del terreno. La ausencia de cantos relacionados con la delimitación de los límites de la cabaña o de las paredes o muretes internos, permite suponer que estos elementos arquitectónicos se realizaron a partir de material perecedero y *torchis* del que se recuperaron algunos fragmentos.

Ante la ausencia de estos elementos arquitectónicos debemos centrar la ordenación del espacio interior en relación a las estructuras documentadas y la distribución de los materiales y artefactos arqueológicos recuperados, ya que estas determinan en gran medida su uso.

Las estructuras internas identificadas en el nivel C1.1 corresponden a:

- **C1.A** Estructura de combustión de planta circular (Ø máximo de 0,6 m). Cubeta rellena de arcillas, cenizas, tierra rubefactada, abundantes carbones y poco material arqueológico asociado.
- **C1.C** Estructura de combustión de planta circular (Ø máximo de 0,5 m). Cubeta rellena de carbones, arcillas rubefactadas y escaso material arqueológico.
- **C1.D** Concentración carbonosa, en la que abundan arcillas quemadas, *torchis*, cenizas y escaso material arqueológico relacionado con un vaciado de hogar.
- **C1.G** Agujero de poste formado por piedras de gran tamaño concebido como parte de un dispositivo de sustentación sobre la estructura C1.I.
- **C1.H** Fosa de mantenimiento de planta circular (Ø máximo de 1,25 m y 30 cm de espesor).
El relleno sedimentario está formado por una sucesión de dos niveles de carbones y cenizas intercalados de arcillas de tonalidad oscura, lo que indica la amortización final de la fosa en sucesivas aportaciones de material procedente de vaciados de hogar. En su interior se recuperó material arqueológico, así como abundantes piedras aportadas.
- **C1.I** Estructura de combustión de planta ovalada (Ø máximo de 0,6 m). El relleno sedimentológico está compuesto de arcillas oscuras, carbones y cenizas, así como de nueve piedras aportadas limitando el contorno de la estructura. En su base apareció el nivel de caliche quemado. Contenía escaso material arqueológico, dos fragmentos informes de cerámica.
- **C1.J** Fosa de mantenimiento de planta circular (Ø máximo de 0,55 m). El relleno sedimentológico formado por arcillas de tonalidad marrón no contiene carbones en su interior ni su base está rubefactada, por tanto, no se le puede atribuir actividad de combustión. No contiene material arqueológico.
- **C1.N** Fosa de forma circular (Ø máximo y espesor de 1 m). A nivel sedimentario está formada por arcillas de tonalidad marrón, material arqueológico y grandes cantos en su base.

En este nivel de ocupación el espacio central parece despejado, reservándose para el desplazamiento por el interior de la estructura o simplemente para su habitación. Las diferentes estructuras se sitúan a lo largo de los límites de la estructura, especialmente en el extremo este.

El espacio interior está dominado por la estructura de combustión C1.A, ubicada en el extremo noroeste; sus dimensiones y el limitado material que aporta permiten pensar que se trata de un hogar dedicado principalmente a funciones utilitarias relacionadas con la calefacción y en menor medida con el procesado de alimentos.

En el sector oriental se concentra la mayor parte de estructuras. Junto a la pared, se documenta la presencia de dos pequeñas estructuras de combustión y un vaciado de hogar (C1.I, C1.C y C1.D). Las reducidas dimensiones y la presencia de cantos termoalterados (*fire cracked rocks*) en C1.I (*vide* Fig. 5.10), revelarían un área específica dedicada al desempeño de actividades relacionadas con la cocción o el procesamiento de alimentos que se completaría con la presencia de una gran fosa de mantenimiento C1.H rellena con materiales procedentes de vertidos episódicos de vaciados de hogar probablemente procedentes de estas estructuras de combustión.

En el extremo sur de la estructura de habitación, limítrofe a la pared, se sitúan dos fosas, C1.J y C1.N, relacionadas con el almacenaje de productos. En el caso de C1.N, parece que una vez amortizada se relleno con materiales procedentes de actividades de mantenimiento.

En este área también se localizó la presencia de un agujero de poste C1.G; su disposición estructural y espacial respecto la organización interna del espacio permite proponer su pertenencia a algún tipo de dispositivo de suspensión relacionado con la estructura de combustión C1.I, aunque no podamos descartar que se trate de parte del sistema de soporte de un poste de sustentación del elemento cobertor de la cabaña.

Así, en el nivel de ocupación C1.1 los materiales arqueológicos se encuentran distribuidos mayoritariamente en el área central y en las fosas de mantenimiento C1.H, C1.N y el vaciado de hogar C1.D. Esta dispersión de materiales apunta a la existencia de un gran espacio común sin evidencias aparentes de áreas de habitación separadas. Este planteamiento queda reforzado con la ubicación de la mayor parte de las estructuras de C1.1 en el perímetro del nivel de hábitat. Si bien es cierto que se podría considerar la existencia de un área diferenciada en el sector este de la estructura, conformada por la estructura de combustión C1.I, el agujero de poste C1.G y la fosa C1.H (*vide* Fig. 5.9).

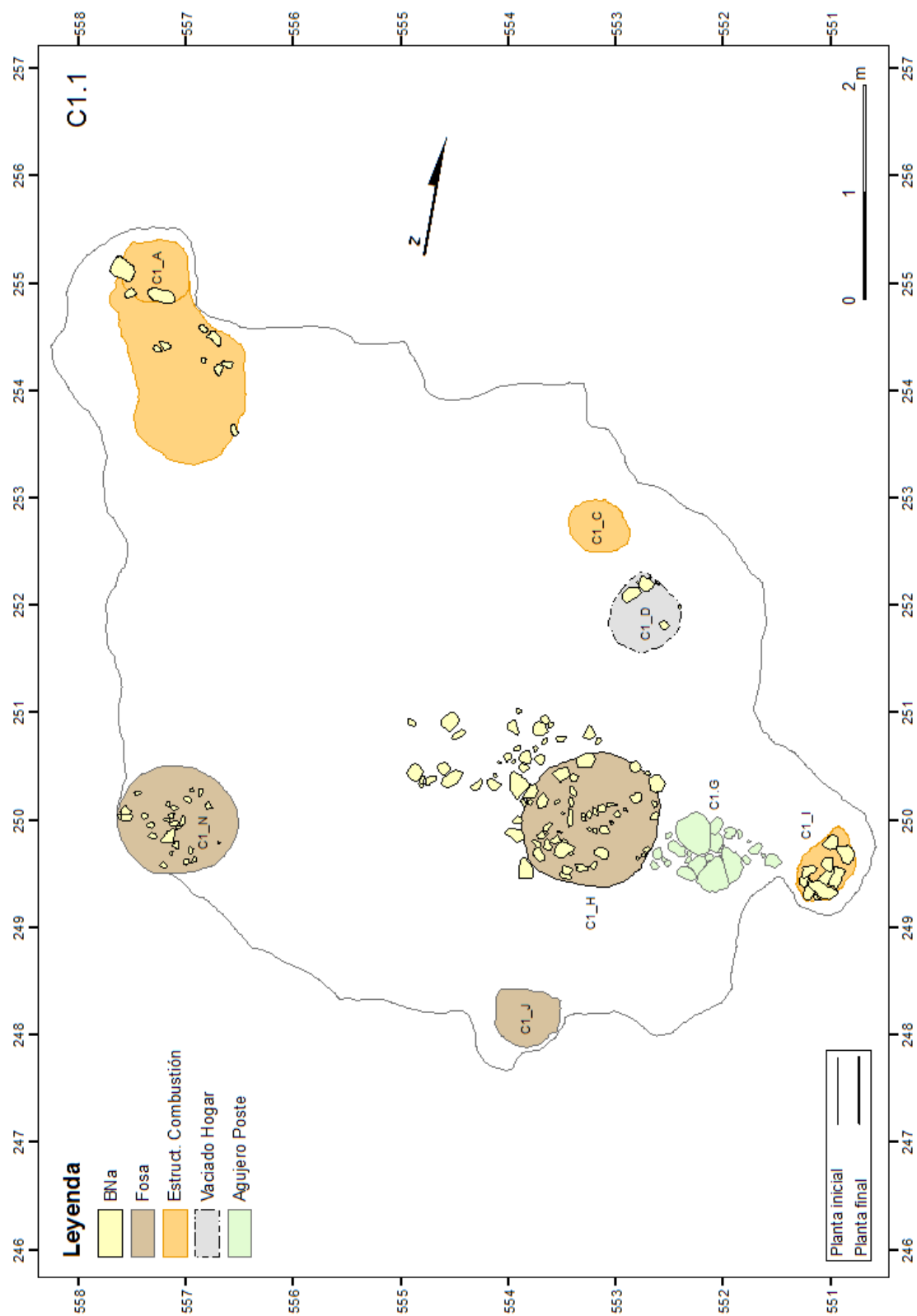


Fig. 5.9 Planta de la estructura de habitación C1, nivel 1.

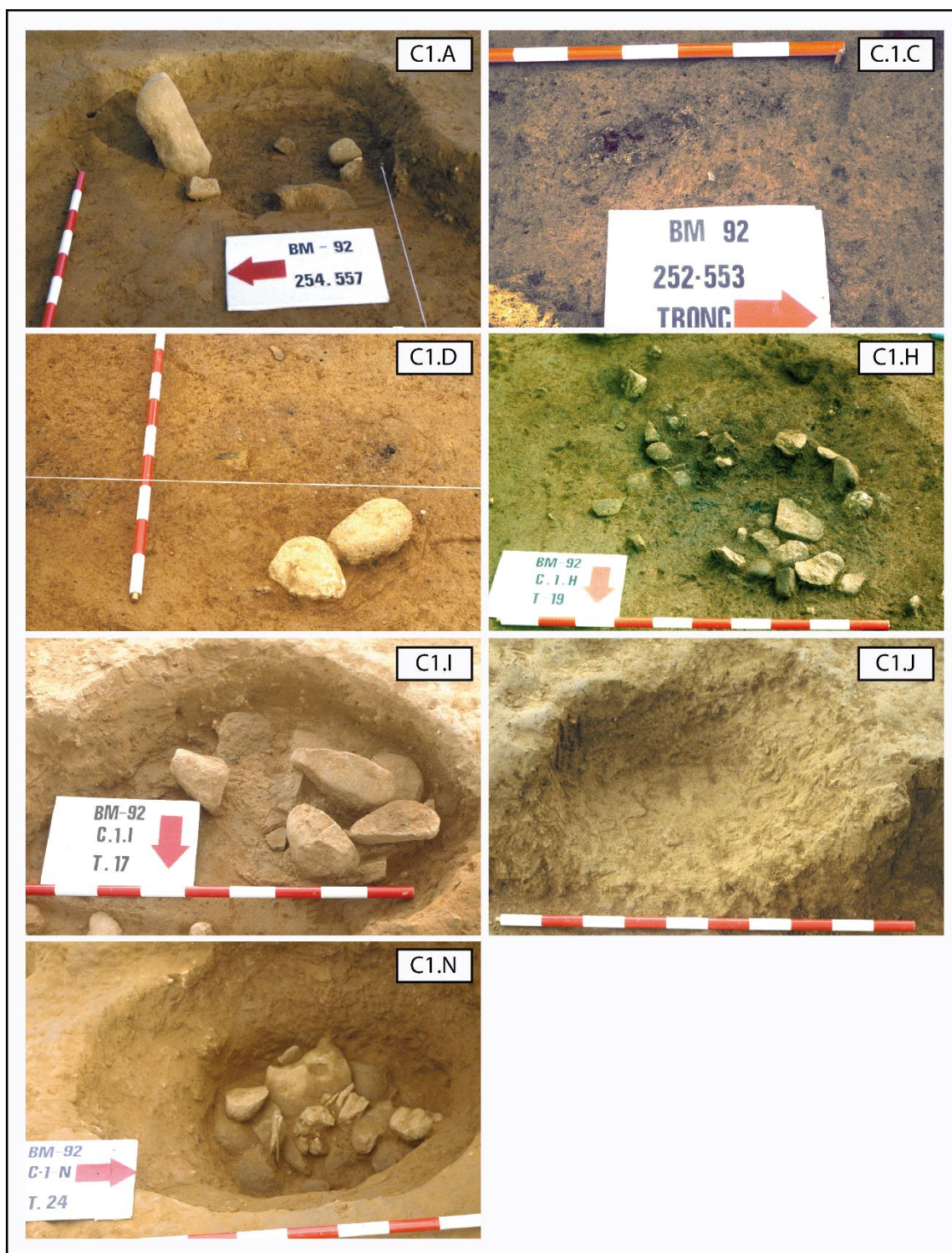


Fig. 5.10 Estructuras pertenecientes al nivel de ocupación 1.

Nivel 2

En el interior de la estructura no se han conservado elementos constructivos tales como cantos que delimiten el perímetro del nivel de ocupación o dividan el espacio habitacional, por lo que debemos recurrir a las estructuras domésticas

documentadas para aproximarnos a la concepción de la organización interna del hábitat.

La ausencia de este tipo de elementos puede deberse a varios factores: la remoción de estos elementos debido a procesos de acondicionamiento de la ocupación posterior, la presencia de elementos constructivos estructurales realizados con materiales perecederos de carácter vegetal (cañas, troncos, ramas) o de mayor fragilidad como el *torchis*, o a una combinación de ambos factores.

Durante la intervención arqueológica del nivel de ocupación C1.2 se identificaron las siguientes estructuras:

- **C1.B** Fosa de mantenimiento de planta ovalada (Ø máximo de 1,5 m). Cubeta colmatada en su momento final de utilización por una concentración de carbones, arcillas rubefactadas y cantos aportados, relacionados con el vertido de los restos de un vaciado de hogar.
- **C1.E** Estructura de combustión de planta circular (Ø máximo de 0,5 m). Cubeta con abundantes carbones a su alrededor y diferentes estratos intercalados de carbones, cenizas y arcillas rubefactadas, con la base quemada. Posee algunas piedras aportadas y escaso material arqueológico.
- **C1.F** Estructura de combustión de planta ovalada (Ø máximo de 1,6 m). Parece que su planta era circular en un principio, pero la destrucción del sector Oeste provocó una dispersión de carbones que le da su forma ovalada final. El relleno sedimentario lo componen alternativamente capas de carbones y cenizas; entre ellas se encontraba una capa de arcillas de tonalidad amarilla alterada térmicamente, lo que indicaría un uso reiterado de la estructura. En su interior se recuperó escaso material arqueológico y algunas rocas aportadas.
- **C1.L** Estructura de combustión de planta ovalada (Ø máximo 1,4 m). Dos capas de carbones y cenizas en su parte inferior y una capa de arcillas de tonalidad naranja con algún carbón disperso forman el relleno sedimentario. La base presentaba su superficie alterada térmicamente en diversos grados. Se constató la presencia de diversos materiales arqueológicos asociados, en su mayor parte material cerámico y molinos fracturados. Además de la presencia de abundantes piedras aportadas (160 efectivos).

Grosso modo, el nivel de ocupación C1.2 se divide en dos áreas. La mitad sur del nivel, carente de cualquier tipo de estructura y por tanto aparentemente reservada a la habitación humana o a otras actividades no determinables. Y la mitad norte, en la que se encuentran las cuatro estructuras documentadas, tres de las cuales de combustión.

El sector norte, por tanto, parece gravitar en torno las estructuras de combustión C1.F, C1.L y C1.E, cada una de estas con finalidades utilitarias diferenciadas, que

irían desde la calefacción al procesado de alimentos e incluso al desempeño de actividades técnicas. La fosa de mantenimiento C1.B mantendría una estrecha relación con estas estructuras al haber sido amortizada finalmente con el material procedente de varios episodios de vaciado de hogar de estas estructuras.

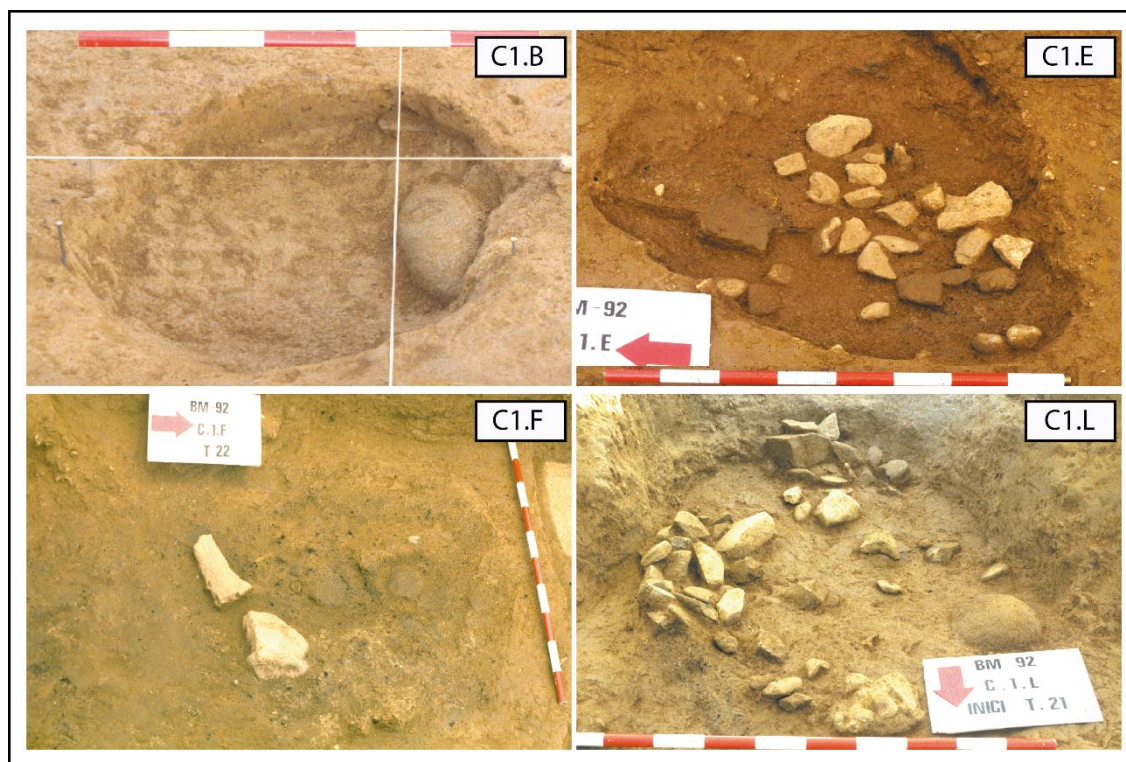


Fig. 5.11 Estructuras pertenecientes al nivel de ocupación 2.

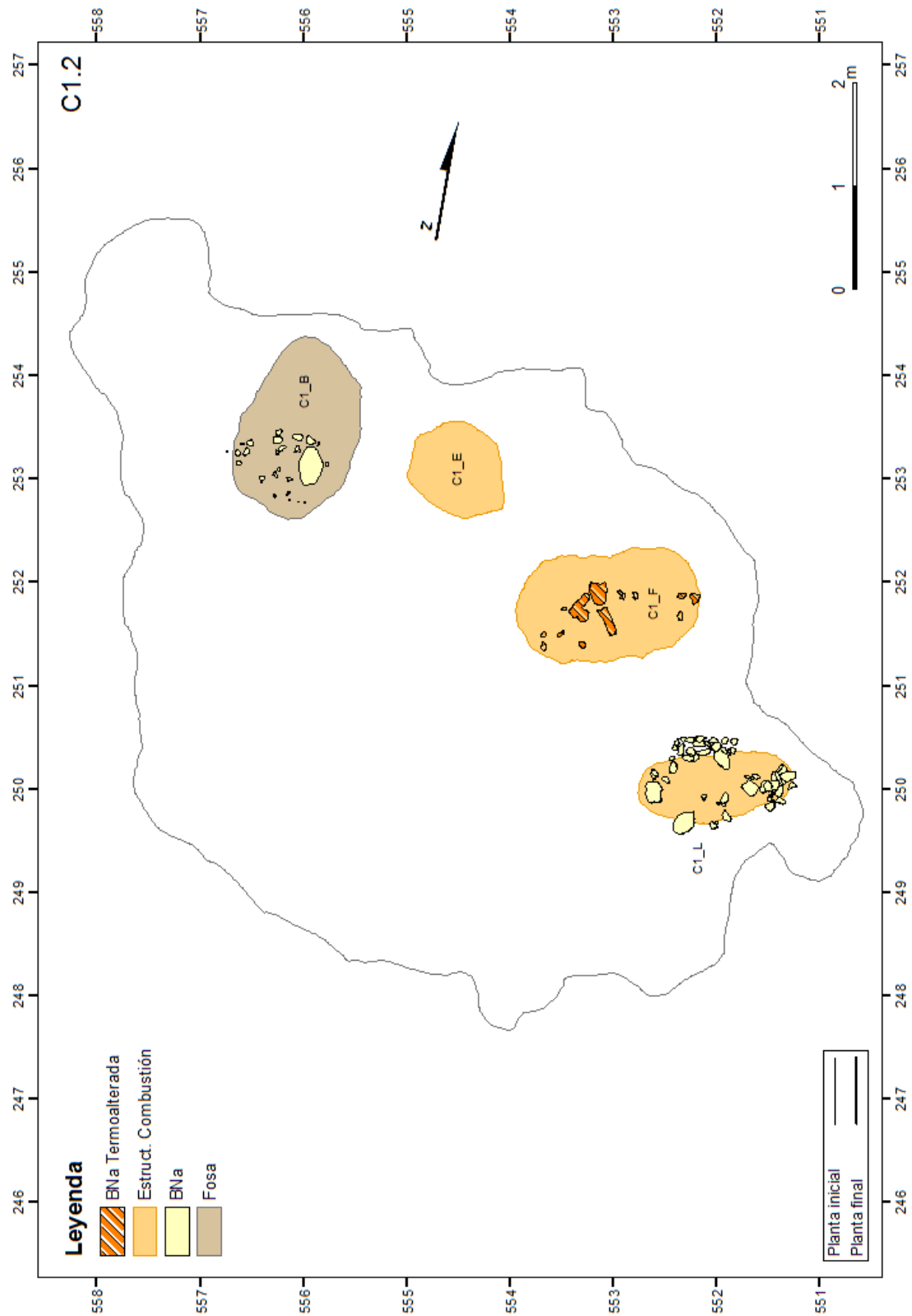


Fig. 5.12 Planta de la estructura de habitación C1, nivel 2.

5.2.3. Distribución interna: dispersión de materiales

Con el objetivo de contrastar y completar la interpretación de la ordenación y funcionamiento de las diferentes estructuras y áreas de habitación propuestas tras la identificación e interpretación de los elementos constructivos y las estructuras identificadas en los diferentes niveles de ocupación, se ha procedido al análisis de la dispersión de los materiales arqueológicos diagnósticos.

Dicho estudio ha partido de la consulta de los datos espaciales de los materiales arqueológicos recuperados durante las campañas de excavación de 1991 y 1992 en las estructuras de habitación C1 y C11. Para ello, ha sido necesario crear una nueva base de datos para hacer compatible la información aportada por estos materiales en programas informáticos GIS (Geographic Information System). Para trabajar con la nueva base de datos empleamos el programa ArcMap Software (ESRI®ArcMap™10) que permite la visualización espacial de los datos aportados por el registro arqueológico.

Para identificar e ilustrar gráficamente las zonas de alta densidad de los diferentes artefactos y materiales arqueológicos decidimos emplear una aplicación incorporada en el mismo programa basada en mapas de densidad Kernel.

Este método de cálculo de densidades Kernel (Kernel Density Estimation, KDE), es un método no paramétrico de estimación de la densidad de una variable aleatoria. Basado en la muestra de una población estadística, permite estimar las características de densidad de un punto alrededor de una celda de salida (Alperson-Afil, Sharon et al. 2009, Mhandi y Davtian 2011). En nuestro caso de estudio la distancia de celda se ha fijado en un valor de 0,01 m.

A nivel conceptual, una superficie suavemente curvada se ajusta sobre cada punto. El valor de la superficie es el más alto en la posición del punto y disminuye progresivamente a medida que se incrementa su distancia llegando a cero en la distancia de Radio de búsqueda, que en nuestro caso hemos fijado en 0,5 m.

El empleo de este método estadístico permite visualizar la densidad de los diferentes materiales en el área de estudio y relacionarla con la ordenación del espacio interno del hábitat y las estructuras asociadas.

Hay que señalar, por último, que el método de clasificación empleado durante la estimación de densidad Kernel es el de Intervalo Igual ajustado a cinco clases, o lo que es lo mismo, permite agrupar las densidades obtenidas en cinco intervalos equidistantes.

Para llevar a cabo este análisis se ha realizado una selección de los materiales arqueológicos considerando aquellas categorías materiales involucradas en actividades particulares y que por lo tanto permiten reconocer espacios reservados que determinan la organización interna de la estructura de habitación. Concretamente, se ha considerado el estudio de los efectivos de BNa, el material cerámico, los restos de fauna y el utillaje lítico.

Creemos que la identificación de concentraciones de restos de fauna en el interior de la cabaña o en ciertas estructuras puede señalar la existencia de zonas reservadas al procesamiento o consumo alimentario. Esta información, junto a las características de las partes esqueléticas recuperadas (*vide* Capítulo 15), lugar o tipo de estructura en la que se encuentran pueden precisar esta hipótesis.

De igual modo, la distribución del utillaje micro y macrolítico puede evidenciar la existencia de áreas reservadas a actividades de procesamiento alimentario o productivo necesitadas de estos útiles e incluso la identificación de actividades técnicas de mantenimiento o fabricación de los mismos.

La distribución del material cerámico, así como la tipología de los vasos, puede definir espacios dedicados al almacenaje, al servicio doméstico o al procesamiento culinario.

Las concentraciones de cantos aportados (BNa) relacionados con funciones de carácter diverso, piedras empleadas para calentar, restos percutores o yunques, etc. pueden resultar clave a la hora de complementar la interpretación de un espacio determinado.

Por último, indicar que la representación de los elementos constructivos realizados sobre fango (*torchis*) mediante este método se ha descartado debido a su escasa relevancia en el contexto, situado entre el 2 y el 4% del total de ítems recuperados en los distintos niveles de ocupación (*vide* Parte C, Capítulo 18) lo que impedía observar índices de concentración relevantes. En relación a este aspecto de la investigación, las alineaciones de cantos parecen señalar estructuras constructivas de la instalación como sus límites y divisiones (*vide supra*).

Estructura C11

Nivel H2

Antes de comenzar a analizar de manera pormenorizada la distribución de los materiales seleccionados, debemos señalar la baja densidad de este tipo de materiales en el área central de la estructura de habitación delimitada entre la alineación de rocas de la mitad sur y la estructura de combustión C11.C indicador de la presencia de una zona de paso o del lugar en los que se ha efectuado sistemáticamente algún tipo de limpieza.

Bases Naturales (BNa): Las abundantes bases naturales, de las que se han contabilizado más de 3000 efectivos, corresponden básicamente a rocas metamórficas, cuarzos y areniscas que se distribuyen de forma desigual por el nivel H2. Su presencia puede responder a causas diversas como ocurre con piedras empleadas para calentar, restos de “chunks” o percutores y otros tipos de objetos sin funcionalidad definida, así como con materiales procedentes del propio nivel sedimentario. Estos cantos se encuentran dispersos en todo el nivel de ocupación, aunque la mayor concentración se localiza en la estructura C11.A y en menor

medida en el sur de la cabaña en la habitación delimitada por la alineación de grandes piedras y en el límite norte de la estructura y entre la estructura de combustión C11.C y le agujero de poste C11.F.

Parece claro que las mayores concentraciones de BNa se ubican en el interior de las estructuras de combustión o en sus inmediaciones actuando como *fire cracked rocks* empleadas en el desempeño de actividades relacionadas con el mantenimiento calorífico de la estructura y con actividades relacionadas con la cocción y el procesamiento alimentario.

También la importante presencia de rocas en el espacio reservado del sector sur parece asociarse a las estructuras de combustión C11.E y C11.D, aunque no descartamos que se trate de los restos de la pared que delimitan esta zona.

No obstante, la gran cantidad de rocas distribuidas a lo ancho de todo el nivel de ocupación, en especial la presencia de cuarzos, nos obliga a adoptar una postura de cierto escepticismo respecto del empleo de todo el conjunto, ya que podría formar parte de infinidad de actividades o elementos arquitectónicos (paredes, enlosados, restos de actividades de percusión, material para la elaboración de cerámica, etc.).

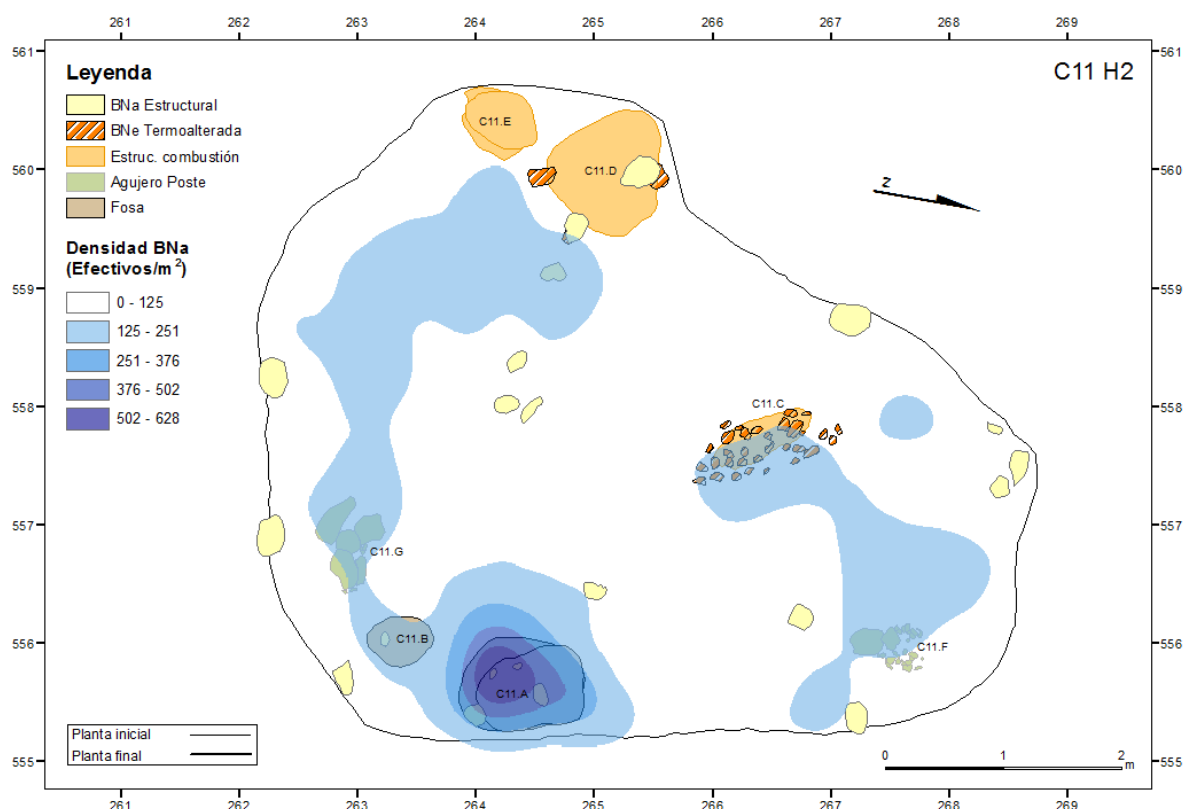


Fig. 5.13 Distribución de BNa (Bases naturales) en el nivel de ocupación H2 de la estructura de habitación C11.

Fauna: Gran parte de los 124 restos de fauna documentados se encuentran asociados a la estructura C11.A y en menor medida a lo largo de la estructura de combustión C11.C y puntualmente en ciertos lugares del sector sur de la cabaña.

Tanto en el sector central como norte de la estructura no se encontraron restos o si había eran muy escasos.

El análisis de la dispersión de los restos óseos muestra la máxima concentración de los restos en el interior o junto a estructuras de combustión, de lo que se desprende que se trata de estructuras y espacios reservados al procesamiento alimentario, como ya se suponía en relación a los resultados obtenidos del estudio de la dispersión de las BNa entendidas como piedras empleadas en este tipo de actividades.

A pesar del deteriorado estado de los restos, muy fragmentados en muchas ocasiones, la identificación de la parte esquelética de los restos mejor conservados, ha podido constatar que buena parte de los restos proceden de partes esqueléticas anteriores superiores y axiales que contienen una importante masa cárnica por lo que las relacionamos con el consumo cárnico y por tanto fruto de la realización de actividades de procesado y consumo. Concretamente, las partes anteriores superiores se concentran en la parte sur de la estructura de hábitat, mientras que atestiguamos la presencia de restos axiales asociados a la estructura C11.A.

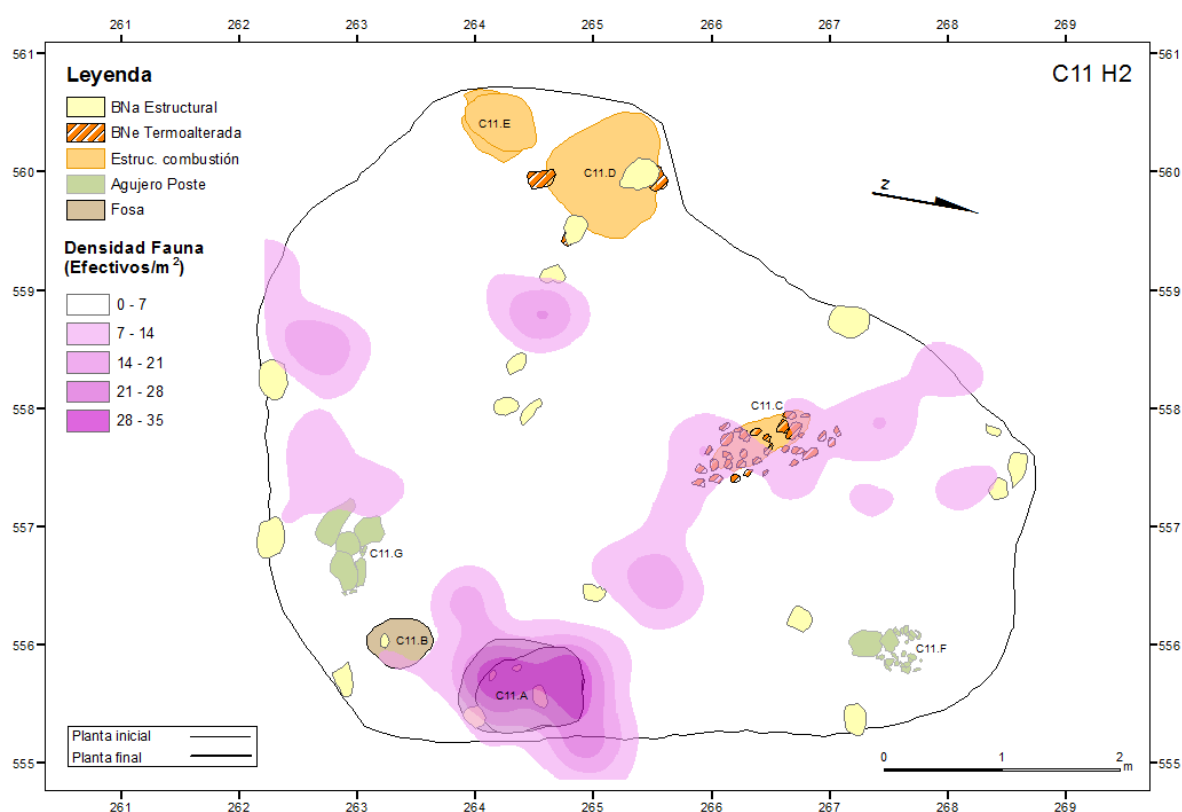


Fig. 5.14 Distribución de los restos de fauna en el nivel de ocupación H2 de la estructura de habitación C11.

Estos restos, que aparecen de manera mayoritaria en estructuras de combustión, serían descartados por razones de higiene o desechados como combustible una vez consumidos.

Cerámica: Los 820 fragmentos cerámicos recuperados se concentran especialmente junto la estructura C11.A y en menor medida junto a C11.C y el sector sur del nivel de hábitat. Destaca la presencia de material cerámico también en los agujeros de poste especialmente el C11.F. Como el resto de materiales, apenas están representados en el centro del hábitat.

La mayor concentración de los fragmentos cerámicos se asocia a dinámicas de carácter deposicional de vasos rotos y descartados abandonados principalmente en la estructura de combustión C11.A una vez amortizada y rellena de materiales de descarte fruto de actividades de mantenimiento y en los agujeros de poste donde se depositan con la finalidad de actuar como elementos de calza a la hora de fijar y asegurar los postes que sostendrían los elementos de cobertura de la estructura o rellenar espacios tras procesos de mantenimiento (Brooks 1993). Además, parte de los fragmentos se distribuyen a lo largo del límite sureste del nivel, por lo que interpretamos que parte de los materiales cerámicos pueden haber sido arrinconados contra estos límites a lo largo de uno o varios episodios de limpieza o acondicionamiento del nivel de ocupación o simplemente corresponder a la zona en la que se almacenaban los recipientes.

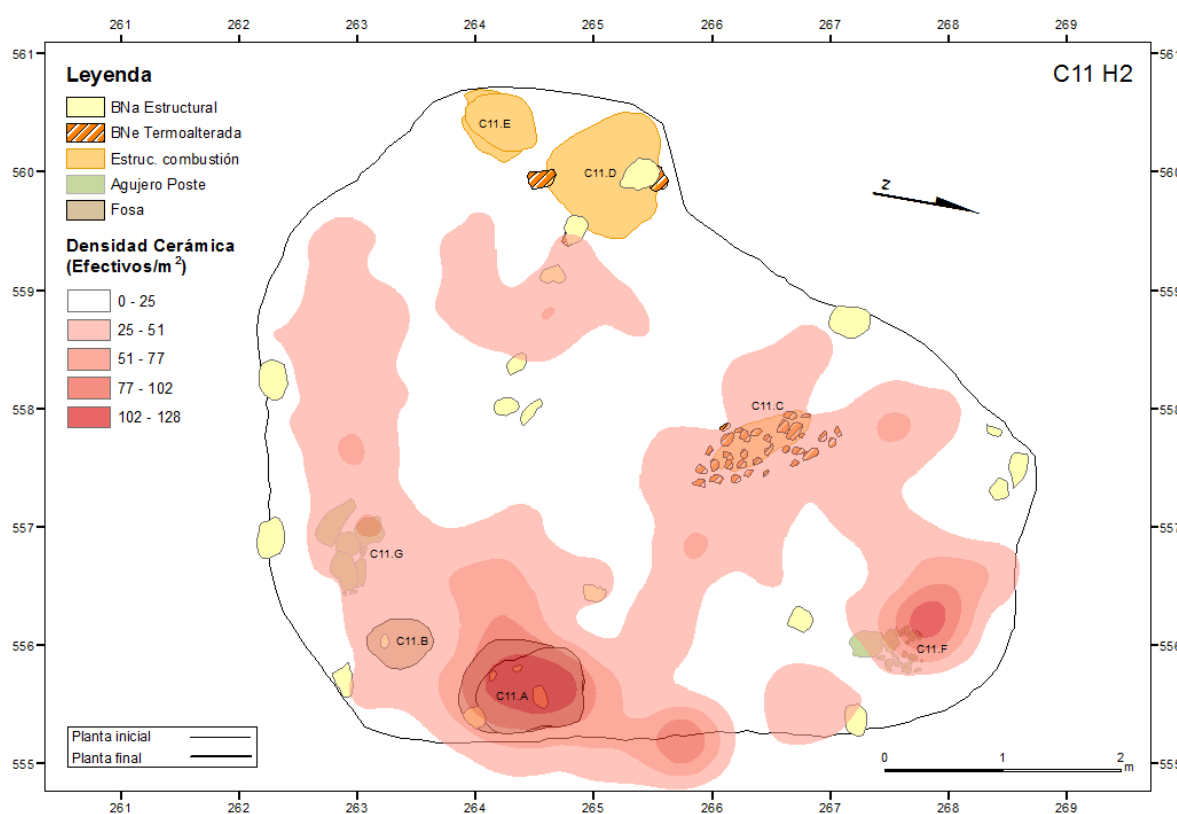


Fig. 5.15 Distribución de los restos cerámicos en el nivel de ocupación H2 de la estructura de habitación C11.

Industria lítica: La industria microlítica cuenta con 277 efectivos en el nivel H2. En la dispersión del instrumental lítico se aprecia con respecto a otros materiales una ligera distribución diferencial donde lascas, fragmentos de lasca y útiles retocados

se concentran fundamentalmente en la estructura **C11.A** y en sus proximidades, mientras que los núcleos aparecen diseminados a lo largo de la mitad sur del nivel de habitación, en lo que podríamos considerar un zona de acumulación secundaria confinada entre la alineación de piedras de orientación E-W y el límite sur de la estructura. La ausencia de restos de talla señala que la elaboración del utillaje se lleva a cabo en lugares fuera de la estructura.

Los efectivos macrolíticos, en su mayor parte fragmentos de matrices de molino, imitan la dinámica observada en los útiles microlíticos concentrándose en su mayor parte en la estructura C11.A y en los agujeros de poste, posiblemente reutilizados una vez amortizados como elementos para faltar los postes.

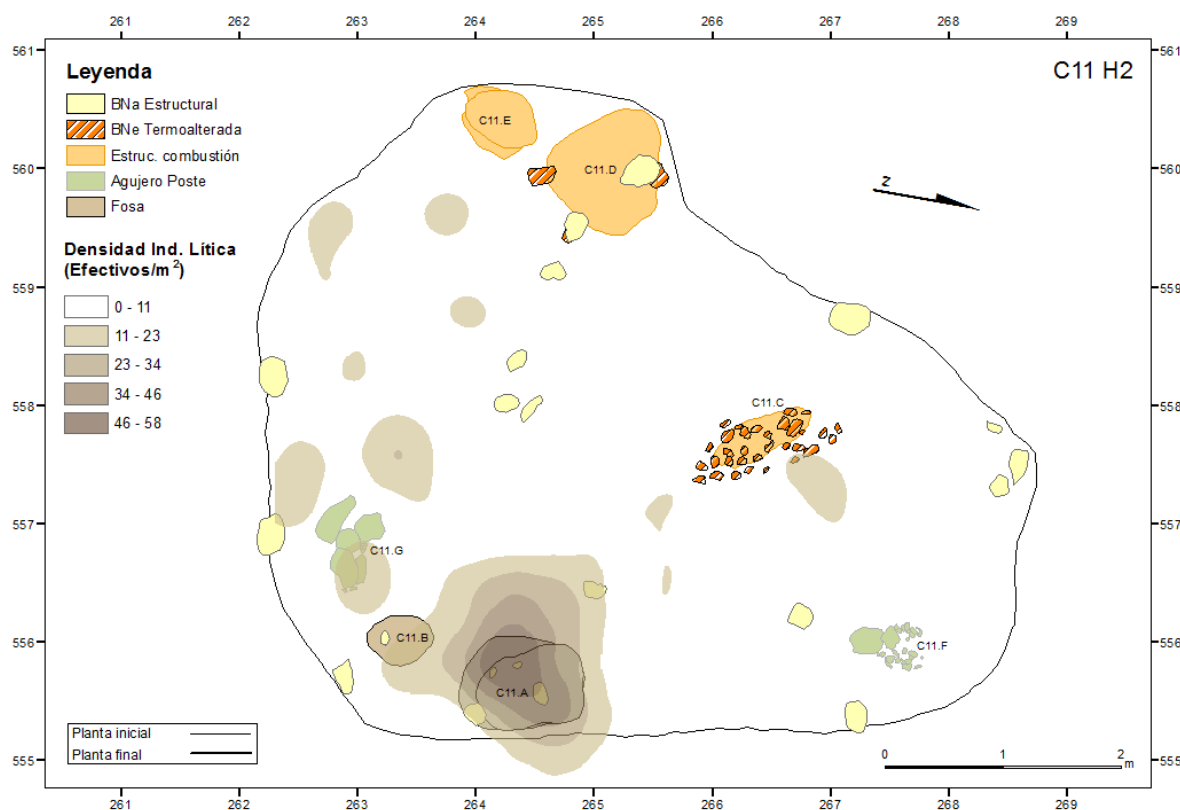


Fig. 5.16 Distribución del material lítico en el nivel de ocupación H2 de la estructura de habitación C11.

Nivel H3

En primer lugar, debemos recordar que la distribución de los materiales artefactuales se encuentra muy afectada por la ocupación posterior, por lo que las interpretaciones que se puedan originar tras el análisis espacial de los restos, sobre todo la referida a la delimitación de áreas internas, es muy limitada. Por este motivo, merece especial interés el comportamiento de los materiales que forman parte del relleno de las estructuras.

La casi nula presencia de materiales artefactuales en la estructura de combustión C11.H, representa una singularidad y podría deberse a un hogar reacondicionado cuyos restos corresponderían al vaciado adyacente C11.N.

En el nivel se recuperaron escasos restos carpológicos, la mayor concentración se recuperó en el interior de la estructura de combustión C11.I tratándose de cereales carbonizados tras la realización de actividades relacionadas con su procesamiento y consumo (Antolín 2013).

Bases Naturales (BNa): El nivel de ocupación H3 cuenta con un total de 1.144 efectivos entre los que predominan las materias primas de tipo metamórfico, calizas, cuarzos y areniscas. Los cantos se encuentran diseminados de forma heterogénea por todo el nivel, aunque la gran mayoría se concentra en las estructuras internas del hábitat, especialmente en la estructura de combustión C11.I y en el vaciado de hogar C11.N empleadas en actividades relacionadas con procesos de combustión, *fire cracked rocks* y en la fosa C11.K, resultado de actividades de limpieza o mantenimiento. También se documenta una concentración próxima al centro de la cabaña que no se asocia a ninguna estructura, ni elemento constructivo.

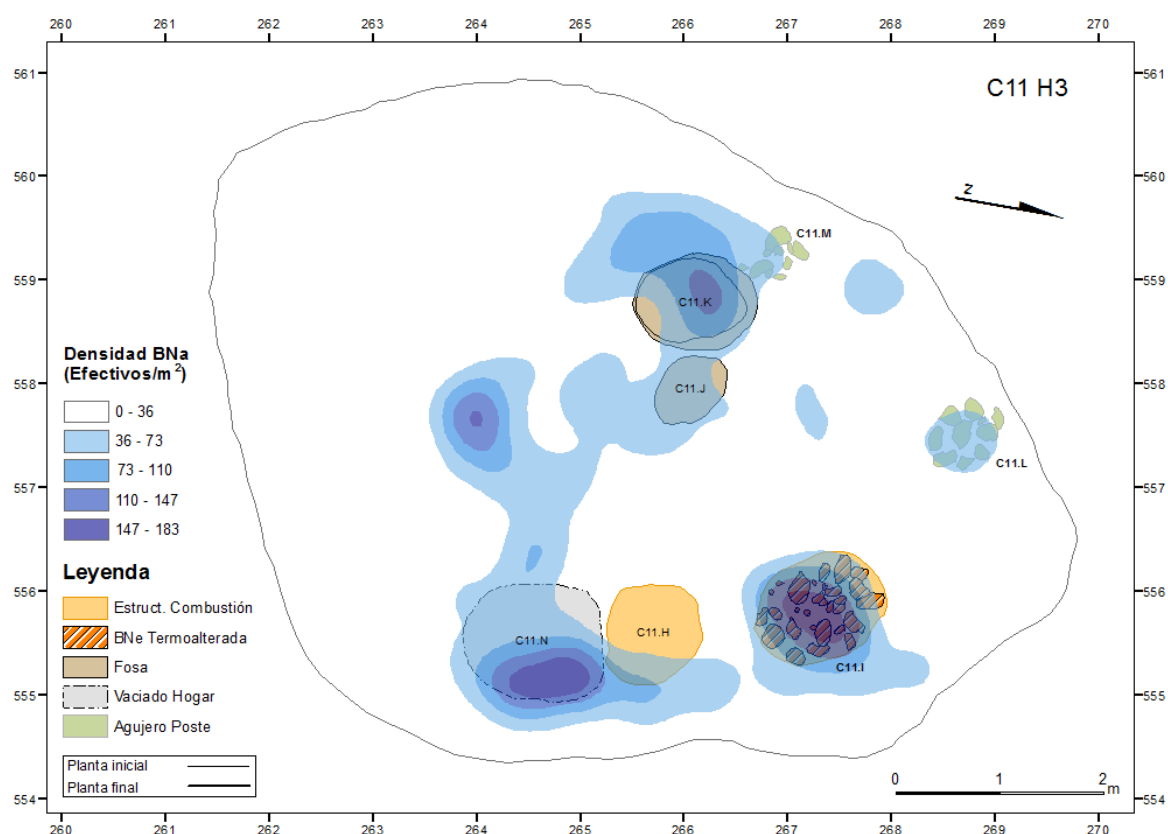


Fig. 5.17 Distribución de BNa (Bases naturales) en el nivel de ocupación H3 del hábitat C11.

En el resto del nivel la densidad de material disminuye ostensiblemente si bien se reconocen ligeras concentraciones junto al límite este del nivel correspondientes a

material posiblemente depositado contra la pared de la cabaña como resultado de alguna actividad de mantenimiento y en los agujeros de poste como elementos de falca. En el sector sur del hábitat la densidad de BNa es ostensiblemente menor.

A priori, la distribución de estos cantos no muestra la presencia de elementos arquitectónicos que organicen el espacio.

Fauna: En el nivel de ocupación H3 se recuperaron un total de 214 restos de fauna, la práctica totalidad en el interior de la C11.J y sus aledaños. La escasa fauna restante se diseminaba de forma aislada entre la C11.K y alguna pequeña concentración en el centro del nivel.

Como hemos adelantado, la mayor parte de los restos se recuperaron durante los trabajos de excavación de la fosa C11.J y pertenecen a la parte superior de un *Bos taurus*, tronco y cráneo, depositados en su interior en conexión anatómica. La disposición del animal, la situación de la estructura en el centro de la cabaña, así como la ausencia de otros materiales en su interior, nos ha llevado a proponer el carácter votivo o ritual ¿de carácter fundacional? de la cabaña.

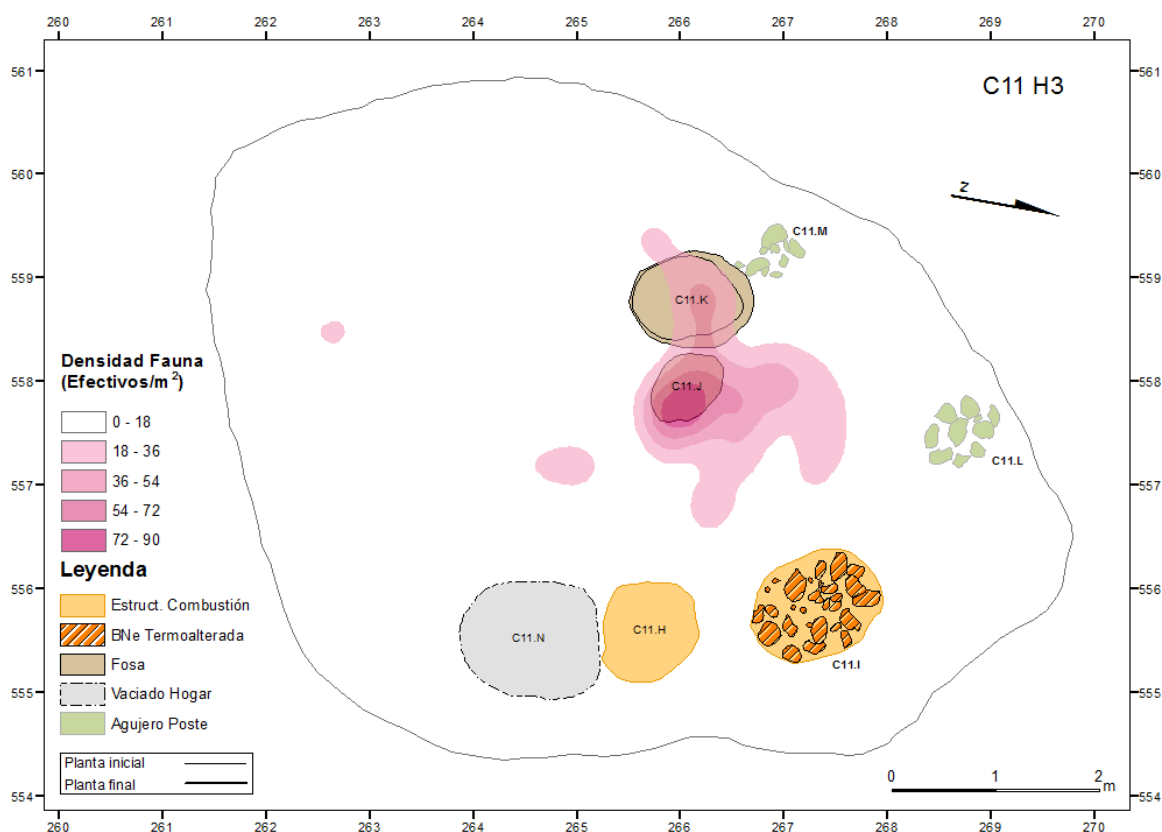


Fig. 5.18 Distribución de los restos de fauna en el nivel de ocupación H3 de la estructura de habitación C11.

El estudio de las partes esqueléticas de las especies domésticas documentadas, bovinos y ovicápridos, ha revelado que están esencialmente relacionadas con el consumo cárnico. Sin embargo, debido al escaso número de evidencias y su disposición resulta difícil señalar áreas de consumo o procesamiento de fauna en

el nivel de ocupación. Las leves acumulaciones de restos en los rellenos de algunas estructuras parecen estar relacionadas con eventos de mantenimiento o limpieza del nivel de ocupación en el que se depositan los desechos resultantes de su procesamiento y/o consumo como en el caso de C11.K manteniendo por tanto un carácter de deposición de carácter secundario.

En el sector sur del hábitat se continúa manteniendo una baja densidad de restos faunísticos como ocurre con el resto de materiales arqueológicos analizados.

Cerámica: El material cerámico se concentra principalmente en el interior de la fosa C11.K y en menor medida asociado al vaciado de hogar C11.N, la estructura de combustión C11.I y el agujero de poste C11.L en el extremo norte del nivel.

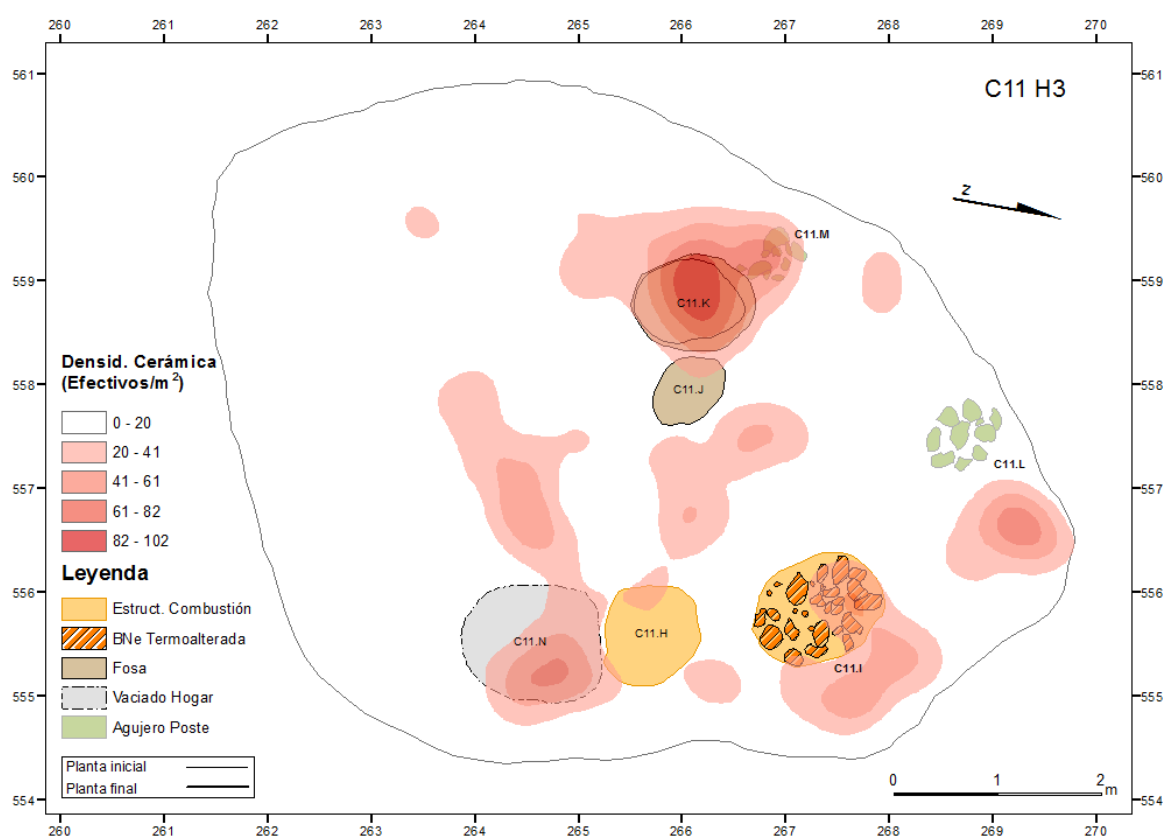


Fig. 5.19 Distribución de los restos cerámicos en el nivel de ocupación H3 de la estructura de habitación C11.

La dispersión del material cerámico evidencia el resultado de una actividad de mantenimiento en el que fragmentos de cerámica aparecen mayoritariamente en posición secundaria formando parte del relleno de fosas de mantenimiento, vaciados de hogar o arrinconados contra los límites de la estructura de hábitat. Se documentaron dos pequeñas concentraciones de material cerámico en la parte central de la estructura de hábitat que no ha sido posible asociar ninguna actividad. Al igual que el resto de materiales, es en la parte sur del nivel de hábitat donde la presencia de restos cerámicos se hace menos relevante, hecho que podría estar

relacionado con la existencia de un área de habitación independiente del resto del hábitat.

Industria lítica: El material lítico es muy escaso en el nivel de ocupación y básicamente se encuentra concentrado en la fosa C11.K y en menor medida de forma aislada y aleatoria en el interior del área de ocupación. Este hecho se debe probablemente al resultado de actividades de mantenimiento o adecuación del hábitat.

El utillaje lítico está compuesto mayoritariamente por lascas fracturadas, el resto de artefactos tiene una presencia testimonial y su dispersión no indica la existencia de áreas específicas de producción, uso o almacenamiento de este tipo de útiles. La ausencia de restos de talla indica que esta actividad se efectúa en otro lugar.

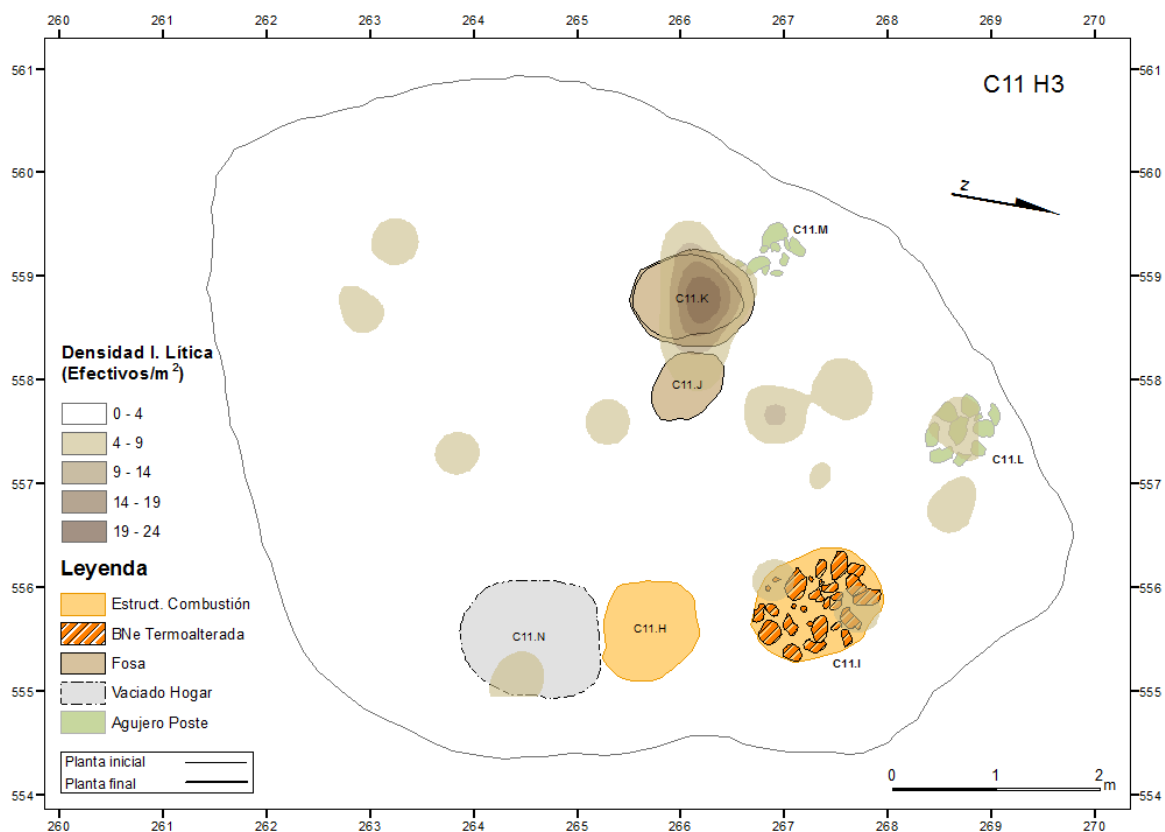


Fig. 5.20 Distribución del material lítico en el nivel de ocupación H3 de la estructura de habitación C11.

Los artefactos macrolíticos, en su mayor parte fragmentos de moletas y matrices de molino, se concentran principalmente en la estructura de combustión C11.I y en el vaciado de hogar, por lo que se puede deducir que se trata de útiles amortizados y desechados en la estructura de combustión pudiéndose reutilizar como piedras para calentar o junto los límites de la cabaña tras la realización de actividades de limpieza.

Estructura C1

Nivel 1

El Nivel 1 corresponde al nivel de abandono final de la estructura de habitación C1, y ha incidido de manera clara en la disposición espacial del registro artefactual recuperado, por lo que se han podido distinguir diferentes patrones de deposición de los materiales. Un patrón relacionado con la deposición de materiales amortizados en las diferentes estructuras asociadas al nivel tras la realización de tareas de mantenimiento y un segundo patrón relacionado con el abandono de artefactos y restos en el mismo lugar de uso/consumo justo antes del abandono de la cabaña.

La ausencia de elementos arquitectónicos no ha permitido identificar distribuciones internas del espacio, aunque la morfología de la planta, la ubicación de las estructuras y la dispersión de los materiales apuntan a la existencia de un único espacio en el que el elemento principal de organización se debería en buena medida a la disposición de las estructuras internas.

Además, en su interior fue posible identificar la presencia de restos carpológicos pertenecientes a diferentes especies de cereal. Las mayores concentraciones se asocian a las estructuras de combustión C1.A y C1.I vinculadas a su procesamiento y consumo (Antolín 2013). La escasa presencia de semillas en las fosas no ha permitido confirmar el empleo de fosas en el nivel de ocupación destinadas al almacenaje de estos productos. La amortización de las fosas tras este uso y su utilidad secundaria ha podido influir en la conservación de estos materiales por lo que no podemos descartar que alguna de estas fosas fuera empleada para dicho fin.

Bases Naturales (BNa): Suman más de 1600 efectivos que se distribuyen de manera desigual a lo largo de su superficie. La gran variedad de materias primas, principalmente rocas metamórficas, calizas y cuarzos, así como sus morfologías y tamaños vinculan la presencia de estos cantos a procesos de carácter muy variado, que abarcarían desde fragmentos de elementos involucrados en tareas de percusión como yunques o percutores -chunks- y piedras calentadas empleadas para cocinar o calentar el hábitat a objetos sin identificar o material procedente del nivel sedimentario. En última instancia y de acuerdo con la última fase de ocupación o abandono podrían tratarse de rocas provenientes del derrumbe de estructuras arquitectónicas tales como paredes.

El análisis de la dispersión de los materiales y las curvas de densidad de BNa obtenidas mediante el empleo del método de cálculo de densidades Kernel revelan una distribución muy representativa en la zona central del hábitat. Especialmente son significativas las concentraciones que se dan en el interior de las fosas C1.H y C1.N. La ubicación de estos objetos en el interior de fosas de mantenimiento parece

Las estructuras de habitación

indicar su deposición como consecuencia de la realización de actividades de limpieza y mantenimiento.

Por el contrario, los sectores con menor densidad de BNa se encuentran a lo largo de los límites perimetrales de la estructura de hábitat, como ocurre con el resto de los materiales estudiados.

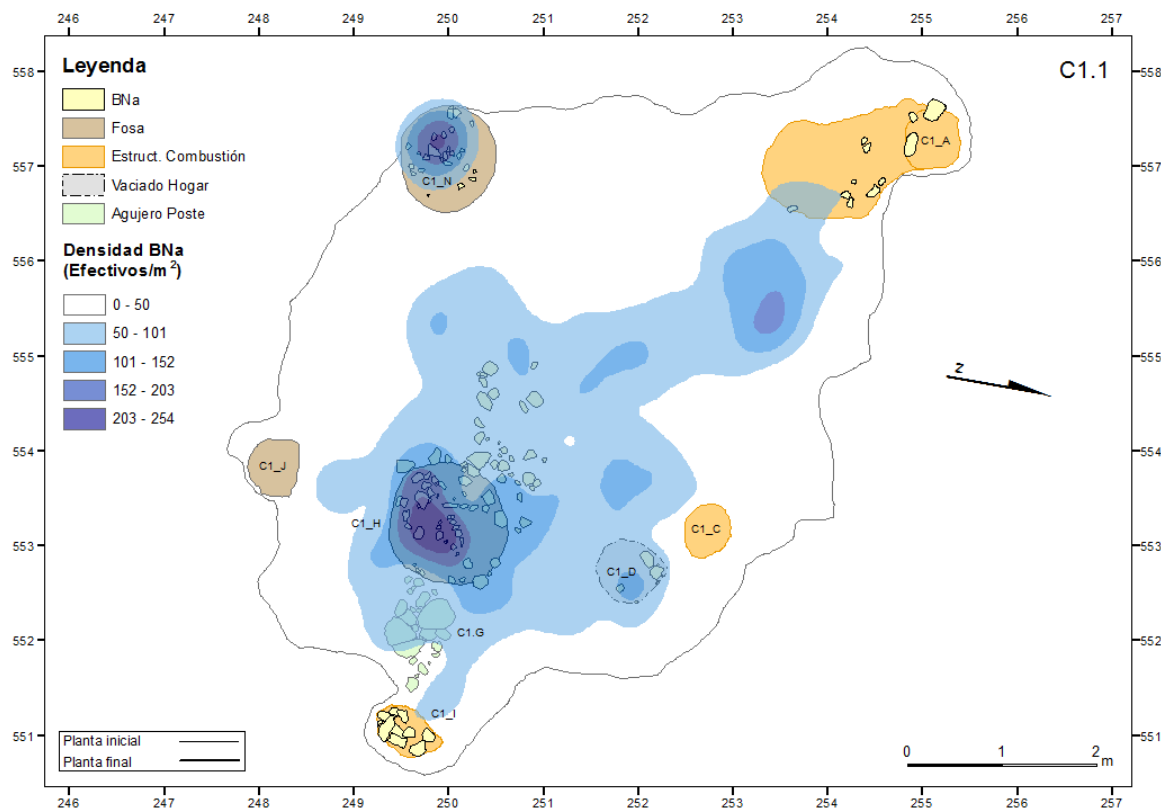


Fig. 5.21 Distribución de BNa (Bases naturales) en el nivel de ocupación 1 de la estructura de habitación C1.

Fauna: Los restos de fauna apenas alcanzan los 200 efectivos y como puede apreciarse en la figura, la máxima densidad se encuentra en la zona suroeste del nivel, entre las estructuras C1.A y C1.N; en menor medida también encontramos concentraciones de fauna en la fosa C1.H y su sector oeste adyacente consecuencia de procesos postdeposicionales que hubieran desplazado los materiales del relleno superficial.

A diferencia del comportamiento del resto de materiales, la mayor densidad de restos se produce en una zona no asociada a estructuras domésticas, lo que plantea la posibilidad de que se trate de una deposición primaria que podríamos caracterizar como zona de consumo o procesamiento situada junto a una estructura de combustión C1.A, aunque el limitado número de restos y su naturaleza requiere prudencia ante esta hipótesis.

La gran mayoría de los restos pertenecen a las especies domésticas documentadas en otros contextos, es decir, bovinos, ovicápridos y suidos. En cuanto a las partes

esqueléticas identificadas, corresponden generalmente a extremidades posteriores y anteriores, así como a partes axiales de gran densidad cárnica, y por tanto estrechamente relacionadas con el consumo y/o procesamiento alimentario. En menor medida también se recuperaron fragmentos craneales, así como restos de mandíbulas y piezas dentales.

La presencia de restos de microfauna pertenecientes a anfibios o conejo indicaría la existencia de áreas sometidas a bioturbaciones tras el abandono de la estructura de hábitat (Ullah 2012).

Es interesante señalar que en el área de máxima densidad de restos de fauna se recuperaron una veintena de restos humanos, la mayoría falanges. La presencia de estos restos no parece estar relacionada con el periodo de uso de la estructura de habitación, sino más bien con los restos de alguna sepultura del complejo funerario del periodo de los Sepulcros de Fosa removido por la instalación de la cabaña, o incluso por aportaciones posteriores.

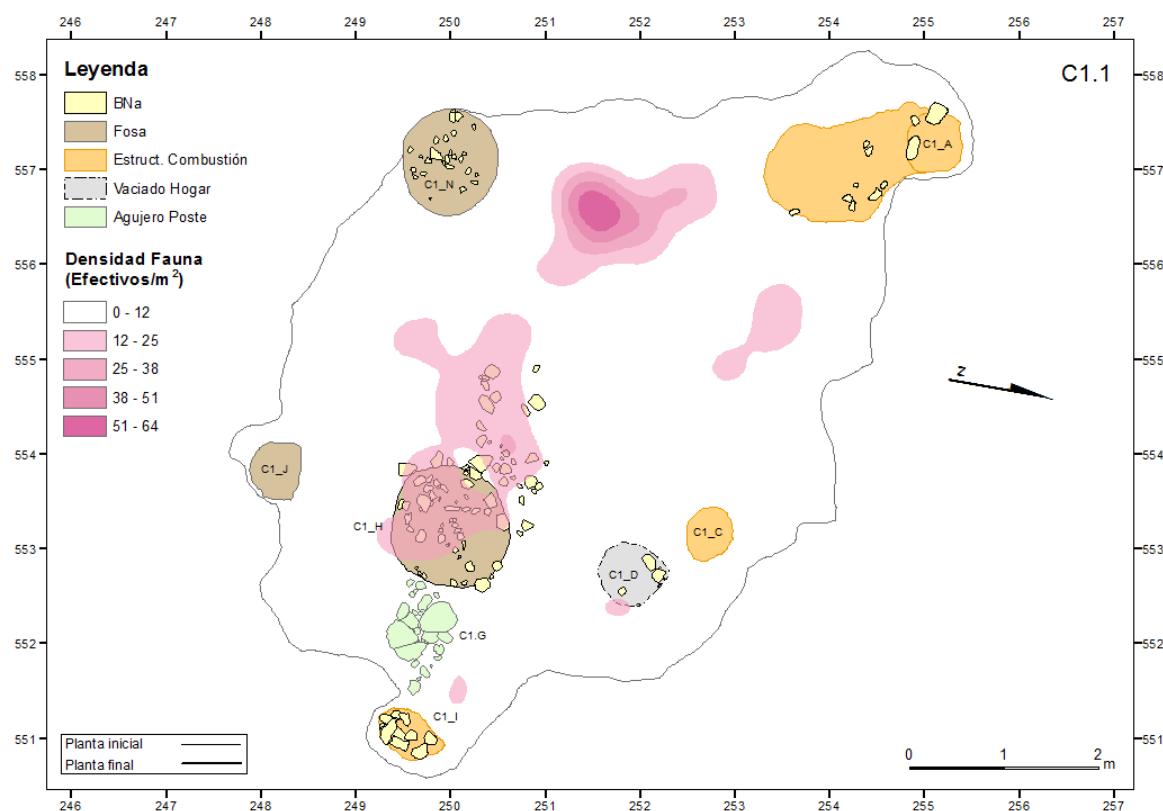


Fig. 5.22 Distribución de los restos de fauna en el nivel de ocupación 1 de la estructura de habitación C1.

Cerámica: Los aproximadamente mil fragmentos cerámicos recuperados siguen la dinámica de dispersión ya apuntada para el resto de materiales, distribuyéndose fundamentalmente por el sector central del hábitat. Las curvas de densidad muestran las mayores concentraciones de fragmentos cerámicos en el interior de la estructura de combustión C1.H, en las estructuras de combustión C1.A, C1.D y

Las estructuras de habitación

en el relleno de la fosa C1.N, que estarían claramente relacionados con la deposición de materiales descartados.

Debemos constatar la presencia de otras concentraciones, algunas importantes como las ubicadas al sur y al norte de la acumulación de piedras documentada en el centro del nivel junto a la estructura C1.H que corresponderían a elevados índices de fracturación debido a su ubicación en zonas de paso, *trampling*, en un momento justamente anterior al abandono o a la actuación de los procesos postdeposicionales anteriormente referidos.

La acumulación de fragmentos cerámicos en estructuras de combustión o fosas amortizadas parece resultado de la realización de actividades puntuales de mantenimiento o limpieza del hábitat anterior al momento de abandono.

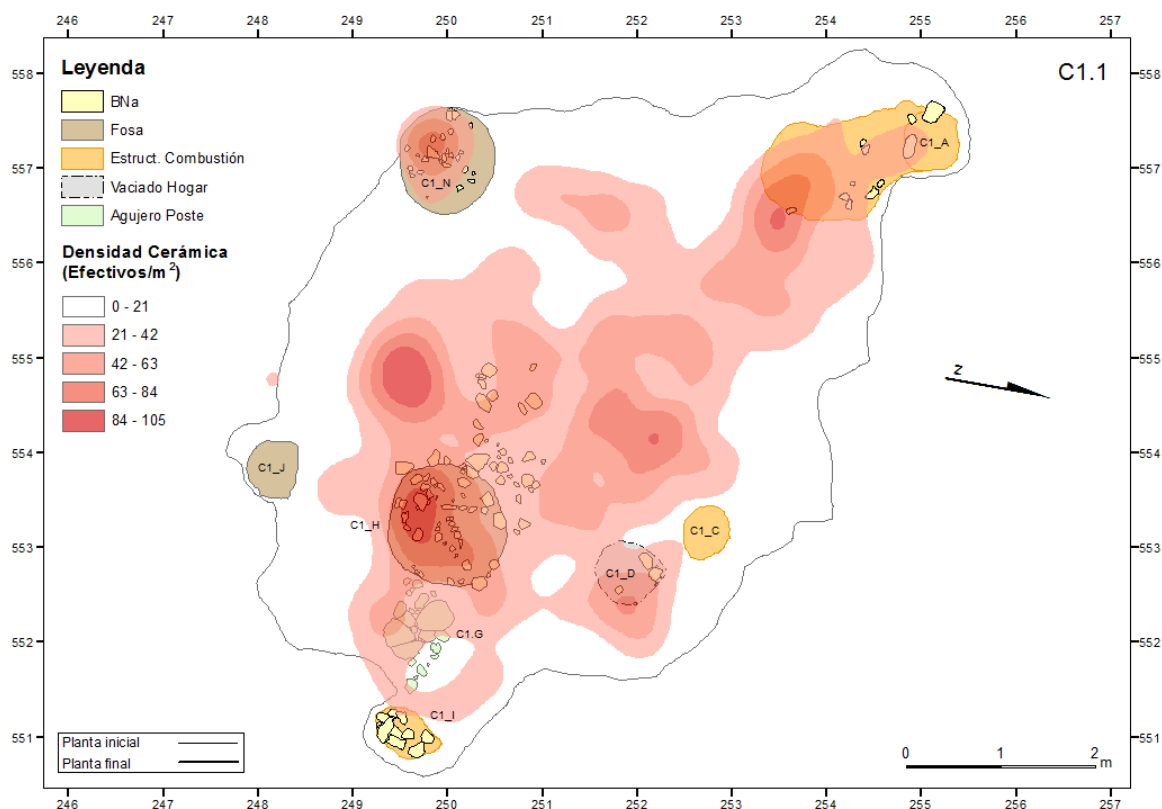


Fig. 5.23 Distribución de los restos cerámicos en el nivel de ocupación 1 de la estructura de habitación C1.

Industria lítica: El utillaje lítico lo conforman 62 artefactos, en su mayor parte lascas fracturadas y objetos informes.

La mayor dispersión de útiles se localiza en el espacio central de la estructura de hábitat y a pesar de que algunos objetos forman parte del relleno de estructuras, especialmente las fosas C1.H y C1.N y el vaciado de hogar C1.D, en su mayor parte se encuentran en el espacio central del nivel de ocupación.

Esta disposición mostraría dos patrones de abandono, el primero en fosas amortizadas o construidas específicamente para ese fin tras la realización de labores de mantenimiento y acondicionamiento del nivel de ocupación y el segundo un abandono primario en el lugar de uso (Schiffer 1976, Hayden y Cannon 1983, Deal 1985, Schiffer 1987).

La ausencia de restos de talla indica que esta actividad se realiza fuera de la estructura de hábitat.

En cuanto a la distribución de los artefactos macrolíticos, fundamentalmente útiles de molienda fracturados y cuatro hachas fracturadas, se comportan de forma similar al resto del utillaje lítico, concentrándose en la zona central del espacio de la cabaña, si bien es cierto que se ha detectado una concentración ligeramente superior en la fosa C1.H. Esta dualidad la explicamos por el doble patrón deposicional señalado con anterioridad.

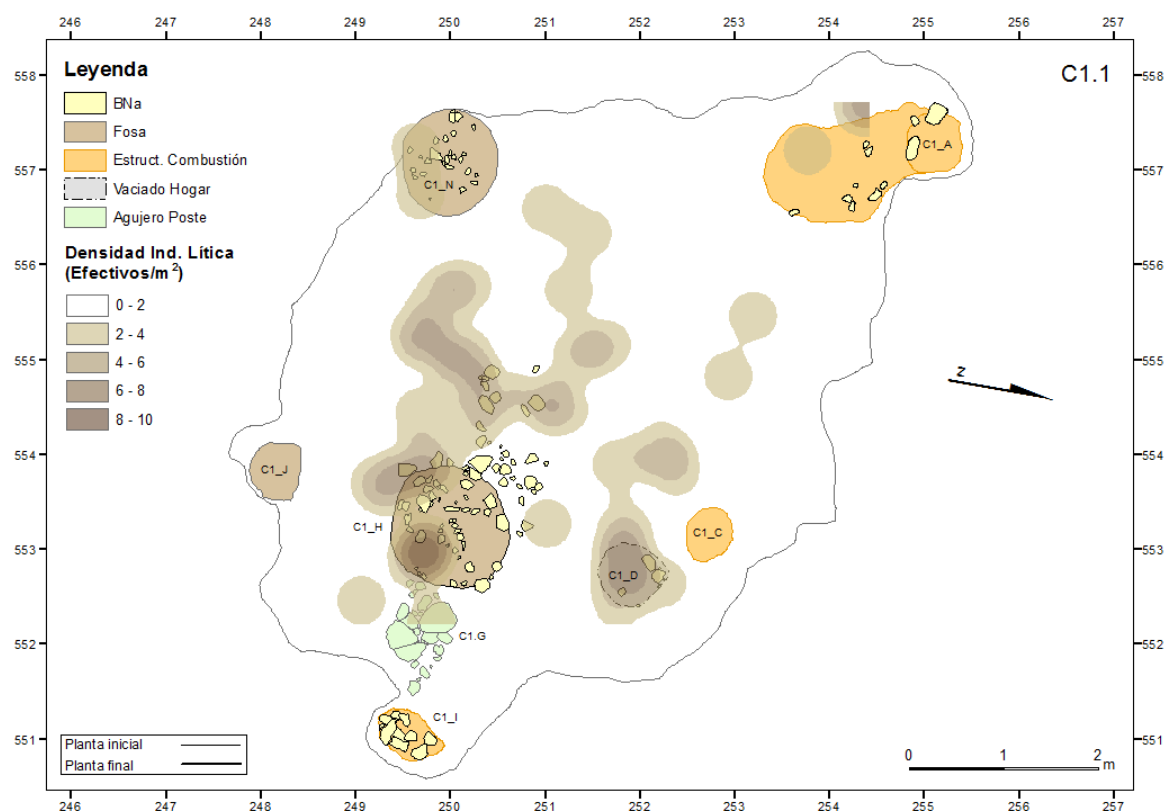


Fig. 5.24 Distribución del material lítico en el nivel de ocupación 1 de la estructura de habitación C1.

Nivel 2

La acumulación de artefactos y restos materiales en la mitad oeste de la estructura de habitación sugiere la existencia de una distribución diferencial de la cabaña en los sectores oeste y este. Así en el sector oeste se reservaría el espacio en el que

se desarrolla la mayor parte de las actividades de ámbito doméstico relacionadas con el procesamiento y consumo alimentario, y en el caso que se dieran, las actividades productivas. En cambio, en el sector este, aparece un suelo de ocupación “limpio” que podría indicar una estancia reservada al ámbito habitacional (descanso), dominada por la estructura de combustión C1.L dedicada, entre otros menesteres, a la calefacción del espacio.

No obstante, la representación de la distribución de los materiales artefactuales y los restos de fauna no muestran la existencia de límites físicos, paredes, muretes u otro tipo de estructura arquitectónica que permitan reconocer espacios diferenciados en el interior de la cabaña.

En el nivel de ocupación se recuperaron escasos restos carpológicos; la mayor concentración se identificó en la estructura C1.L, vinculada a restos de procesamiento o consumo (Antolín 2013).

Bases Naturales (BNa): Suman un total de 419 efectivos, en su mayor parte rocas metamórficas, calizas y cuarzos.

Corresponden a fragmentos procedentes de artefactos y dispositivos muy variados, desde fragmentos de yunques o elementos de percusión -chunks-, a restos de elementos de carácter constructivo o funcional, cantos relacionados con la cocción e incluso rocas pertenecientes al propio sedimento.

La representación del método de cálculo de densidades Kernel ha puesto de manifiesto la existencia de una gran concentración de BNa en el interior de la estructura de combustión C1.L. La presencia de estos cantos aportados en un contexto de combustión sugiere su empleo como fuente calorífica, ya sea para calentar o cocinar. La distribución de los cantos en el resto del nivel habitacional no muestra acumulaciones de la misma intensidad debido probablemente a la realización de actividades de mantenimiento o adecuación por parte de la ocupación posterior.

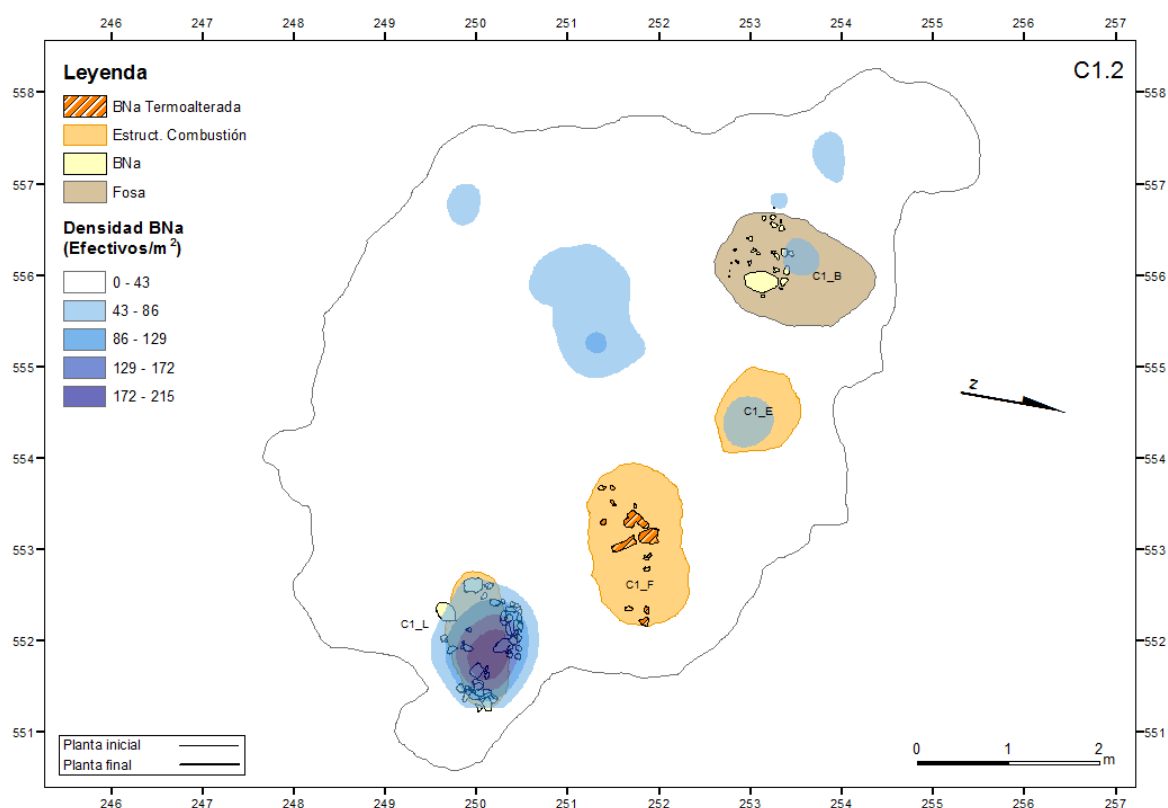


Fig. 5.25 Distribución de BNa (Bases naturales) en el nivel de ocupación 2 de la estructura de habitación C1.

Fauna: Los escasos restos de fauna, 65 en total, se acumulan fundamentalmente en la mitad oeste de la estructura y en la fosa C1.B.

La concentración de los restos, en su mayor parte correspondientes a extremidades posteriores, anteriores y axiales, parece señalar la presencia de un espacio central dedicado al consumo alimentario dispuesto junto las estructuras de combustión C1.F y C1.E y la fosa C1.B en el que se abandonan los restos una vez consumidos.

De forma particular, los restos de fauna pertenecientes a la concentración de la fosa C1.B se deben en última instancia a un vaciado de hogar procedente de las estructuras de combustión adyacentes, vinculado a episodios de limpieza y mantenimiento del espacio.

La escasez de restos faunísticos sugiere la realización periódica de actividades relacionadas con la limpieza y eliminación de este tipo de restos que de lo contrario pueden ocasionar problemas de índole sanitaria.

Como ya se ha señalado, las especies documentadas corresponden a especies domésticas documentadas en otras estructuras del mismo periodo: bovinos, suidos y ovicápridos.

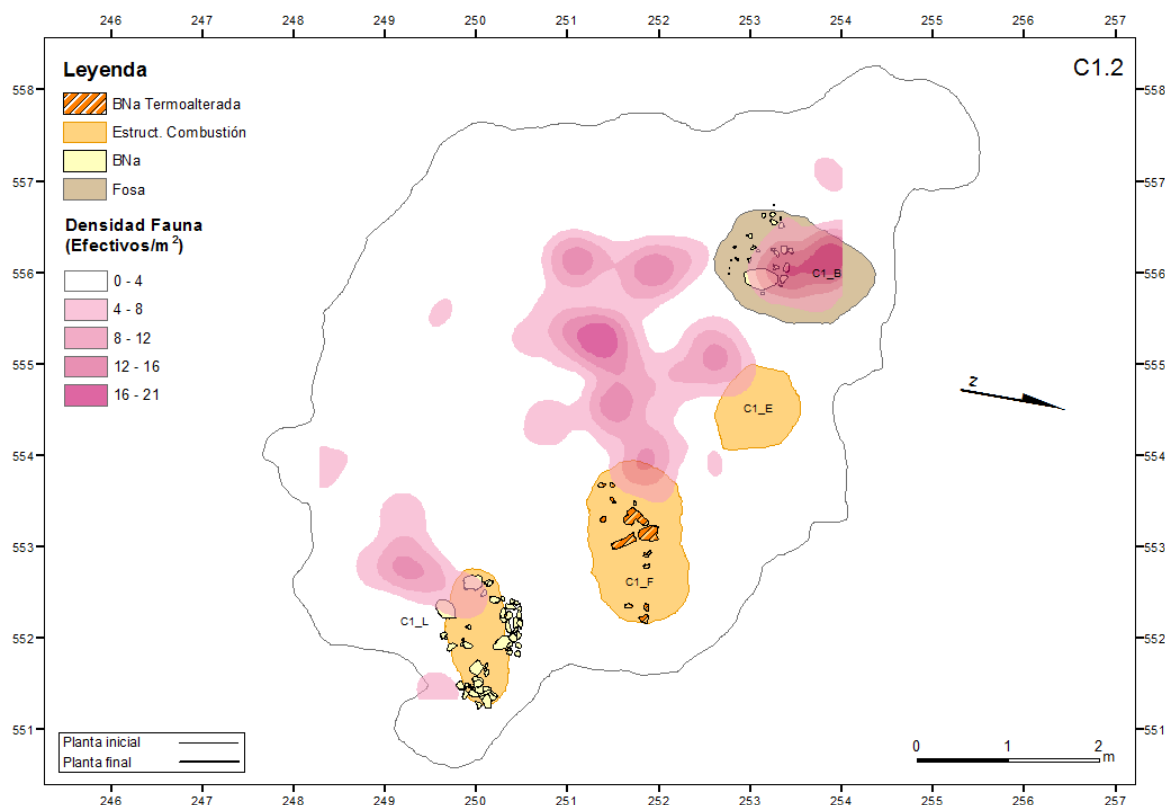


Fig. 5.27 Distribución de los restos de fauna en el nivel de ocupación 2 de la estructura de habitación C1.

Cerámica: En el nivel se han recuperado un total de 422 fragmentos cerámicos. Los resultados del cálculo de densidades Kernel revelan dos grandes concentraciones de material cerámico. La primera y mayor corresponde a una concentración de fragmentos en el sector central oeste del nivel habitacional que disminuye gradualmente conforme se dispersa hacia el este. La segunda se encuentra muy localizada en un extremo de la estructura de combustión C1.F.

Dichas concentraciones siguen la misma pauta de distribución que los materiales analizados anteriormente y que presentan la zona central oeste de la estructura como un lugar en el que se desarrollan las actividades domésticas y/o productivas en ocasiones relacionadas con las estructuras de combustión.

Además, se reconocen varios lugares de menor densidad en el relleno de la fosa C1.B y la estructura de combustión C1.L y C1.E. La presencia de fragmentos asociados a estas estructuras estaría en relación con el abandono y vertido de los fragmentos de cerámicas fracturadas o amortizadas.

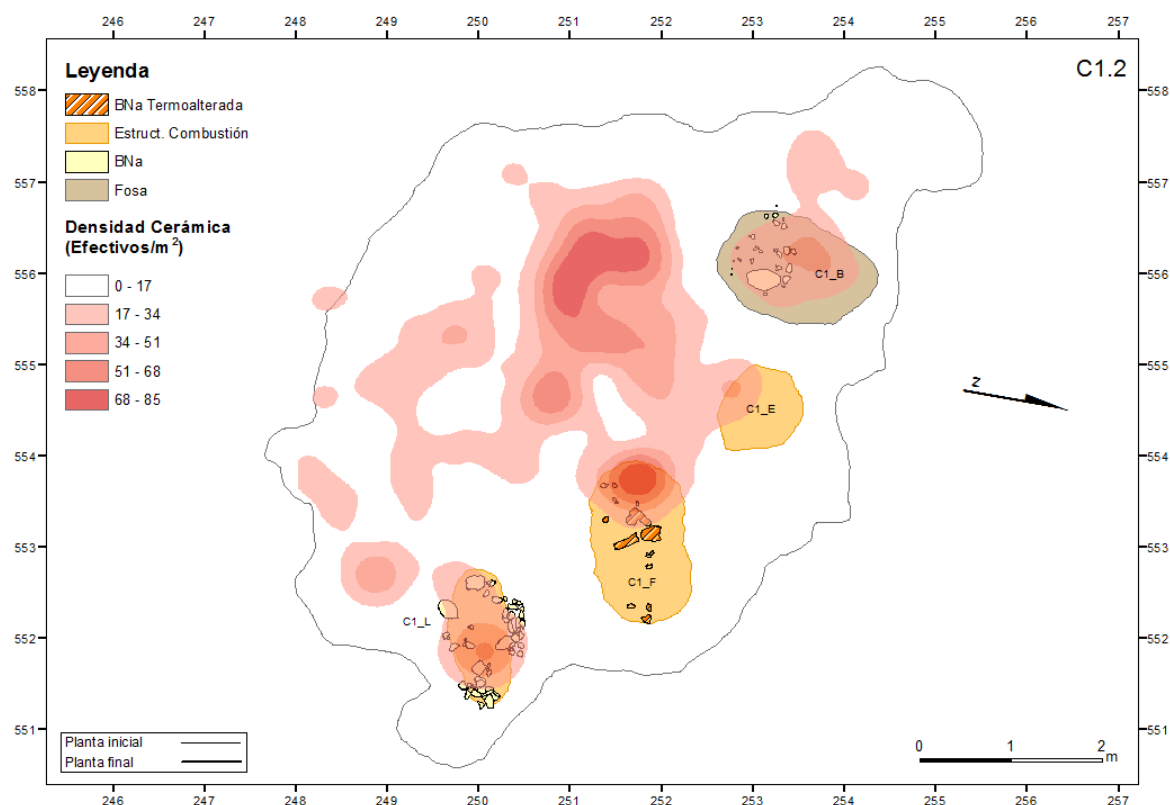
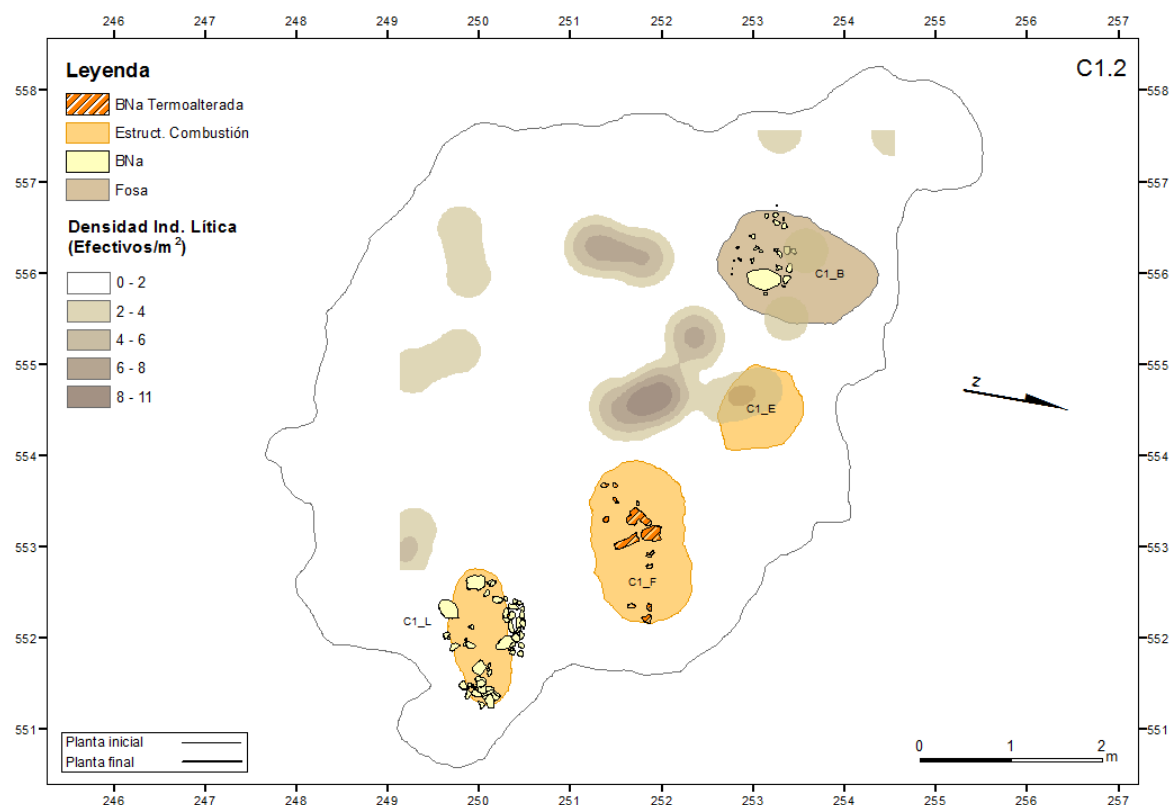


Fig. 5.28 Distribución de los restos cerámicos en el nivel de ocupación 2 de la estructura de habitación C1.

Industria lítica: La escasa industria lítica documentada se distribuye en dos concentraciones del sector central oeste de la estructura de habitación, como sucede con el resto de materiales analizados. La escasez de artefactos recuperados, parece indicar la existencia periódica de episodios de limpieza o mantenimiento en la que estos materiales se retirarían fuera del espacio habitacional. Por otro lado, la ausencia de restos de talla presupone que las actividades de talla se realizan en el exterior de la- cabaña.

Resulta paradigmático, sin embargo, que el utillaje apenas se encuentre formando parte del relleno de las estructuras asociadas al nivel, lo que indica una deposición primaria fruto del abandono del utillaje *in situ*.



5.3. Reconstitución arquitectónica de las estructuras de hábitat neolíticas de Mas Duran.

La existencia de dos estructuras de habitación del Neolítico final en el sector Mas Duran además de constituir una fuente de información referente al patrón y organización del asentamiento, también ha permitido identificar aspectos relacionados con las técnicas arquitectónicas y constructivas empleadas en la edificación de viviendas durante el neolítico, información muy limitada hasta el momento.

La propuesta de restitución arquitectónica de los hábitats se ha elaborado mediante el estudio de las evidencias materiales de los niveles de ocupación de las estructuras C1 y C11 del sector Mas Duran. Estos vestigios constructivos de carácter estructural o móvil se vinculan fundamentalmente a elementos tales como la morfología del área perimetral y habitacional de la vivienda (zócalo constituido por grandes cantos y superficie excavada en el terreno), estructuras aéreas (restos de argamasa formada por arcillas y restos vegetales que conformarían paredes y muros), estructuras de sustentación y cobertura (agujeros de poste) y otras estructuras asociadas (estructuras de combustión, fosas, etc.).

5.3.1. Técnicas constructivas

Los fragmentos de materiales constructivos documentados en las estructuras de hábitat C1 y C11 de Mas Duran, confirman la hipótesis de la utilización de técnicas constructivas basadas fundamentalmente en el empleo de combinaciones de tierra y vegetales como base del modelado de las estructuras, materiales de construcción fáciles de conseguir y trabajar, y por tanto económicos (Pons 1993, 1994, Terrats 2010).

Según el proceso de tratamiento y combinación de la tierra con otros materiales se pueden consignar tres categorías principales de elaboración: estructuras de masa (baugue y tápia), estructuras de encofrado (adobe) y estructuras mixtas (*torchis* y pan de bois) (Pons 1993).

Las evidencias que encontramos en estos contextos se pueden asignar a la de estructuras mixtas, y más concretamente a restos de *torchis*, argamasa formada por arcilla y materias vegetales, ya que conservan improntas de paja o cañizo. El procedimiento constructivo es muy sencillo: a una carcasa de ramas o cañas entrelazadas sobre postes verticales rígidos se aplica una argamasa de tierra y vegetales, en una o las dos caras, destinada a sellar y dar cohesión al entramado.

El empleo de *torchis* es característico de la construcción de estructuras de hábitat, cabañas, desde época neolítica, donde es el único vigente, y a veces se emplea como complemento a la construcción en piedra (Pons 1993).

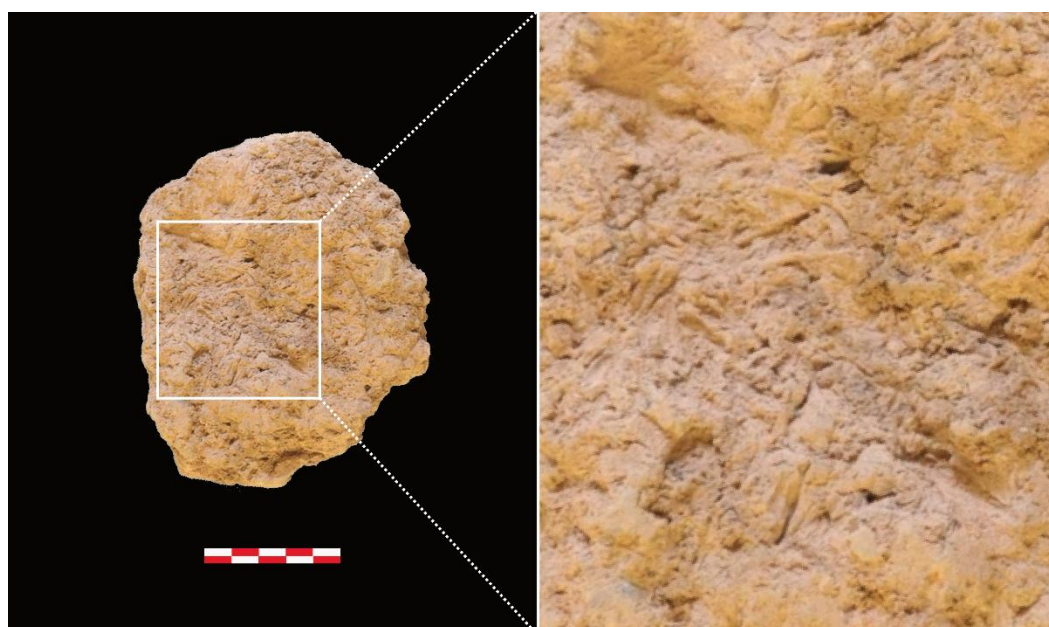


Fig. 5.30 Vista de improntas de inclusión de materias de origen vegetal en la arcilla (F H-5 nº224).

Los entramados vegetales con argamasa de tierra se emplean en la confección de muros y tabiques, fijados en postes y estacas clavados en el suelo que asumen la

función de viga. Con ellos se habrían construido las paredes de delimitación de las estructuras de hábitat y los tabiques de división del -espacio habitacional interno.

En los casos en los que hemos documentado la existencia de grandes piedras o cantos que delimitan la estructura o espacios internos (C11.H2), éstas podrían tener una función de apuntalamiento de los postes de sustentación del entramado.

En cuanto a las características físicas de la tierra utilizada, se emplean habitualmente arcillas finas (alto grado de limo), con inclusión antrópica de fibras vegetales (paja, hierba, ...) en mayor o menor medida, pero siempre presente, para dotar de la plasticidad adecuada a la arcilla. Las inclusiones líticas son, en general, escasas y de tamaño muy pequeño, cosa que no permite decir, a simple vista, si se trata de inclusiones antrópicas o naturales. Únicamente en algunos casos las inclusiones líticas son de gran tamaño y de rocas poco habituales como el esquisto. También son escasas las inclusiones de otros materiales orgánicos conservados gracias al fuego, como los huesos o los restos malacológicos. Finalmente, en algunos casos se han registrado improntas correspondientes a semillas y frutos. Todo ello indicaría la preparación previa de las arcillas originarias antes de su aplicación, mediante decantación.

5.3.2. Estudio del material constructivo

Los fragmentos analizados proceden de los niveles de ocupación de las estructuras de hábitat C1 y C11. Ante la escasez de restos se decidió analizar el conjunto íntegramente.

La metodología de estudio de los materiales ha seguido dos vías de análisis: mediante la clasificación e inventario de los elementos atendiendo a criterios morfométricos y tecnológicos, y mediante el análisis de la forma de distribución espacial de los restos.

Tras la limpieza de los restos mediante un suave cepillado en seco, sin mojar, se ha utilizado un microscopio binocular (Olympus SZ-11) (10x-80x) para identificar con precisión las improntas de los elementos vegetales y los elementos líticos incluidos en la arcilla (micro y macro-restos).

Los elementos se han descrito en base a una primera clasificación funcional simple entre: restos correspondientes a elementos móviles, restos correspondientes a adecuaciones y restos correspondientes a construcciones.

5.3.2.1. Elementos móviles de uso doméstico y/o producción

Corresponden a elementos de morfología cóncava, algunos presentan un labio, o a piezas circulares de las que únicamente se conserva aproximadamente un cuarto de diámetro o menos y que asociamos a soportes de tinaja. Los fragmentos alisados por las dos caras tienen un grosor que oscila entre los 24-45 mm, aunque mayoritariamente se sitúan entre los 30-35 mm. Se han documentado en la estructura de hábitat C1.1, así como en las fosas F G-26, F H-5 y F J-13, claramente asignados a basamentos de contenedores elaborados con tierra.



Fig. 5.31 Fragmento de soporte tinaja (F J-13, nº119).

Como elemento excepcional, cabe señalar la presencia en el nivel de ocupación H3 de la estructura de hábitat C11 de una bola de arcilla, sin inclusiones vegetales, de dimensiones de 38x32 mm, que presenta dos incisiones profundas. La función de este tipo de elementos nos resulta totalmente desconocida.



Fig. 5.32 Bola de arcilla con incisiones (264,555 nº355).

5.3.2.2. Elementos constructivos asociados a estructuras aéreas

Los restos documentados en el yacimiento, atribuibles al neolítico, están elaborados con la técnica conocida como *torchis*, y su volumen registrado en las estructuras de hábitat es de 5.936 gr en C11 (64 elementos) y de 7.421 gr en C1 (93 elementos).

Estructura	N frag. de torchis
C1.1	48
C1.2	45
C11.H2	26
C11.H3	38
Total	157

Tabla 5.2 Recuento de restos de *torchis* recuperado en los diferentes niveles de ocupación de las dos estructuras de hábitat documentadas en Bòbila Madurell.

Elementos del entramado

Abarcarían la mayor parte de los restos registrados y su uso está documentado a partir de las improntas conservadas la quemarse la argamasa de tierra y paja. Estas improntas pertenecen a elementos tanto horizontales como verticales, cuyo diámetro varía entre los 0,2 y 3,2 cm, aunque en su mayoría- se sitúa en torno a 1 cm.

Si agrupamos las medidas de mayor a menor diámetro obtenemos tres grupos: un primer grupo con diámetros de 2 a 3'2 cm, un segundo grupo de 0'7 a 1'4 cm y un tercer grupo de 0'2 a 0'45 cm de diámetro.

Se ha considerado oportuno realizar un ejercicio comparativo con las técnicas de construcción de las viviendas documentadas en Can Roqueta (González-Marcén, Martín et al. 1999) donde también se documentaron dos fondos de estructura de hábitat, adscritas en este caso al Bronce Final, se registraron los siguientes datos en relación a la construcción con *torchis*:

- Diámetros entre 2'5 y 4 cm, según los autores, que corresponderían a elementos verticales integrantes de la carcasa base. La distancia entre los elementos verticales se situaría entre los 7 y 10 cm.
- Diámetros entre 1'5 y 2 cm – 1'5 y 0'8 cm, según los autores correspondientes a cañas y mimbres entrelazados en sentido horizontal.
- Diámetros entre 4 y 6 cm: postes o troncos correspondientes a elementos de carga del paramento, aunque pueden ser mayores.

De la comparación de los datos de los dos yacimientos se concluye que en Mas Duran predominan los diámetros pequeños correspondientes a elementos verticales integrantes de la carcasa base (2 a 3'2 cm) y elementos horizontales (entre 0'2 y 1'4 cm). Se constata la ausencia, en las estructuras de hábitat, de

postes o troncos correspondientes a elementos de carga del paramento. Aunque existe una impronta de la que únicamente se conservan 3'2 cm y que, con seguridad, era más gruesa, y podría corresponder a un elemento de carga.

Las improntas revelan un sistema de construcción de paramentos, en el que la distancia de elementos de carga (postes) se llena mediante un sistema de varas flexibles (cañas o mimbre) entrelazadas.

Los fragmentos examinados mayoritariamente muestran o una sola impronta o bien conjuntos de hasta tres improntas paralelas. En ningún caso se ha documentado el entrecruzamiento de elementos vegetales, por lo que no tenemos documentación sobre cuál era la técnica de unión de los elementos.

En todos los casos se identifican fragmentos correspondientes al alzado de muros, descartando que puedan corresponder a la techumbre.

En algunos casos se observa una superficie perfectamente alisada, que parece haberse realizado con algún instrumento plano, y reproduce una forma convexa, a causa de la adaptación de la pared a la forma ovalada de la planta.

El factor de descomposición de las materias vegetales facilita la desconexión de la argamasa del entramado, hecho que justifica la fragmentación de las muestras preservadas. El grosor completo de los elementos se situaría de esta manera, atendiendo a la aplicación de la argamasa de fango por las dos caras del entramado, entre los 20 y los 38 mm, engrosándose hasta los 60 y 68 mm en la base.

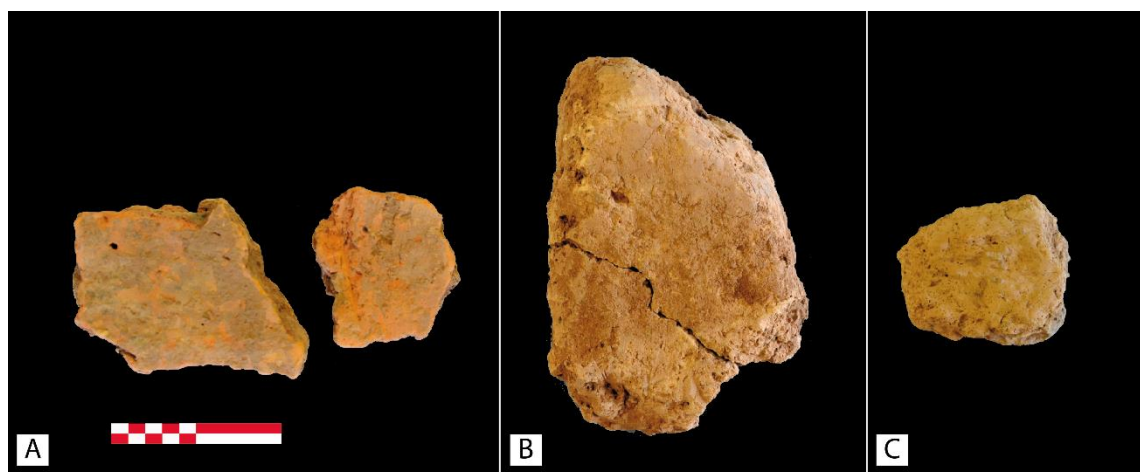


Fig. 5.33 Fragmentos de torchis liso recuperados en estructuras de mantenimiento del Neolítico medio de Mas Duran. **A:** Fragmento F J-13 nº115, **B:** Fragmento F 7-4 nº54 y **C:** Fragmento F J-24 nº33.

Otros tres fragmentos recuperados en la estructura de hábitat C1 aportan datos a propósito de la técnica de construcción:

- Un fragmento conservado en el nivel 1 (nº 239-249.553) posee una cara con dos improntas paralelas, separadas unos 3,3 cm, con diámetros de

0'45 y 1'1 cm respectivamente, mientras que su otra cara es alisada. Correspondería posiblemente a un fragmento de *torchis* aplicado a la carcasa vegetal (*vide* B en Fig. 5.34).

- Un fragmento similar perteneciente también al nivel 1 conservado en el mismo cuadro (nº 278-249.553) con dos improntas paralelas de 0'7 y 1'1 cm de diámetro respectivamente, separadas 2'1 cm. La cara opuesta posee un alisado más irregular (*vide* C en Fig. 5.34).
- Un fragmento recuperado en el nivel 2 (nº 207-249.552) conserva tres improntas paralelas de unos 0'3 cm de diámetro, correspondientes a elementos horizontales. En este fragmento existe otra posible impronta perpendicular más grande (*vide* A en Fig. 5.34).



Fig. 5.34 Fragmentos de *torchis* con improntas de entramado vegetal. **A:** Fragmento nº 207-249.552, **B:** Fragmento nº 239-249.553 y **C:** Fragmento nº 278-249.553.

Las diferencias entre los diámetros de las improntas paralelas podrían corresponder a elementos próximos a los postes sustentadores, ya que a su alrededor se colocan los elementos horizontales por delante y por detrás, a modo de tejido, para dotar de consistencia el entramado.

En cuanto a la tecnología constructiva, podemos observar la existencia de fragmentos que conservan diversas improntas, separadas unos 2 o 3 cm, y la otra cara alisada, lo que permite argumentar la existencia de un entramado constituido por cañas con diámetros que varían según el tramo o mimbres con diámetros más regulares. No se han documentado improntas de agujeros de poste o palos en torno al perímetro de la estructura ni en su interior. Así, podemos suponer que los postes o palos laterales que soportan la carcasa del entramado se situaban sobre el suelo directamente, posiblemente falcados con fango y piedras de soporte, tales como las documentadas en el nivel de ocupación H2 de la estructura de hábitat C11. El propio peso de las techumbres, de las cuales no se han documentado restos de *torchis* y que, por tanto, deberían estar formadas únicamente por elementos vegetales, habría ayudado a consolidar la estructura.

Por lo que se refiere a los posibles elementos verticales de la carcasa y a los elementos de carga, así como a los elementos vegetales que debían conformar la cubierta, aunque no se han observado improntas, suponemos que necesariamente debieron existir.

El análisis antracológico realizado sobre los restos por Piqué (1993), muestra la presencia de taxones de *Quercus* (roble), *Quercus ilex-coccifera* (encina y carrasca) y de *Erica* (brezo), además de dos taxones de *Viburnum* sp. Tanto si se trata de *Viburnum tinus* (durillo) como de *Viburnum lantana* (lantana), tienen las ramas muy flexibles lo que permitiría realizar entramados.

En general todos estos datos confirman la idea de que la mayoría de improntas conservadas en Mas Duran corresponden a elementos del entramado horizontal de los muros. Sin embargo, somos conscientes de la controversia que suscita el material sobre el que se elabora el entramado horizontal, que podría estar formado por cañas, mimbres u otros tipos de vegetales. Uno de los estudios que más información aporta al respecto, es el efectuado sobre los restos de Can Roqueta (Terrats 2010), yacimiento del Bronce Final-Hierro I, donde parece constatar la utilización de encañizado para la construcción, con un tipo de caña (*Phragmites australis/communis*) distinta a la caña más popular actualmente (*Arundo donax*), así como el uso de ramas de árboles o arbustos (abedul, fresno, mimbrera o avellano) sin decorticar.

Por lo que respecta a la mimbrera, parece que podría haberse utilizado ya que se trata de un arbusto autóctono idóneo para la confección de entramados, aunque su grosor medio no la haga ideal en la construcción de muros. La medida del mimbre ya trabajado oscila entre los 0'4 y 0'9 cm. Cabe resaltar que el mimbre es más regular longitudinalmente que las cañas. Asumiendo que algunos de los diámetros de las improntas documentadas en Mas Duran se encuentran en esta horquilla, no podemos descartar su uso.

No obstante, se ha descartado el uso de cañas por diversas razones:

En primer lugar, no se trata de un vegetal autóctono sino alógeno. Según Folch y otros botánicos (Folch 1981), “fue introducido por los campesinos hace muchos años, sin conocerse con exactitud el momento”. Se trata de una hierba que en la Península no se reproduce por flores sino por rizomas subterráneos; en cambio, en su hábitat originario (Asia suroriental) se reproduce por vía normal.

En segundo lugar, de momento no se han registrado en ningún yacimiento neolítico taxones correspondientes a la caña común (*Arundo donax*) y, en cambio, se han documentado taxones correspondientes a la mimbrera y a árboles susceptibles de ser utilizados como entramados vegetales (del tipo avellanero, frutales, fresno o sauces). Según las últimas informaciones antracológicas y polínicas (Piqué 1995, Ros 1996), la cobertura arbórea del Vallès, abundante durante el Neolítico, estaba constituida por bosques de robles, encinas y brezos, con algunas especies de

ribera. La madera, por tanto, parece que sería el elemento más abundante y fácil para la construcción, junto con las arcillas típicas del Vallès.

En tercer lugar, las improntas documentadas en los fragmentos de tierra no conservan marcas correspondientes a los nudos típicos de las cañas.

En último lugar, las cabañas de carboneros, cazadores y leñadores que no hace mucho tiempo aún se documentaban en el Vallès, estaban construidas normalmente por maderamen, ramas, piedras y arcilla. Las cañas eran utilizadas para las cabañas de pescadores y hortelanos, es decir, en zonas húmedas próximas a la costa (Amades 1982).

Por tanto, todo este conjunto de datos nos inclina a aceptar el uso de ramas que sean lo suficientemente flexibles en la elaboración de un entramado vegetal. Estas ramas concuerdan con los diámetros documentados (entre los 0'2 y 1'4 cm).

Respecto a los elementos verticales integrantes de la carcasa base, con diámetros de más de 2 cm, se habría utilizado algún tipo de madera de árbol. Del análisis antracológico realizado en Mas Duran se concluye que la cantidad de taxones de roble es más abundante durante el Neolítico final que en los otros periodos documentados en el yacimiento, por lo que esta madera, ideal para la construcción, podría haber sido utilizada.

Otros tipos de evidencias indirectas, la conforman los restos aparecidos en las fosas domésticas amortizadas del mismo yacimiento. Especialmente, se han estudiado las fosas fechadas en el Neolítico medio y final. Algunos restos han proporcionado improntas vegetales, con diámetros que abarcan entre los 0'05 y 7'5 cm. Las medidas próximas a esta última son las únicas que podrían corresponder a elementos de carga del paramento de una estructura aérea. Asimismo, su utilización en una reconstrucción es discutible porque estos restos aparecieron en una fosa datada del Neolítico medio, es decir, anterior a las estructuras de habitación documentadas en Mas Duran.

Según Miret (1992), los diámetros de las improntas encontradas en restos de arcilla quemada durante las campañas de excavación 1987-88 en Bòbila Madurell, oscilan entre los 0'5 y los 2'7 cm (en referencia a estructuras datadas en la Edad del Hierro). Añade que a veces en la cara opuesta a las improntas vegetales, aparece una cara alisada. El autor apunta también la posibilidad de que esta arcilla, aplicada a las paredes, fuera endurecida por el fuego intencionalmente. Esta última cuestión no podemos de entrada asumirla. Es posible que los restos que se han conservado gracias a la acción del fuego se encuentren desechadas en las fosas y abandonadas en las estructuras de habitación precisamente a causa de un incendio, intencional o no; (Tringham y Stevanovic 1990) que puede que destruyera viviendas. En cambio, también se ha constatado que la mitad de los fragmentos de argamasa de tierra que tienen una o más improntas de elementos vegetales tienen una cara (8 efectivos) o dos caras alisadas (4 efectivos), cosa que hace suponer un

proceso de alisado de la argamasa de arcilla una vez aplicada, posiblemente para conseguir una mayor impermeabilidad (proceso similar al pulido de las cerámicas).

Elementos biselados

Entendemos por elementos biselados aquellos fragmentos de pared rematados en forma de moldura. En el nivel de ocupación H3 de la estructura C11 documentamos la presencia de un fragmento que conserva un extremo biselado en forma de moldura. Posee un ángulo ligeramente redondeado en uno de los extremos y forma un ángulo recto con la superficie en la que se implantan los elementos del entramado que tienen un diámetro de 2 cm.

El grosor máximo de estos elementos suele oscilar entre los 38 y 40 mm para las zonas del ángulo, disminuyendo ligeramente en la zona de la pared.

La morfología de estos elementos implica unas formas abiertas que corresponderían con oberturas de acceso a la vivienda, o paramentos divisorios de su interior.

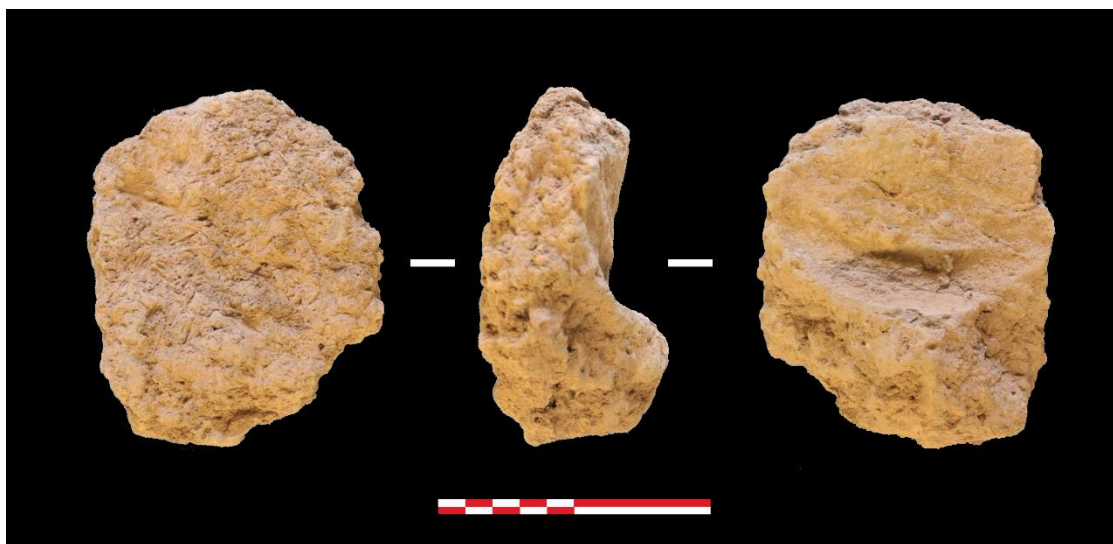


Fig. 5.35 Moldura de torchis (F H-5 nº224).

Otros

Conjunto que incluye módulos constituidos por la misma masa del *torchis*, pero más compactos y con formas redondeadas más largas que anchas. Parecerían, por tanto, predecesores del adobe, documentado en épocas posteriores.

Se ha identificado la presencia de un elemento en la estructura de habitación C1.1 con unas medidas de 74x50x30 mm, en el que se pudo identificar la presencia de una impronta de elemento vegetal, lo que invita a pensar que podría formar parte de algún tipo de construcción o paramento interno.

5.3.2.3. Estructuras de sustentación

Se identificaron estructuras de sustentación en los dos niveles de ocupación de la estructura de hábitat C11 y en el nivel 1 de C1, correspondientes a agujeros de poste que en ningún caso mantenían una posición central respecto el área habitacional.

Desde la perspectiva estructural, en el caso de la estructura C11 en el que se conservan dos agujeros de poste en cada nivel, éstos sostendrían dos pilares en los que a su vez descansaría la viga maestra o cumbrera constituyendo un pórtico. Siguiendo principios mecánicos, los pilares deben proporcionar dos reacciones y un momento de reacción a la *ligadura* o unión con el suelo (*vide* Fig. 5.36). Esta situación únicamente la puede proporcionar el *empotramiento* del pilar. Si no fuera así, las vigas transversales o pares, entre la viga cumbrera y el suelo, tendrían que proporcionar este momento resistente, pero sería necesario entonces fijar mediante algún tipo de dispositivo los pares a la viga maestra. Incluso así, el equilibrio de la estructura sería bastante inestable ante la acción de la lluvia y el viento, por lo que creemos que no es factible en un asentamiento de carácter sedentario.

Por lo tanto, desde el punto de vista estructural, se proponen tres hipótesis plausibles. En la primera hipótesis contemplada, los pilares se empotrarían en el nivel de tierra arcillosa, por lo que sería lógico encontrar un agujero de alrededor de 50 cm. El hecho de que no se observe puede deberse a que haya sido cubierto por sedimentos del entorno de la misma composición al desaparecer la madera.

Una segunda hipótesis supone que el pilar se encuentra falcado, esta sería la alternativa preferida si el terreno fuera muy pedregoso y difícil de excavar, como contrapartida se perdería superficie útil de hábitat.

La última de las hipótesis y menos plausible a priori, propone el relleno del lecho. Esta solución suele darse en hábitats ubicados en lugares muy húmedos a causa de filtraciones del terreno. Por este motivo, se produce un acondicionamiento del suelo de ocupación con gravas que facilite el drenaje y a su vez esta grava superpuesta actuaría a modo de empotramiento del pilar.

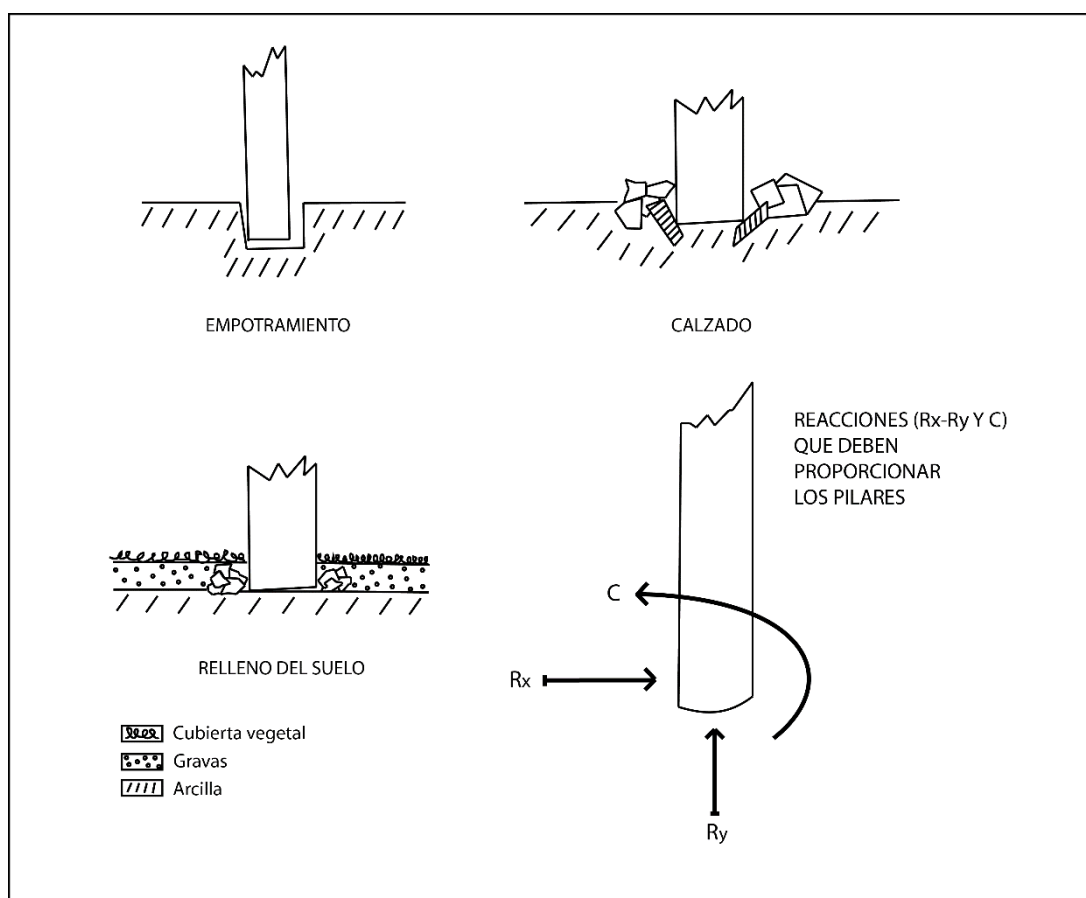


Fig. 5.36 Posibles sistemas de sustentación de los pilares que soportan la cobertura de la cabaña y teoría mecánica de las fuerzas que intervienen.

Las estructuras de sustentación documentadas en los dos niveles de hábitat de C11, dos agujeros de poste por nivel, y las características del terreno en el que se encuentran, en el que aunque es posible excavar la dureza de los nódulos carbonatados dificulta la tarea, hace que nos sintamos inclinados a considerar la segunda hipótesis centrada en el calzado de los pilares como la solución técnica escogida por los constructores neolíticos a la hora de construir los elementos de sustentación de la cobertura de la estructura de hábitat.

El peso de la estructura de sustentación de la cobertura se repartiría por tanto entre la viga maestra a y a través de esta a los pilares y al suelo, donde descansaría la parte inferior de la techumbre o en su defecto en la pared más baja.

La presencia de un único agujero de poste en la estructura C1, probablemente no relacionado con el sistema de sustentación de la cobertura, imposibilita documentar el tipo de sistema empleado.

Formas y elementos de cobertura

Teniendo en cuenta que únicamente conservamos los elementos de sustentación de la estructura C11 y la ubicación de los elementos de sustentación, agujeros de

poste, observamos que los dos niveles de ocupación mantienen el mismo patrón. Esto es, dos agujeros de poste separados por 4'72 m en el nivel H2 y 2'60 m en el H3, siempre situados junto al perímetro de la planta, por lo que consideramos que los elementos de cobertura formarían una cubierta inclinada en una sola vertiente.

La cubierta, sin duda, estaría realizada a partir de elementos vegetales que teóricamente han de cumplir una serie de requisitos deseables; por un lado, el material que forma la cobertura no ha de pesar excesivamente si tenemos en cuenta la solidez y sencillez de la estructura de sustentación documentada, y sin embargo es necesario que tenga una masa suficiente que dote de solidez a la estructura.

Otras cualidades indispensables que debe cumplir el material utilizado es la de resultar lo más impermeable y aislante posible, ya que la función principal de los elementos de cobertura es la de proteger de procesos meteorológicos como la insolación, lluvia, nieve, viento, frío, calor...

Finalmente debemos contar con un material que, aunque perecedero, sea capaz de resistir como mínimo un período anual hasta su restitución o reacondicionamiento.

Por tanto, el cubrimiento de la techumbre debería realizarse con haces de especies vegetales como el brezo (*Erica*) atados mediante cuerdas fabricadas con fibras vegetales o materias animales, a los pares del sistema de cobertura descansando entre la viga maestra y el suelo o la pared.

5.4. Conclusiones

El modelo arquitectónico que se deriva del análisis realizado evidencia una "arquitectura de fango" en la construcción de las estructuras de hábitat del Neolítico final.

El *torchis*, asociación entre tierra preparada y un entramado de cañas o mimbres junto con elementos de soporte de madera para la construcción de las paredes, parece ser el material utilizado en la construcción de las viviendas.

Los paramentos se hunden en el subsuelo recortado intencionalmente para construir un buen basamento, y se aseguran mediante filas de piedras amontonadas, de las cuales tenemos buena evidencia en las estructuras de habitación del yacimiento. Los puntales integrantes de la carcasa base se apoyan de esta manera sin necesidad de agujeros de poste, y se encastan en el entramado vegetal con uniones de fibras vegetales. El grosor de los paramentos estaría comprendido entre los 20 y los 68 mm en el resto del alzado.

Las techumbres de estos hábitats estarían formadas por una cubierta hecha con vigas de madera transversales o radiales cubiertas con haces de tallos de cereal, cañas atadas o brezo. No podemos asegurar que el techo estuviera cubierto también de tierra.

Posiblemente, dos puntales dispuestos en posición descentrada (estructura de habitación C11 nivel H2 y H3), apoyados directamente sobre el suelo y falcados con piedras, única evidencia conservada, harían las funciones de elementos de sustentación de esta cubierta.

Los elementos acabados en bisel, identificados como pertenecientes a formas abiertas, completarían la fisonomía de los hábitats, con la existencia de compartimentaciones o departamentos contruidos mediante paramentos divisorios.

El repertorio de elementos muebles, contruidos básicamente por basamentos y contenedores, completaría la visión del carácter multifuncional de estos espacios, y la importancia de la tierra como material altamente idóneo para la realización de múltiples objetos.

Señalar que, si bien es cierto que contamos con pocas estructuras de habitación conservadas para el periodo Neolítico final, como apunta Coudart (1998) respecto a sociedades primitivas sedentarias de pequeño tamaño, se puede inferir que cada una de las unidades domésticas del grupo disponen, en mayor o menor grado, de todos los conocimientos técnicos de los que se dispone, así como que a un contexto de ausencia de disparidad social corresponde una ausencia de disparidad entre las construcciones.

Por último, señalar que el análisis arqueológico de estas estructuras ha deparado una dinámica de reocupación de las estructuras de hábitat tras un periodo de abandono más o menos prolongado. La inversión de trabajo en la construcción de estas estructuras, así como el patrón de asentamiento cíclico y disperso, de estas comunidades (Antolín 2015), probablemente relacionado con el modo de subsistencia agrícola y ganadero de carácter mixto intensivo y una organización social regida por núcleos familiares o de parentesco de carácter extenso, hacen que estas prácticas residenciales y el modelo arquitectónico de los hábitats sean los más eficientes para esta comunidad.

El abandono final de estas estructuras probablemente esté vinculado a la transformación de estos modelos de subsistencia y organización social, y la irrupción y desarrollo del fenómeno cultural del vaso campaniforme, por la que se reorientan las estrategias relacionadas con el patrón de asentamiento de las comunidades que se asientan en el Vallès.

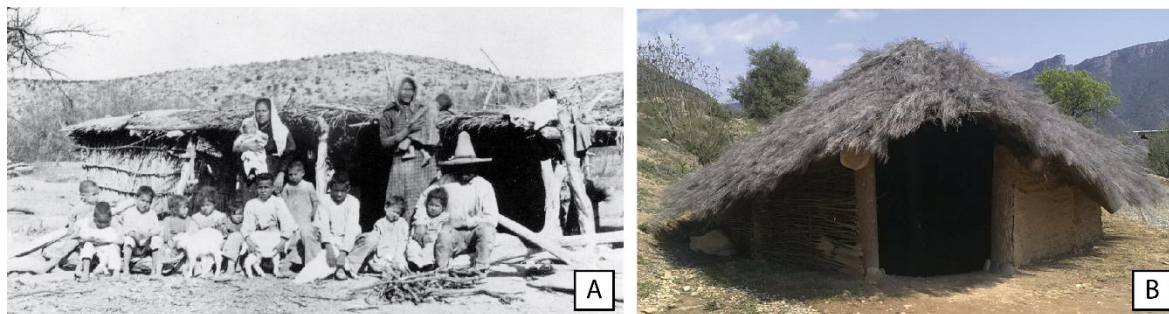


Fig. 5.37 Hipótesis de modelos de hábitat durante el Neolítico final en el sector Mas Duran. Se documenta el empleo de entramado vegetal y sistema de sustentación de cobertura vegetal mediante postes. **A:** Vivienda “jacal” del pueblo de La Junta (inmediaciones México y Texas, Norte América). CBBS Archives, Sul Ross, ca.1900-1910. **B:** Reconstrucción de una estructura de hábitat neolítica. Parc arqueològic Sant Llorenç de Montgai. © CEPAP.

5.5. ¿Dónde están las cabañas del Neolítico Medio?

Como se ha venido comentando anteriormente, los asentamientos sedentarios pueden ser difíciles de identificar únicamente a partir de los restos arqueológicos, pero paradójicamente, estos restos arqueológicos pueden resultar una evidencia indirecta de su existencia en el caso de ausencia de restos de estructuras constructivas (Belfer-Cohen y Bar-Yosef 2000).

Las labores arqueológicas realizadas en las diferentes áreas del paraje de Bòbila Madurell no documentaron la presencia de estructuras de hábitat adscritas a la cultura de los Sepulcros de Fosa. Dicha ausencia se debe presumiblemente al empleo de técnicas constructivas fundamentadas en el uso de materiales perecederos y a modelos arquitectónicos que apenas modifican el terreno sobre el que se asientan, a diferencia de periodos finales del Neolítico en el que la estructura suele encontrarse semiexcavada en el terreno (Francès y Pons 1998). Los asentamientos correspondientes a este periodo por tanto son difíciles de identificar.

Sin embargo, la ausencia o escasez de evidencias arqueológicas habitacionales no implica su inexistencia, sino su destrucción total o parcial debido a remociones del terreno de carácter natural o antrópico (Francès y Pons 1998), la calidad de los materiales constructivos y las técnicas empleadas en su elaboración (Beeching 1991).

La existencia en el registro de un gran número de estructuras colmatadas de material arqueológico y sedimentos carbonosos (cenizas, carbones) implica generalmente la existencia de estructuras de habitación o vivienda en sus inmediaciones (Martín, Díaz et al. 1995). Este hecho se constata especialmente en los asentamientos de habitación conocidos como campos de silos, que se extienden a lo largo del litoral mediterráneo (Francès y Pons 1998, Alameda, Carmona et al. 2011, Loison, Gandelin et al. 2011).

Concretamente, en el sector Mas Duran se ha documentado la presencia de gran cantidad de fosas de mantenimiento repletas de material arqueológico resultado de la realización de actividades domésticas. Esta dinámica de vertido implicaría la existencia en sus inmediaciones de estructuras de hábitat actualmente destruidas o gravemente afectadas por la posterior acción de agentes naturales o humanos. Entre los materiales recuperados en los rellenos de las estas fosas, abunda la presencia de sedimentos oscuros, carbones y cenizas fruto de la realización de actividades de combustión, así como de fragmentos de *torchis*, material, como anteriormente se ha señalado, de carácter constructivo, empleado en la construcción de muros, paramentos, etc.

A estas informaciones debemos sumar las concentraciones de material superficial identificadas durante las labores arqueológicas y recogidas en el diario de excavación, que pueden corresponder, entre otros tipos de áreas, a zonas destinadas a hábitat o suelos de ocupación.

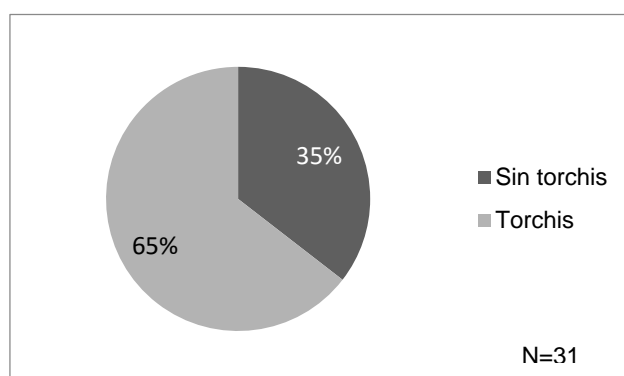


Fig. 5.38 Frecuencia relativa presencia de torchis en las fosas adscritas al Neolítico medio del sector Mas Duran.

Estructura	N Torchis
F BMA1	3
F 115	1
F 118	7
F 7-3	4
F 7-4	1
F G15	11
F G16	3
F G22	5
F G23	2
F G26	7
F H2	4
F H4	2
F H5	16
F H7	2
F H8	2
F I11	6
F J13	6
F J24	2
F M19	1
F M23	2
Total general	87

Tabla 5.3 Recuento de fragmentos de torchis recuperados en las fosas adscritas al Neolítico medio

Estas evidencias se suman a las documentadas en otros sectores del paraje arqueológico en el curso de diferentes intervenciones arqueológicas vinculadas a estructuras habitacionales, nos referimos especialmente a las 10 estructuras reconocidas como fondos de cabaña excavados por V. Renom durante las décadas de 1930 y 40 (Canals, Mercadal et al. 1988) y más recientemente, a los “fuegos rituales” excavados por Llongueras (Llongueras, Petit et al. 1979).

Las estructuras de habitación

Debemos tener en cuenta que gran parte de las estructuras anteriormente mencionadas se agrupaban en torno el área ocupada por la Bòbila y los terrenos explotados inmediatamente adyacentes, es decir, en medio del Sector Mas Duran. En este sector aparece la mayor concentración de estructuras adscritas a la cultura de los Sepulcros de Fosa. La actuación de la fábrica y los trabajos agrícolas ha afectado la preservación de las estructuras, especialmente de las de habitación, que por sus características constructivas (estructuras aéreas), han sido afectadas más intensamente por la erosión y los procesos tafonómicos que las sepulturas del mismo periodo, mejor preservadas y por tanto más espectaculares, por lo que fueron objeto de mayor atención y consideración.

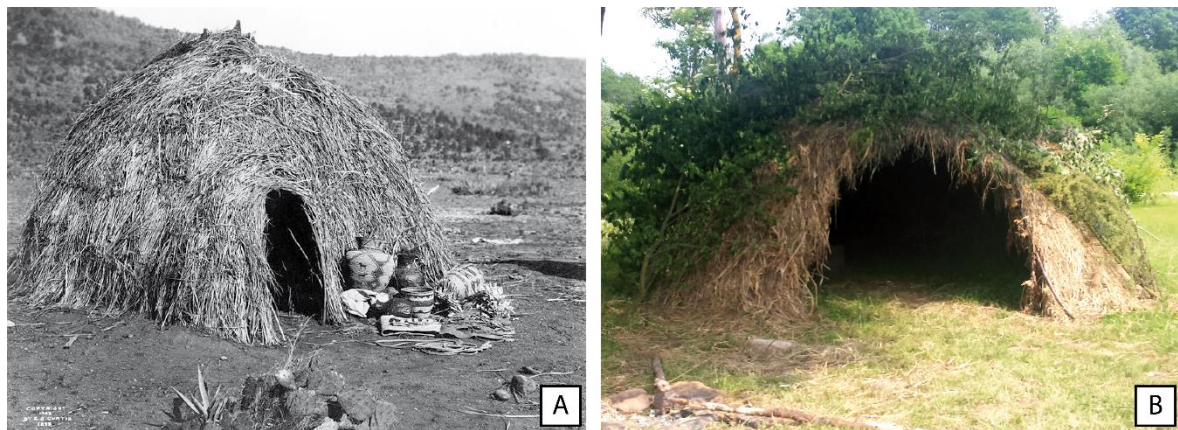


Fig. 5.39 Hipótesis de modelos de hábitat durante el Neolítico medio en el sector Mas Duran. A: Vivienda apache "wickiup" de tipo abovedado realizada con entramado vegetal. Edward S. Curtis, 1903. B: Reconstrucción de estructura de hábitat neolítica. Muzeum Archeologiczne w Biskupinie (Polonia). Paloma González Marcén, ©CEPAP, 2016.

6. ESPACIOS RITUALES: LAS ESTRUCTURAS FUNERARIAS

6.1. Las fosas funerarias del Neolítico medio

Como argumenta Knapp, en periodos como el que nos ocupa, en que no existe un poder político plenamente institucionalizado, el control de los rituales y de las ceremonias se convierte en uno de los medios más efectivos para fijar sanciones, organizar el desarrollo de las estrategias económicas y establecer o modificar unas determinadas configuraciones sociales (Knapp 1988). Es por este motivo por el que ha adquirido especial interés el estudio del comportamiento de las prácticas del ritual funerario, fundamentales para desentrañar la ideología, parte activa de la cultura como componente integral de las interacciones humanas y de las estrategias de poder que configuran todo sistema socio-político (Sardà, Fatás et al. 2010).

Desde el inicio de las investigaciones arqueológicas efectuadas en el paraje de Bòbila Madurell a comienzos de la década de los años veinte hasta la campaña realizada en Mas Duran en 1992, se habían descubierto un total de 133 sepulturas adscritas a la cultura de los Sepulcros de Fosa (Pou, Martí et al. 1994). Este importante número de estructuras se ha visto considerablemente incrementado por las 52 sepulturas documentadas en las recientes actuaciones realizadas en el sector Can Gambús (Artigues, Bravo et al. 2006; Roig y Coll 2006, 2008; Roig, Coll et al. 2010; Allièse, Roig et al. 2014; Bravo, Hinojo et al. 2015).

Como se ha comentado en la introducción de este trabajo, la espectacularidad de los conjuntos funerarios y su aceptable estado de conservación, propició la caracterización de la facie vallesiana del horizonte de los Sepulcros de Fosa del Neolítico medio catalán dando nombre a la cultura (Martín y Miret 1990; Martín 2009).

Este trabajo de tesis presenta el estudio de las 32 fosas funerarias del sector Mas Duran durante los trabajos arqueológicos desarrollados durante las campañas de excavación de 1991-92. Siete de ellas con inhumación primaria sucesiva de dos individuos, por lo que se han documentado un total de 39 individuos. La descripción pormenorizada de las sepulturas, así como la de los inhumados y el ajuar que los acompaña, se encuentra en la Parte C-Descripción de estructuras de este trabajo.

Al ser este un tema tratado con anterioridad y de forma concreta en el trabajo de Pou y Martí (1995), el enfoque de nuestro estudio se ha centrado en la comprensión de los espacios funerarios dentro de la dinámica general del patrón de ocupación del asentamiento, con el propósito de determinar si estas estructuras se encuentran en espacios reservados para estas prácticas, o si por el

contrario, se integran en los espacios dedicados al desarrollo de las actividades cotidianas. Asimismo, por lo que respecta concretamente al patrón del ritual funerario, también se intentará esclarecer la existencia de áreas de enterramiento restringidas a ciertos individuos.

Como base para llevar a cabo este planteamiento y alcanzar estos objetivos, a la información de carácter tipológico, antropológico, material y ritual aportada por los trabajos de Martí y Pou (1995), se sumarán las informaciones aportadas por la revisión de los materiales y el análisis espacial del sector Mas Duran, así como por las publicadas sobre otros sectores del paraje de Bòbila Madurell.

6.1.1. Tipología constructiva y cronología

Como ya se ha comentado anteriormente, las labores arqueológicas llevadas a cabo en yacimientos adscritos al horizonte de la Cultura de los Sepulcros de Fosa entre los que se encuentra Bòbila Madurell, ha permitido documentar un gran número de tipos variados de sepulturas funerarias, lo que ha favorecido la elaboración de una tipología basada en las características morfológicas y arquitectónicas de estas estructuras, permitiendo identificar y clasificar distintos tipos funerarios dentro de esta cultura.

La primera propuesta de una tipología morfológica de carácter arquitectónico parte del trabajo de tesis de la Dra. Muñoz (1965), centrado en la caracterización de la Cultura de los Sepulcros de Fosa. En este trabajo realiza un estudio de todos aquellos yacimientos incluidos en el periodo del Neolítico medio del nordeste peninsular conocidos en aquel momento, lo que permitirá caracterizar posteriormente las tres facies geográficas establecidas: Vallesià, Solsonià y Empordanès (Martín 1992) diferenciados principalmente por el tipo de sepultura empleado: fosa, cista y dolmen de corredor, respectivamente (Martín 2009).

Por lo que respecta al Vallesià, Bòbila Madurell integra el conjunto más numeroso y mejor conservado, por lo que este yacimiento ha resultado fundamental a la hora de elaborar la propuesta tipológica de la cultura de los Sepulcros de Fosa y concretamente de la facie vallesiana (Lázaro y Alaminos 1991; Bordas, Díaz et al. 1994; Pou, Martí et al. 1994). Esta propuesta tipológica se ha redefinido recientemente por el equipo de arqueólogos de Can Gambús 1 (Roig, Coll et al. 2010), centrando su caracterización en la definición del tipo de cobertura al contar con estructuras en mejor estado de conservación en lo que se refiere a su cota superior y por tanto a su sistema de cobertura (*vide* Fig. 6.3).

Por nuestra parte, hemos creído oportuno emplear la tipología citada por Pou y Martí (1995) en su trabajo sobre los sepulcros de fosa del Vallès (Bòbila Madurell y Camí de Can Grau) ya que esta clasificación recoge los principales atributos arquitectónicos de estas construcciones (Muñoz 1965; Lázaro y Alaminos 1991) y, con ligeras variaciones fruto de nuevas propuestas (Roig, Coll et al. 2010), está

ampliamente aceptada y utilizada por los especialistas (Bosch y Santacana 2009; Martín 2009).

Esta tipología estipula la existencia de seis tipos de fosas:

- **Tipo 1:** Sepulcros rectangulares/ovalados simples:
 - **Tipo 1a:** sin losa de cobertura
 - **Tipo 1b:** con losa de cobertura
- **Tipo 2:** Sepulcros circulares
- **Tipo 3:** Estructura circular/rectangular con sepulcro central
 - **Tipo 3a:** estructura rectangular con sepulcro rectangular
 - **Tipo 3b:** estructura circular con sepulcro circular
 - **Tipo 3c:** estructura circular con sepulcro cuadrangular
- **Tipo 4:** Estructura cuadrangular con sepulcro lateral
 - **Tipo 4a:** sepulcro en forma de pozo rectangular con paredes rectas verticales y base plana
 - **Tipo 4b:** sepulcro en forma de pozo rectangular desarrollado en visera con dirección N/NE y base plana
- **Tipo 5:** Estructura rectangular/circular con sepulcro inferior lateral absidal
 - **Tipo 5a:** cuando la cámara se abre al mismo nivel que el pozo de acceso
 - **Tipo 5b:** cuando la cámara se abre hacia abajo mediante un escalón
- **Tipo 6:** Estructura con acceso lateral, losa vertical y sepulcro circular

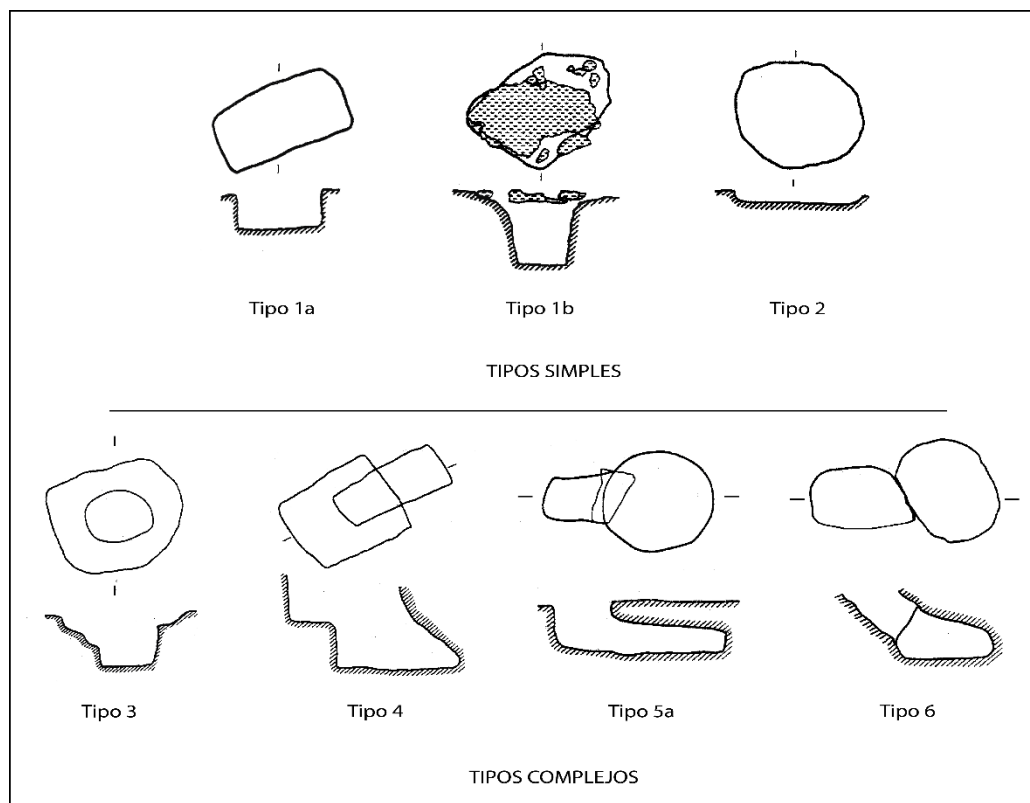


Fig. 6.1 Tipología constructiva del grupo Sepulcros de Fosa según Pou y Martí (1995).

Los resultados de la clasificación de las sepulturas del sector Mas Duran ha revelado el predominio de las estructuras simples sobre las complejas, en un conjunto en el que las estructuras indeterminadas representan buena parte del registro, consecuencia de la afectación total o parcial de la estructura, particularmente de su parte superior, debido a la acción de procesos tafonómicos de carácter natural o antrópico que la erosionan o destruyen. La constatación significativa de la acción de estos agentes nos ha llevado a plantearnos la posibilidad de que algunas de las fosas caracterizadas como tipo 1 o 2, correspondan en realidad a vestigios de estructuras cortadas o arrasadas en su parte superior pertenecientes a tipos complejos.

Tipo 1a	Tipo 1b	Tipo 2	Tipo 3	Tipo 4	Tipo 5b	T. Indeterminado	
S G-5	S 11-3	S M-6	S H-9	S M-7	S 7-7	S 11-2	S I-5
S G-7	S 11-4		S M-5	S M-9	S M-8	S G-4	S M-10
S G-9	S G-17			S M-11		S G-13	S M-12
S G-10	S H-10					S G-14	S M-14
S G-12						S G-18	S M-22
S M-15						S H-3	S M-25
S M-16						S H-11	

Tabla 6.1 Resultado de la clasificación de las sepulturas del sector Mas Duran según la tipología arquitectónica propuesta por Martí y Pou (1995).

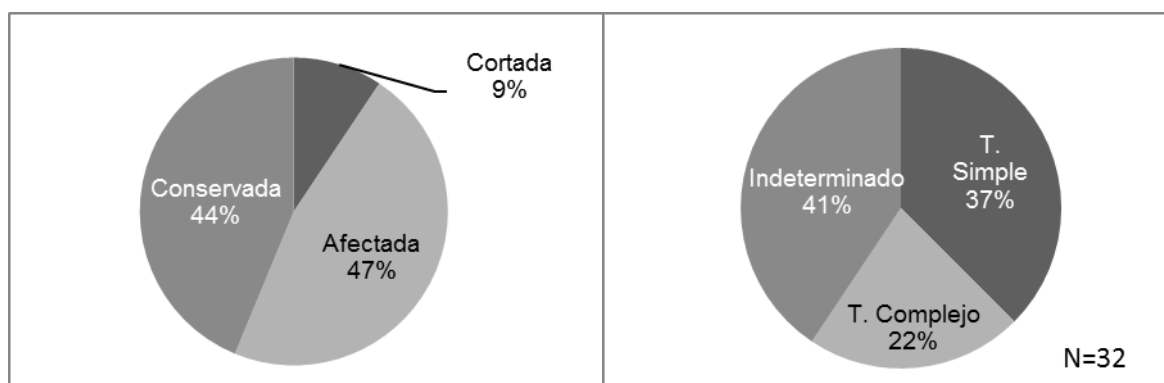


Fig. 6.2 Gráfico de frecuencia relativa del estado y tipología arquitectónica de las sepulturas del sector Mas Duran según Pou y Martí (1995)

Una vez apuntada esta hipótesis, con el fin de simplificar y facilitar el estudio e interpretación del conjunto funerario, hemos decidido emplear una clasificación en la que se contemplan únicamente dos grandes grupos arquitectónicos; por un lado las sepulturas de estructura simple, sin galería de acceso, que incluiría los tipos 1 y 2, y por otro las sepulturas complejas, con antecámara o galería de acceso a la cámara funeraria, que incluiría el resto de tipos, es decir, del 3 al 6 (Martín 2009).

La aparente variabilidad arquitectónica de las estructuras funerarias de este periodo se ha interpretado fundamentalmente bajo dos perspectivas. Como

consecuencia de la evolución cronológica de un modelo arquitectónico (Pou y Martí 1995), evolucionando generalmente de un tipo simple a otro más complejo, o como el resultado de diferencias en la inversión social y de trabajo dedicada al rito funerario de los miembros de la comunidad. Los matices morfológicos de algunos de los subtipos arquitectónicos de las sepulturas podrían indicar la existencia de factores de carácter cultural o de tradición en su construcción.

En el apartado V.1.4 trataremos de incorporar a esta clasificación de carácter elemental los diversos tipos establecidas por los respectivos equipos responsables de la excavación de otros sectores del paraje como Madurell Sud-FFCC (Blanch, Lázaro et al. 2010), Can Feu (Martín, Miret et al. 1988; Martín, Miret et al. 1989) y especialmente, Can Gambús (Roig, Coll et al. 2010; Bravo, Hinojo et al. 2015), en este último caso asumiendo que el Tipo E de la tipología empleada por Roig et alii corresponde a un tipo arquitectónico simple y el resto de tipos a tipologías complejas.

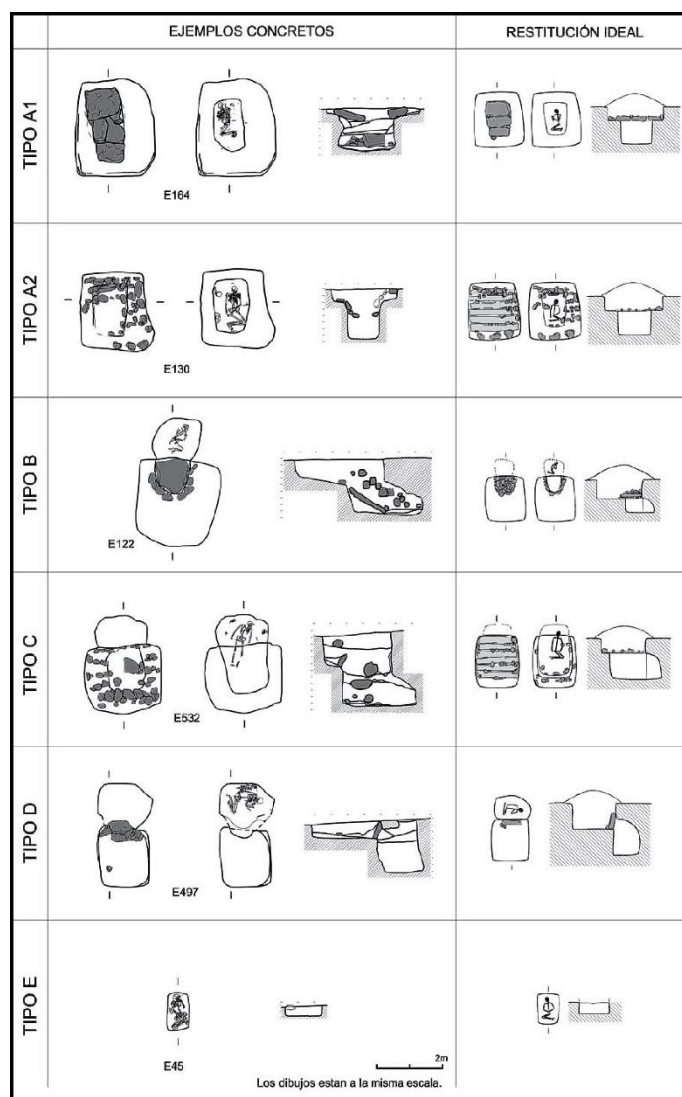


Fig. 6.3 Tipología constructiva propuesta por Roig, Coll et al. (2010).

La serie de dataciones radiocarbónicas realizadas sobre el conjunto funerario de Mas Duran ha resultado un elemento indispensable para tratar de contrastar la hipótesis referida a la evolución arquitectónica de las sepulturas.

Sepultura	C	Tipo	Indv.	E	Referencia	M	Mét.	Fecha BP	σ	Cal BC σ	Cal BC 2 σ
S G-10	B.s1	1a	A ♂	P	UBAR-401	HH	CON	5540	450	4937-3821	5473-3385
S M-8	A.s1	5b	A ♀	P	UBAR-444	HH	CON	5360	190	4365-3971	4603-3766
S G-17	B.s1	1b	A ♂	P	UBAR-442	HH	CON	5310	90	4253-4006	4331-3973
S M-7	A.s1	4	S ? + A ♂	PS	CNA2319	HH	AMS	5275	40	4227-4001	4233-3990
S G-10	B.s1	1a	A ♂	P	CNA2312	HH	AMS	5270	40	4226-3998	4232-3986
S 11-4	B.s1	1b	A ♂	P	CNA2323	HH	AMS	5225	35	4046-3979	4226-3963
S G-4	B.s1	Ind.	A ♀ + ?	PS	CNA2309	HH	AMS	5185	40	4040-3962	4221-3818
S M-15	A.s2	1a	I ?	P	CNA2321	HH	AMS	5185	40	4040-3962	4221-3818
S G-18	B.s1	Ind.	A ♂	P	CNA2315	HH	AMS	5175	35	4037-3960	4049-3822
S H-10	B.s2	1b	A ♂	P	CNA2317	HH	AMS	5160	40	4039-3946	4046-3806
S G-17	B.s1	1b	A ♂	P	CNA2314	HH	AMS	5155	35	4036-3946	4042-3811
S G-5	B.s1	1a	A ♂	P	CNA2310	HH	AMS	5145	40	4033-3819	4041-3804
S G-12	B.s1	1a	A ♂	P	CNA2313	HH	AMS	5135	40	3986-3812	4039-3800
S H-3	B.s2	Ind.	?	P	CNA2316	HH	AMS	5135	40	3986-3812	4039-3800
S 7-7	B.s3	5b	A ♂	P	CNA2322	HH	AMS	5125	35	3975-3813	3991-3800
S G-9	B.s1	1a	A ♀	P	CNA2311	HH	AMS	5115	40	3969-3811	3986-3797
S 7-7	B.s3	5b	A ♂	P	UBAR-445	HH	CON	4880	173	3937-3383	4146-3117
S M-7	A.s1	4	S ? + A ♂	PS	UBAR-443	HH	CON	4560	80	3490-3104	3619-3020

Tabla 6.2 Serie dataciones radiocarbónicas de las sepulturas del sector Mas Duran. Leyenda: **Indv.**=Edad y sexo del individuo/s (A=Adulto/I=Infantil/S=Subadulto/?=Indeterminado), **E**=Tipo de enterramiento (P=Primario/PS=Primario sucesivo), **M**=Tipo de muestra (HH=Hueso humano), **Mét.**=Método de medida empleado (CON=Convencional/AMS=Espectrometría de masas con acelerador de partículas).

Los resultados de la calibración de estas dataciones radiocarbónicas sitúan las sepulturas del sector Mas Duran en una horquilla temporal que abarca 400 años aproximadamente, situada entre el 4.250 y el 3.800 cal BC (calibradas a 1 σ). Sin embargo, la amplitud diacrónica que evidencia la calibración está sujeta a problemas relacionados con la curva de calibración, que afectan de manera evidente a las fechas radiocarbónicas CNA2319 y CNA2312 (*vide* Fig. 6.4) y en menor medida a otras dataciones más recientes. Considerando este margen de incertidumbre, podemos asumir que el periodo de uso del espacio funerario del sector Mas Duran podría acotarse a un periodo más restringido, probablemente a una horquilla de unos 125 años, entre el 4.050-3.925 cal BC.

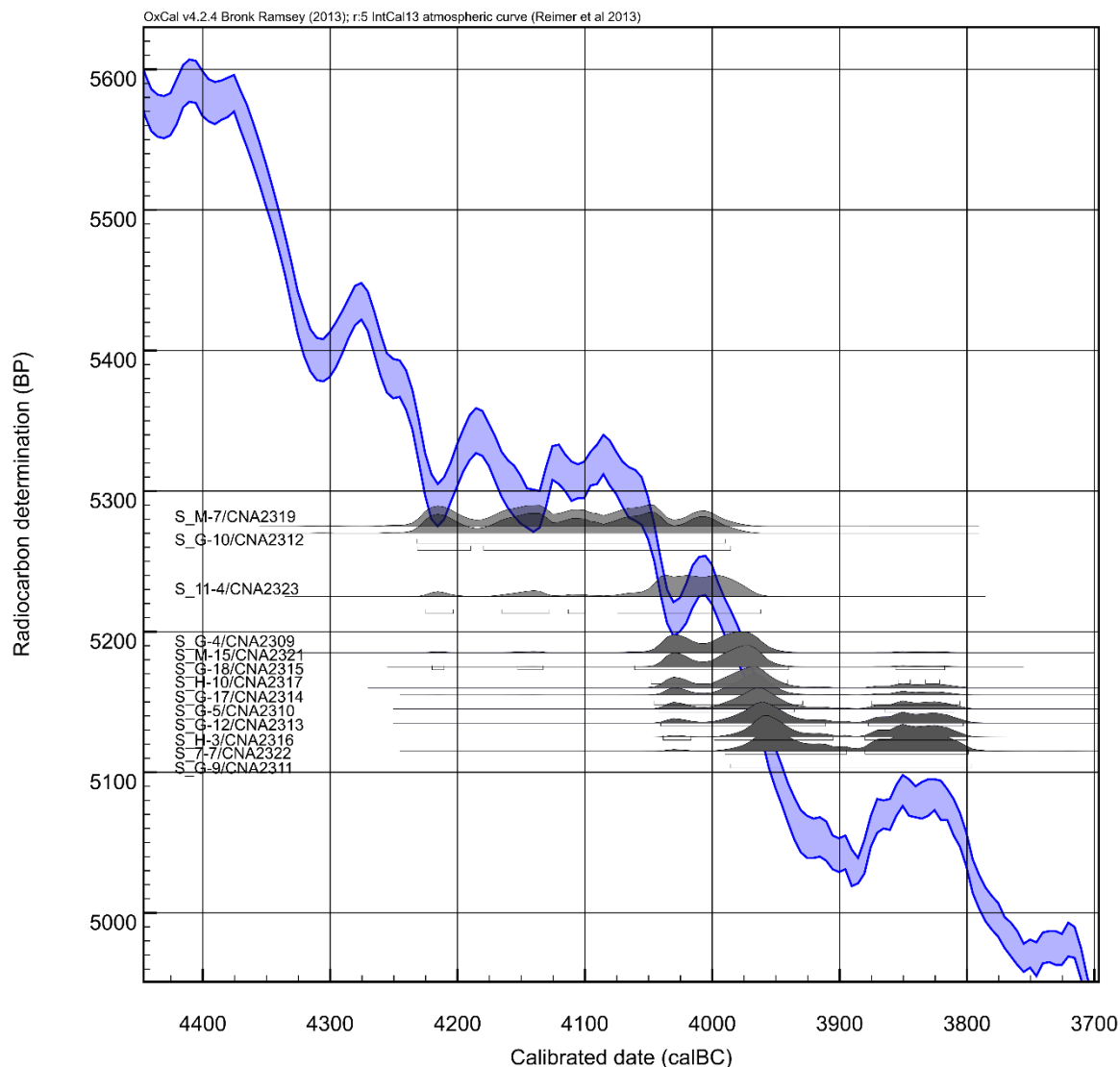


Fig. 6.4 Resultados de la calibración radiométrica de la serie de dataciones de ^{14}C de las sepulturas del sector Mas Duran y la curva de calibración atmosférica IntCal13 (Reimer, Bard et al. 2013).

Atención especial merece la amplia diacronía temporal resultante de la datación de dos muestras de restos humanos de la sepultura S M-7, resultado a priori de la reutilización de la sepultura (*vide* Capítulo 3.2) por lo que emplearemos la datación CNA2319, que fecha la primera inhumación de la sepultura en el horizonte de la cultura de los Sepulcros de Fosa.

Si comparamos los tipos arquitectónicos de las sepulturas y las dataciones asociadas, podemos observar que tanto al inicio como al final de la secuencia temporal se constata la existencia de estructuras de ambos tipos. Si bien es cierto que las dataciones no confirman la existencia de sepulturas complejas en la fase central, alrededor del 4.000 cal BC, este hecho puede explicarse por la interacción de diversos factores relacionados con la conservación de las estructuras (elevado

número de estructuras de tipo indeterminado) y/o de los materiales arqueológicos (conservación insuficiente de las muestras orgánicas que permitan fechar radiocarbónicamente los contextos funerarios) creando cierto sesgo en lo referente a la información aportada por las estructuras funerarias.

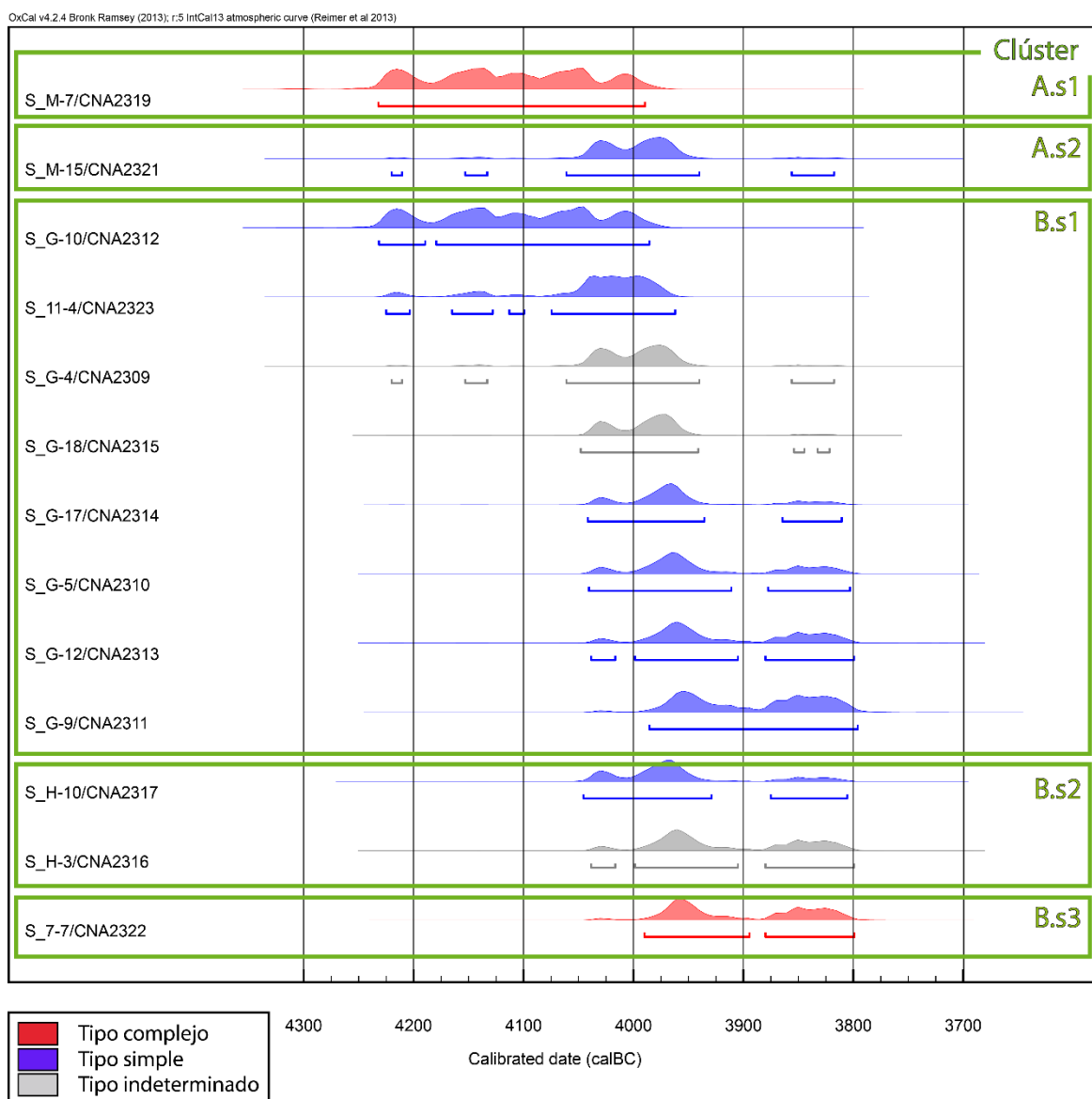


Fig. 6.5 Resultados de la calibración radiométrica de la serie de ^{14}C de las sepulturas de Mas Duran donde se especifica el clúster de pertenencia y la tipología arquitectónica.

Desde nuestro punto de vista, la existencia de sepulturas pertenecientes a ambos tipos durante toda la fase descarta la hipótesis que relaciona la variabilidad con la evolución arquitectónica de las sepulturas, ya sea desde los tipos simples hacia los complejos o a la inversa, a lo largo del tiempo. Por tanto, si bien es cierto que la tipología dominante en el sector Mas Duran es la simple, el elevado índice de estructuras indeterminadas podría enmascarar una distribución más equitativa o

cuando menos, distinta de la tipología arquitectónica de las sepulturas observada en el sector Mas Duran.

Creemos por tanto que el patrón funerario no se somete a una concepción arquitectónica estandarizada bajo la forma de fosa simple, sino más bien a la coexistencia de cierta variabilidad arquitectónica que pudiera estar relacionada con aspectos de índole socio-económico o cultural, más o menos difícil de evidenciar en función del estado de conservación de las sepulturas. Modelo que se observa en otros sectores (*vide infra* Apartado 6.1.4).

6.1.2. Distribución espacial

Así como se observó durante el análisis espacial de las fosas de mantenimiento, las sepulturas documentadas en el sector Mas Duran parecen agruparse en asociaciones más o menos numerosas a lo largo del área intervenida. Esta información permite, como en el caso de las estructuras domésticas, plantear la existencia de una planificación organizada de las estructuras funerarias bajo un patrón de uso reiterado de diversos espacios funerarios que a su vez pueden estar sujetos a la interacción de aspectos de carácter socio-económico (relaciones de parentesco y estatus de los inhumados) o de organización del asentamiento (proximidad al lugar de hábitat).

Con el fin de comprender la naturaleza de la organización espacial de las asociaciones de estructuras funerarias, decidimos realizar un análisis estadístico de tipo clúster basado en el desarrollo de técnicas de carácter multivariante, concretamente el método de clasificación ascendente jerárquico (CAJ) para determinar su número y composición. La explicación detallada del desarrollo de esta técnica ya se explicitó en el capítulo dedicado al análisis espacial de las fosas de mantenimiento (*vide* Capítulo 4.4).

En nuestro caso se han empleado variables de carácter espacial, relacionando únicamente la distancia que separa cada sepultura del resto, disimilitud de proximidad de la Distancia euclídea. Para su elaboración hemos empleado el programa informático estadístico y de análisis de datos *XLSTAT Versión 2014.5.03*.

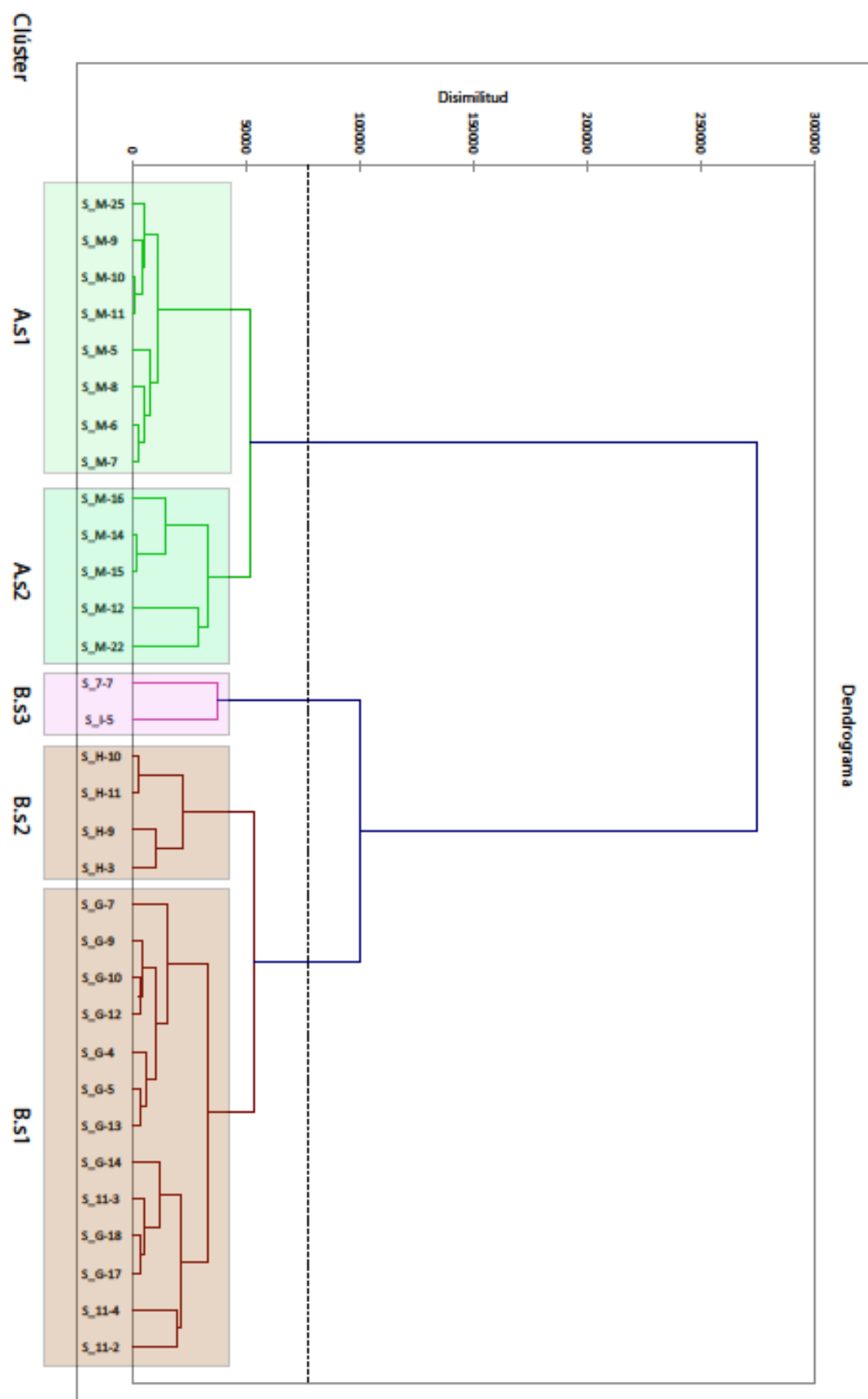


Fig. 6.6 Dendrograma resultado del método de clasificación ascendente jerárquico (CAJ) que resuelve la relación espacial existente entre las sepulturas. En relación a esta información se construyen cinco asociaciones o clústeres de sepulturas (A.s1, A.s2, B.s1, B.s2 y B.s3).

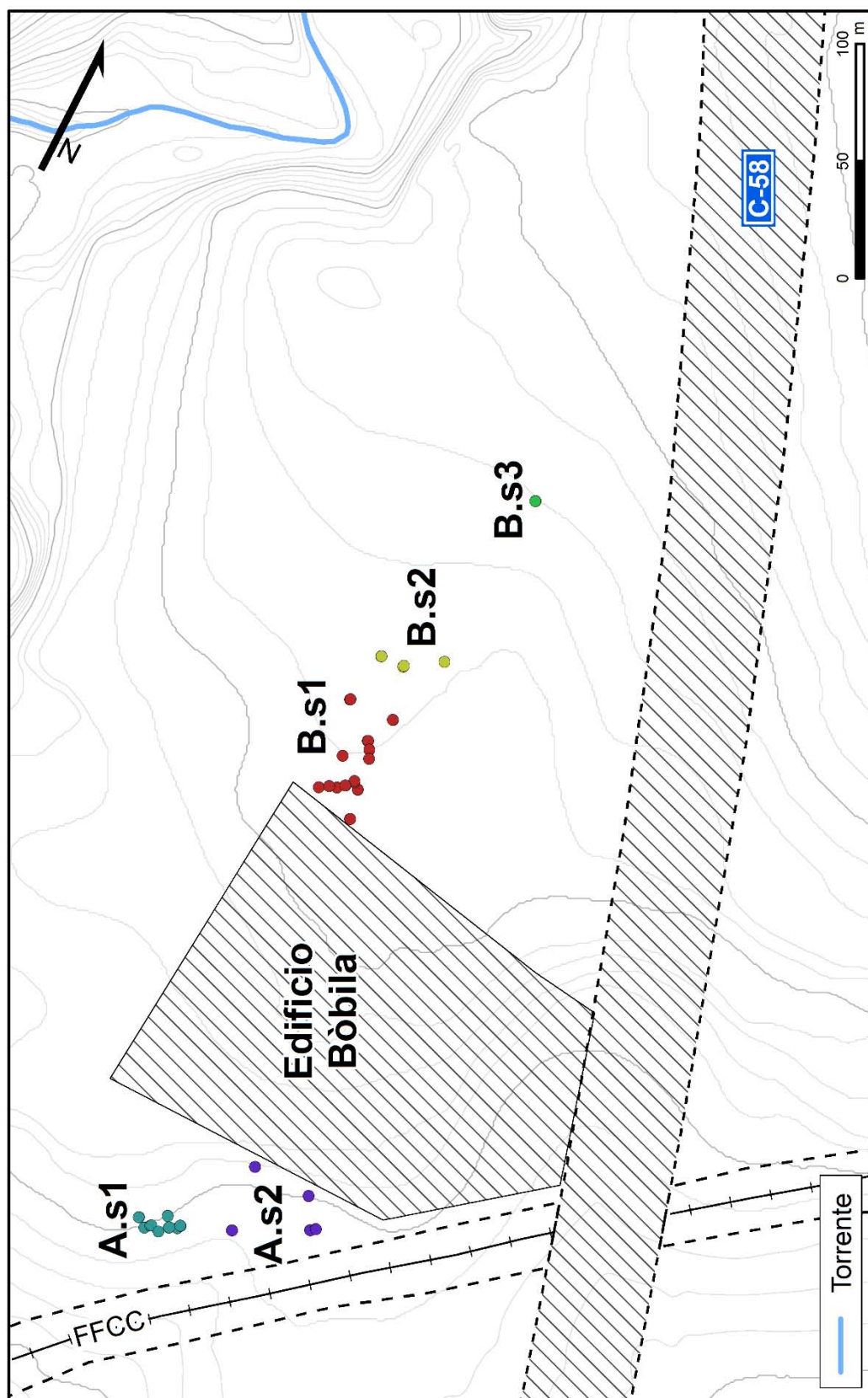


Fig. 6.7 Localización de los clústeres de sepulturas definidos por la relación estadística de proximidad (cada clúster de sepulturas se señala con el mismo color).

El resultado del método de clasificación ascendente jerárquico (CAJ) ha señalado la presencia de al menos cinco asociaciones o clústeres de sepulturas que hemos llamado A.s1, A.s2, B.s1, B.s2 y B.s3. Estas siglas corresponden en primer lugar al sector de Mas Duran en que se encuentra el clúster (letra mayúscula) y, en segundo lugar, el número secuencial identificativo de cada una de las asociaciones sepulcrales detectadas en el mismo sector antecedido por la letra **s** (sepulcral).

Clúster A.s1	Clúster A.s2	Clúster B.s1	Clúster B.s2	Clúster B.s3
S_M-5	S_M-12	S_11-2	S_H-3	S_7-7
S_M-6	S_M-14	S_11-3	S_H-9	S_I-5
S_M-7	S_M-15	S_11-4	S_H-10	
S_M-8	S_M-16	S_G-4	S_H-11	
S_M-9	S_M-22	S_G-5		
S_M-10		S_G-7		
S_M-11		S_G-9		
S_M-25		S_G-10		
		S_G-12		
		S_G-13		
		S_G-14		
		S_G-17		
		S_G-18		

Tabla 6.3 Relación de sepulturas incluidas en cada uno de los clústeres determinados.

Si incorporamos el resultado de la clasificación tipológica de las sepulturas a las asociaciones resultantes del análisis espacial descartando las estructuras indeterminadas, observamos que el clúster B.s1 y A.s2 está integrado únicamente por sepulturas simples. El clúster A.s1, en cambio, muestra la preponderancia casi absoluta de estructuras complejas, y únicamente la sepultura S M-6 se adscribe a un tipo simple (tipo 2), aunque la grave afectación a causa de procesos erosivos que han arrasado la parte superior de la estructura no permite descartar la posibilidad de su adscripción a otro tipo de carácter más complejo. Únicamente el clúster B.s2, muy afectado por la acción de estos procesos, muestra la presencia de sepulturas de tipo simple y complejo (una de cada tipo). Finalmente, el clúster B.s3 formado por dos sepulturas, una de ellas gravemente deteriorada, únicamente ha permitido caracterizar tipológicamente la restante al tipo complejo 5b.

Por tanto, el análisis espacial muestra que las cinco asociaciones funerarias parecen respetar cierta ordenación de carácter constructivo, aunque debemos volver a apuntar la posibilidad que el gran número de estructuras afectadas en mayor o menor medida pueda condicionar la representación observada.

En cuanto a la relación espacio-temporal de los clústeres, la afinidad de las fechas muestra un uso de los espacios funerarios sincrónico entre los clústeres identificados en el sector A y B de Mas Duran.

Una vez establecidas las cinco asociaciones de sepulturas, la adscripción constructiva y la datación radiométrica de algunas de ellas, se ha procedido a identificar patrones o pautas que caractericen estos clústeres y permitan constatar la existencia de diferencias entre los espacios funerarios. A partir de los resultados de este cruce de información podemos extraer las siguientes conclusiones:

1. El clúster A.s1 se configura como un espacio funerario constituido por sepulturas de tipo complejo; la única datación correspondería a los enterramientos de fase inicial.
2. Los clústeres A.s2 y B.s1 responden a espacios funerarios reservados a estructuras simples que abarcan todo el rango temporal establecido para los espacios funerarios del sector Mas Duran.
3. Los clústeres B.s2 y B.s3 se entienden como espacios funerarios adscritos a la fase final en Mas Duran, en la que se documentan dos sepulturas de tipo complejo y una simple, en un contexto dominado por estructuras indeterminadas debido a su deteriorado estado de conservación.

Por otro lado, resulta interesante señalar que buena parte de las inhumaciones primarias sucesivas del sector Mas Duran (cinco de las siete identificadas) se encuentran en los clústeres A.s1 y A.s2.

6.1.3. Tratamiento de los muertos y ofrendas

Como se ha comentado anteriormente, buena parte del ámbito de estudio de las prácticas funerarias del sector Mas Duran como son la tipología arquitectónica de las sepulturas, el estudio antropológico o la composición de los ajueres, ya se habían abordado de forma exhaustiva en el trabajo de tesina de Martí y Pou (1995). En nuestro trabajo de investigación emplearemos los resultados publicados en el mismo, junto a los descritos anteriormente sobre el análisis espacio-temporal.

Debemos recordar que la destrucción más o menos significativa de algunas estructuras o la evidencia de expoliación en al menos cuatro de ellas (S M-7, S M-8, S G-7 y S H-9) condiciona la preservación de los materiales que conforman los ajueres y por tanto se ha de tener en cuenta a la hora de interpretar la composición de los artefactos y materiales que acompañan al inhumado.

A pesar que las prácticas funerarias de la Cultura de los Sepulcros de Fosa se caracterizan por la inhumación individual primaria, en el sector Mas Duran se han identificado siete sepulturas con inhumación primaria sucesiva de dos individuos, en todos los casos siendo uno un individuo infantil o subadulto. Los estudios paleoantropológicos sostienen que en los casos en que se ha podido reconstruir la secuencia de las inhumaciones, el individuo infantil siempre es el que reutiliza la estructura funeraria. Este proceder refuerza la hipótesis de un trato diferencial del individuo en virtud de la edad y del trabajo/tiempo dedicado a su inhumación.

En cuanto al tratamiento y disposición del cuerpo de los inhumados, como se desprende de las informaciones publicadas y salvo en los casos en los que la estructura haya sido cortada, expoliada o afectada gravemente por procesos erosivos, los restos se encuentran en conexión anatómica y orientación NE-SW con la cabeza apuntando al NE. La posición más habitual es la de decúbito supino con las piernas semiflexionadas y los pies en fase plantar o lateral. Las piernas habrían basculado por razones postdeposicionales indistintamente hacia izquierda o derecha, manteniéndose la pelvis plana sobre la base de la estructura. Los brazos generalmente se encuentran flexionados sobre el tronco.

A pesar de que este es el comportamiento general respecto a la disposición de los cuerpos, la orientación puede variar; en dos casos el individuo descansa en una orientación N-S con la cabeza hacia el norte y en tres ocasiones la orientación de los individuos es E-W con la cabeza hacia el E. Además, se constató la existencia de algunas sepulturas removidas en la que los restos se encuentran en desconexión anatómica.

La disposición de los cuerpos en el interior de la sepultura y la basculación de las extremidades inferiores apunta a la posibilidad de que el espacio sepulcral, una vez depositado el cuerpo, se sellara manteniendo el espacio vacío, sin colmatar.

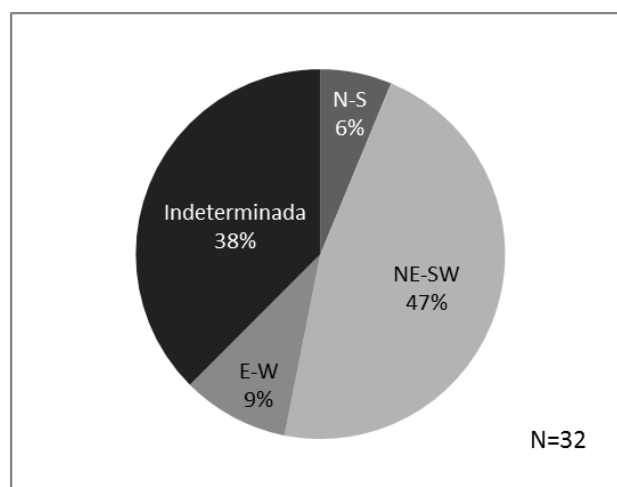


Fig. 6.8 Frecuencia relativa. Orientación de los inhumados del conjunto funerario del sector Mas Duran.

La determinación del sexo y edad de los inhumados del conjunto funerario ha señalado el predominio de individuos adultos masculinos, seguido de un considerable número de individuos infantiles o subadultos. Por el contrario, el número de individuos adultos de sexo femenino está infrarrepresentado. La interpretación extraída de estos datos es la de la existencia de un alto índice de mortalidad infantil y la escasa probabilidad de alcanzar edades avanzadas en estas sociedades, hecho que se constata mediante la comparación etnográfica de comunidades asimilables. Por lo que respecta a la infrarrepresentación de

individuos femeninos, respondería a la voluntad de excluir a buena parte de la población femenina de estos ritos, al menos en el sector Mas Duran, y estaría relacionada con factores de carácter cultural o social ¿sociedad patriarcal?, ¿rito funerario específico para las mujeres del que no tenemos evidencias?, ¿inhumaciones en otros sectores del paraje? Cuestiones que podrían poner de manifiesto diferencias de género como apuntan los primeros estudios que se están realizando actualmente (Duboscq 2014) y a las que intentaremos ofrecer respuesta en posteriores apartados.

Si nos remitimos al análisis espacial, en todos los clústeres se documenta la presencia de individuos infantiles o subadultos, aunque- es en los clústeres A.s1 y B.s1 donde aparecen en mayor número. Mientras que en el clúster B.s1 parece que se encuentra buena parte de los individuos adultos masculinos del sector Mas Duran. Resulta significativo que únicamente en dos de las cinco asociaciones de sepulturas se haya podido determinar la presencia de individuos femeninos; por el contrario, en todas las asociaciones se ha documentado la presencia de al menos un individuo masculino adulto.

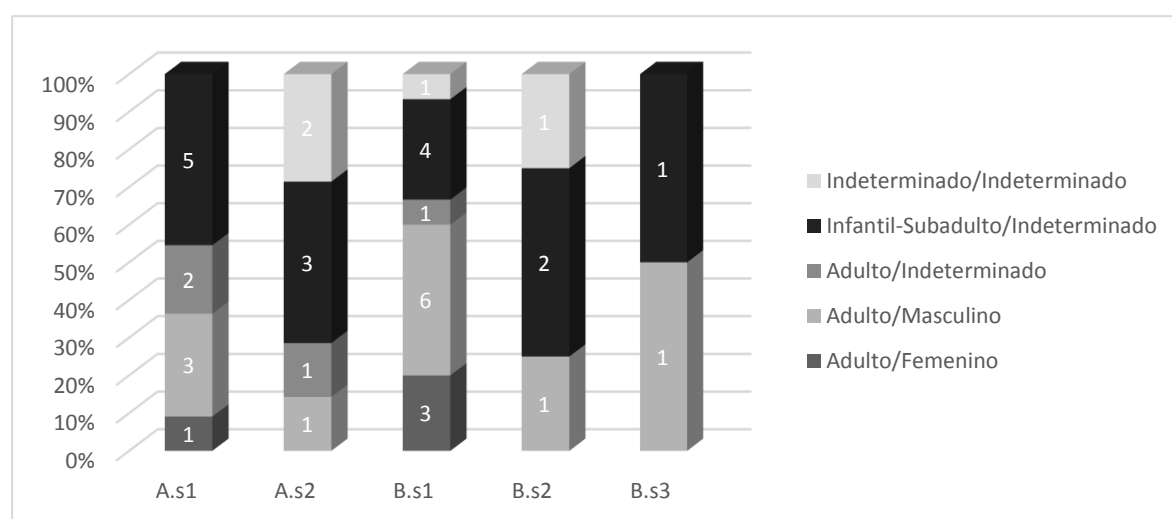


Fig. 6.9 Frecuencia absoluta y relativa. Edad y sexo de los individuos inhumados en las sepulturas adscritas en el sector Mas Duran agrupada, se encuentran agrupados por clúster.

Una de las características más llamativas de los enterramientos adscritos a la cultura de los Sepulcros de Fosa es la riqueza material que acompaña a los inhumados, identificando grandes diferencias en cuanto la composición y cantidad de los ajuares entre los individuos.

Podemos establecer *grosso modo*, seis categorías materiales que conforman el ajuar que puede acompañar al inhumado.

En primer lugar, la industria microlítica, integrada fundamentalmente por productos laminares, láminas y laminitas, así como todo un repertorio de geométricos, entre los que destacan los trapecios y en menor medida las puntas

de flecha. Entre estos útiles también cabe mencionar la existencia de unos pocos núcleos laminares. Este utillaje generalmente se realiza sobre sílex de variedad melada de origen foráneo (Provenza). Además, en menor medida, también se documenta la presencia de lascas y -objetos retocados como raederas sobre sílex de procedencia local.

En segundo lugar, encontramos industria macrolítica, generalmente dividida entre artefactos pulidos (hachas, cinceles y azuelas) dedicados a tareas relacionadas con trabajos agrícolas (desbrozar, cavar, talar) y artefactos relacionados con el procesamiento de vegetales, manos y bases de molino. En el primer caso, algunas de las hachas pulimentadas, parecen exhibir una finalidad votiva en virtud de su tamaño reducido, acabado totalmente pulido o tipo de materia prima, poco adecuada para el trabajo y de origen foráneo (Alpes).

La tercera categoría está integrada por el conjunto cerámico formado por vasos o recipientes de pequeño o mediano tamaño. Se trata de nueve ejemplares completos, pertenecientes a tipos estilísticos característicos de la cultura de los Sepulcros de Fosa. No obstante, buena parte del registro corresponde a fragmentos cerámicos.

La cuarta categoría engloba el utillaje óseo, compuesto por punzones en su mayoría y espátulas (cinco efectivos). Las diferencias morfométricas de estos útiles parecen evidenciar diferentes registros funcionales además del votivo al que finalmente parecen destinados.

La quinta categoría corresponde a los elementos ornamentales, dentro de este conjunto se incluyen las cuentas de collar, principalmente de variscita, concha de *dentalium* y en menor medida de moscovita, coral (dos ejemplares) (identificadas por Mònica Oliva) y colgantes realizados sobre concha de molusco (*Glycymeris sp* y *Patella sp*).

Finalmente, como última categoría figuran los restos de partes esqueléticas de fauna doméstica; bovinos, ovicápridos y suidos, relacionados con la ofrenda ritual de alimento. Mención aparte merece la presencia e-n dos sepulturas de un cánido en conexión anatómica, ritual votivo de connotaciones distintas a las anteriormente mencionadas de carácter alimentario.

El estudio de los materiales que conforman los ajuares se ha abordado desde el trabajo de Martí y Pou a través del análisis estadístico, concretamente del análisis factorial de correspondencia (AFC), cuyos resultados ponen de manifiesto la existencia de pautas a la hora de depositar los artefactos que forman el ajuar del inhumado. Entre las más evidentes se constata:

1. La existencia de diferencias entre los ajuares pertenecientes a individuos masculinos y femeninos. En concreto la ausencia de núcleos de sílex, industria pulimentada, geométricos y puntas de flecha en los ajuares femeninos, en los que únicamente aparecen raederas de sílex y vasos

cerámicos pequeños. Los vasos grandes y medianos, así como el macroutillaje relacionado con el procesado de vegetales, se asocian a individuos infantiles y masculinos.

2. Diferencias entre los ajuares de los individuos masculinos. Núcleos laminares, puntas de flecha y geométricos, así como útiles pulimentados no se documentan en todos los casos, existiendo inhumaciones muy pobres.
3. Diferencias en los ajuares de los individuos infantiles respecto al resto de individuos. Asociados a elementos de ornamento, fundamentalmente cuentas de variscita, aunque estos también se encuentran en inhumaciones de individuos adultos de ambos sexos. Entre los ajuares infantiles también encontramos ejemplos muy pobres.

El análisis multivariante de correspondencia ha permitido diferenciar dos agrupaciones significativas; por un lado, la que relaciona las estructuras arrasadas, el sexo indeterminado y la ausencia de ajuar, consecuencia lógica de las estructuras que se encuentran en un deteriorado estado de conservación. Y, por otro lado, la asociación realmente significativa, que relaciona individuos masculinos adultos con ajuares formados por útiles pulimentados, molinos, recipientes cerámicos y núcleos de sílex melado.

Este tipo de análisis también ha puesto de manifiesto la ausencia de industria en hueso en los ajuares infantiles.

A nivel arquitectónico, no se ha detectado relación directa entre el contenido de los ajuares y los tipos constructivos establecidos.

Un elemento que no se había tenido en cuenta a la hora de elaborar el estudio de la composición de los ajuares en el trabajo realizado por Pou y Martí, es el de las ofrendas alimentarias, especialmente en el caso de fauna, por lo que ha sido necesario complementarlo desde nuestro trabajo (*vide* Capítulo 15). Un resultado llamativo aportado por nuestro análisis se refiere al hecho de que en las ocasiones en que parece segura la presencia de ofrendas de partes esqueléticas de animales, siempre aparecen simultáneamente restos de bovinos, ovicápridos y suidos. Se trata de seis sepulturas que responden a sepulturas tanto de tipo simple como complejo y a individuos tanto adultos femeninos y masculinos como infantiles. A nivel espacial se localizan en los clústeres A.s1, A.s2, B.s2 y especialmente, en B.s1. Su presencia aparentemente no tiene relación con la mayor o menor riqueza de la sepultura en cuestión. En dos de estas sepulturas se ha constatado la presencia de dos perros en conexión anatómica acompañando a los inhumados. De forma paralela también se ha constatado la presencia de restos de cereal en doce de las treinta y dos sepulturas, aunque únicamente coincide la presencia de ofrendas de origen animal y vegetal en tres sepulturas (S G-4, S M-7 y S M-15).

ESTRUCTURA	CLÚSTER	ESTADO	TIPO ARQUITECTÓNICO	SEXO/EDAD INHUMADO	VARISCITA	CONCHA	HACHA	INDUSTRIA ÓSEA	PUNTAS FLECHA	PRODUCTO LAMINAR	NÚCLEO SÍLEX MELADO	VASO/PERFIL COMPLETO	MOLINO ACTIVO/PASIVO	FAUNA	CERÁMICA (FRAG.)
S_M11	A.s1	OK	C	A♂											
S_M5	A.s1	OK	C	I?/A?											
S_M9	A.s1	OK	C	I?											
S_M7	A.s1	EXPO	C	SubA?/A♂											
S_M8	A.s1	EXPO	C	A♀											
S_M6	A.s1	ARRA	S	I?											
S_M10	A.s1	ARRA	I	I?/A?											
S_M25	A.s1	ARRA	I	A♂											
S_M16	A.s2	OK	S	A♂/I?											
S_M15	A.s2	CORT	S	I?											
S_M12	A.s2	ARRA	I	I?/A?											
S_M14	A.s2	ARRA	I	??											
S_M22	A.s2	ARRA	I	??											
S_11-3	B.s1	OK	S	I?											
S_11-4	B.s1	OK	S	A♂											
S_G10	B.s1	OK	S	A♂											
S_G12	B.s1	OK	S	A♂											
S_G17	B.s1	OK	S	A♂											
S_G5	B.s1	OK	S	A♂											
S_G9	B.s1	OK	S	A♀											
S_G7	B.s1	EXPO	S	A?											
S_G13	B.s1	CORT	I	A♀											
S_11-2	B.s1	CORT	I	I?											
S_G14	B.s1	ARRA	I	SubA?/I?											
S_G18	B.s1	ARRA	I	A♂											
S_G4	B.s1	ARRA	I	A♀/??											
S_H10	B.s2	OK	S	A♂											
S_H9	B.s2	EXPO	S	??											
S_H11	B.s2	ARRA	I	SubA?											
S_H3	B.s2	ARRA	I	I?											
S_I5	B.s3	ARRA	I	I?											
S_7-7	B.s3	ARRA	C	A♂											

Tabla 6.4 Presencia/ausencia de elementos ornamentales y de ajuar funerario en las sepulturas del sector Mas Duran. Leyenda: Estado de la sepultura (OK=Bien conservada/EXPO=Indicios de expolio/ARRA=Arrasada/CORT=Cortada), Tipo arquitectónico (S=Simple/C=Complejo/I=Indeterminado), Sexo/Edad inhumado (A=Adulto/I=Infantil/SubA=Subadulto/?=Indeterminado).

La diversidad de la riqueza de las sepulturas en el sector Mas Duran parece que se mantiene más o menos constante a lo largo de todo el periodo documentado, por lo que no parece que exista una tendencia *a priori* a encontrar sepulturas más ricas en un momento determinado. Más bien parece que se dan diferencias significativas entre sepulturas pertenecientes al mismo periodo. A nivel de distribución espacial, las sepulturas más “ricas” se encuentran relativamente cerca unas de otras, en los clústeres A.s1 (S M-5 y S M-9) y B.s1 (S 11-3, S 11-4, S G-10 y S G-12). Se trata de individuos infantiles en el primer caso y de adultos masculinos mayoritariamente en el segundo.

El ritual funerario durante la cultura de los Sepulcros de Fosa contempla la existencia de enterramientos sucesivos y ocasionalmente dobles (Martín 2009). El caso del sector Mas Duran no es una excepción, documentándose la presencia de siete sepulturas reutilizadas. Si bien es cierto que buena parte de estas sepulturas no ha podido ser adscrita a ningún tipo constructivo debido a su deteriorado estado, parece existir cierta relación con sepulturas de tipo complejo. De todas formas, se trata de una hipótesis preliminar debido al escaso número de sepulturas adscritas tipológicamente utilizadas para enterramientos sucesivos. La reutilización de estas estructuras se concentra en los clústeres A.s1, A.s2 y B.s1. Cabe resaltar que en el caso de la sepultura S M-7, una de las dos dataciones efectuadas arroja una cronología muy reciente para la Cultura de los Sepulcros de Fosa, sin descartar la posibilidad que se trate de una datación defectuosa (UBAR-433), así es que podemos interpretar que se trata de la reutilización de la sepultura en una fase final del periodo en el que se mantienen ciertas pervivencias culturales, entre ellas, la de la práctica funeraria.

Finalmente, debemos señalar que el sector Mas Duran se caracteriza por incluir un gran número de fosas de mantenimiento en zonas adyacentes al lugar en el que se encuentran las sepulturas, algunas veces intercalándose entre las mismas sepulturas, pero nunca cortándolas, lo que parece indicar que probablemente estas últimas debían estar señalizadas de alguna manera. Las dataciones obtenidas para estas fosas indican un período de uso ligeramente posterior, probablemente fruto del aprovechamiento de los espacios disponibles cercanos - al lugar de hábitat, en un patrón de asentamiento en el que las inhumaciones se desarrollan en lugares próximos al establecimiento humano, con la posible voluntad de reforzar el vínculo de posesión del territorio mediante la asociación de la comunidad con sus antepasados establecidos previamente.

6.1.4. Otras sepulturas en el paraje de Bòbila Madurell durante el Neolítico medio

Como se comentó al inicio del capítulo, desde el descubrimiento de los primeros vestigios arqueológicos fruto de las primeras actuaciones realizadas por el Sr. Renom a principios del siglo XX, se ha documentado la presencia de gran número de sepulturas en el paraje de Bòbila Madurell.

Si enumeramos los sectores en los que se han encontrado estructuras funerarias en orden cronológico, el primer lugar lo ocupan las cuatro sepulturas descubiertas por el Sr. Renom durante los trabajos de construcción de la línea férrea en 1921, que pusieron de manifiesto la posible existencia de una necrópolis en las inmediaciones. Aproximadamente una década más tarde (1933-47) el mismo Sr. Renom se hará eco de las informaciones sobre posibles enterramientos, aportadas por trabajadores y vecinos de la tejería del Sr. Madurell como consecuencia de los trabajos de extracción de arcillas de la fábrica y que tras sucesivas intervenciones pondrán de manifiesto la existencia de 52 sepulturas en la zona en la que se ubicaba la fábrica de ladrillos y sus inmediaciones (Canals, Mercadal et al. 1988). Este sector se sitúa en el espacio delimitado entre el sector A y B de Mas Duran. El número de sepulturas documentadas y la extensión del área intervenida muestra una concentración ligeramente superior a la de Mas Duran, erigiéndose en la zona de mayor concentración de sepulturas por metro cuadrado excavado junto con el sector Can Gambús 1, del que se hablará más adelante.

La reanudación de las intervenciones arqueológicas en las décadas de los 70 y 80 del pasado siglo, en el sector Can Feu, sumaron cuatro nuevas sepulturas (Canals, Mercadal et al. 1988; Martín, Miret et al. 1988). Posteriormente, varias actuaciones llevadas a cabo en el sector Madurell Sud (1989) y Madurell FFCC (1990) pusieron al descubierto la existencia de 20 y 12 sepulturas más respectivamente (Blanch, Lázaro et al. 2010).

Para finalizar, las excavaciones arqueológicas llevadas a cabo recientemente en el sector Can Gambús (2003-06), han incorporado 52 nuevas sepulturas al registro funerario del paraje de Bòbila Madurell (Artigues, Bravo et al. 2006; Roig y Coll 2006; Bravo, Hinojo et al. 2015).

El estudio de las fosas funerarias, su tipología constructiva, la composición del ajuar, el estudio antropológico y el tratamiento del inhumado tras las intervenciones arqueológicas, son cuestiones que hasta el presente se han tratado de forma incompleta y desigual, sesgando la información a la que tenemos acceso, aunque por otro lado es fundamental a la hora de realizar un trabajo de síntesis integrador y con visión de conjunto. De todas formas, hemos realizado un intento de aproximación a la comprensión de las estructuras del resto de sectores del paraje a partir de las escasas investigaciones publicadas, entre las que destacamos: la presentación general del contexto funerario de Can Gambús 1, (Roig, Coll et al. 2010; Allièse, Roig et al. 2014) y el estudio sobre cinco sepulturas localizadas en Can Gambús 2 (Bravo, Hinojo et al. 2015). Para acceder a la información relacionada con el resto de sepulturas registradas en el sector Madurell Sud-FFCC y Can Feu nos debimos conformar con las memorias de las respectivas intervenciones (Díaz 1996; Blanch, Lázaro et al. 2010).

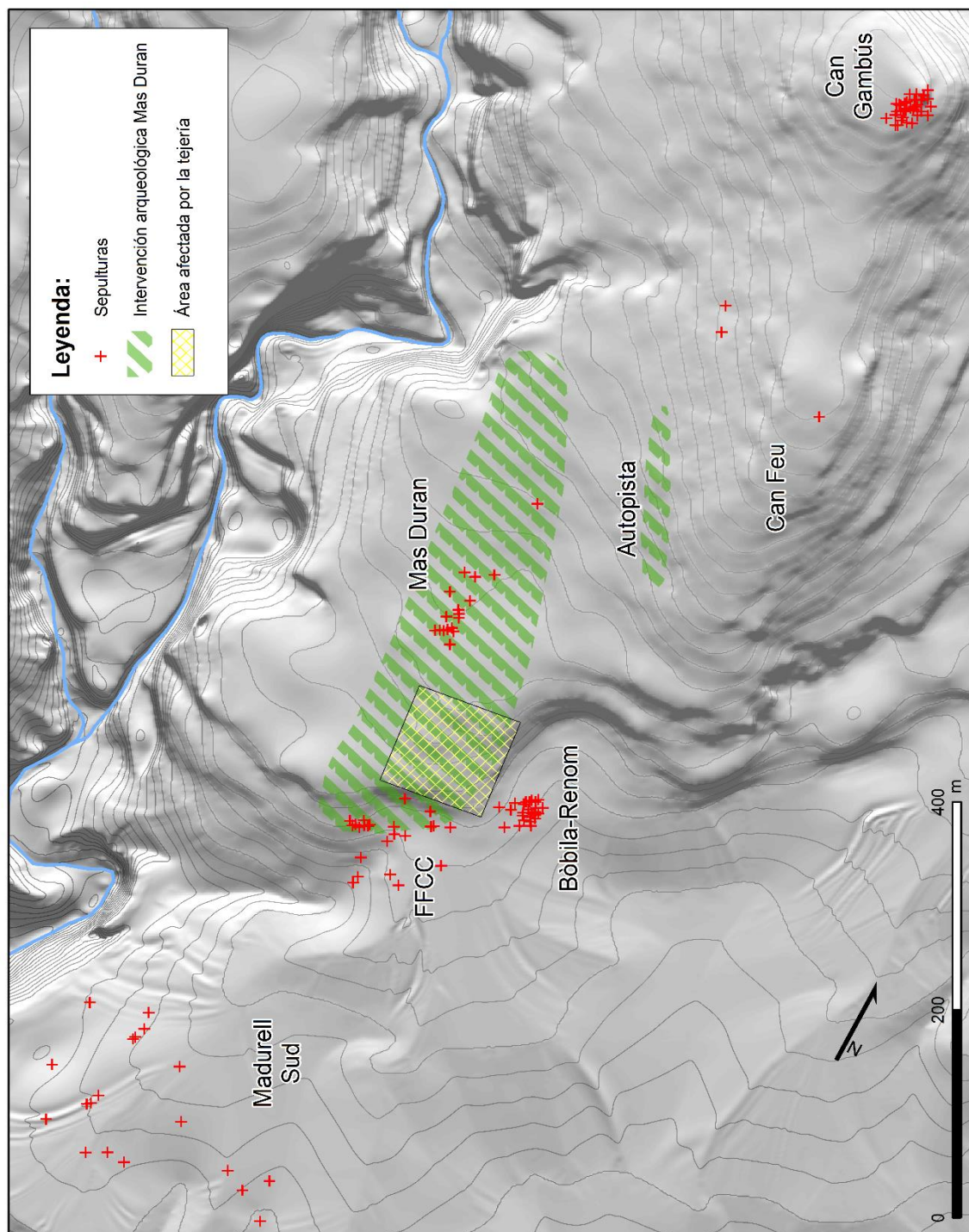


Fig. 6.10 Localización de los sepulcros de fosa identificados en las sucesivas intervenciones arqueológicas desarrolladas en el paraje de la Bòbila Madurell.

Responsable	Año	Sector	Sepulturas	Bibliografía
Renom, V.	1921	FFGG	4	(Canals, Mercadal et al. 1988)
MHS (Renom, V.)	1933-47	Bòbila	52	(Canals, Mercadal et al. 1988)
MHS, IPA	1974-75	C.Feu/Autopista	2	(Canals, Mercadal et al. 1988)
S.A. y MHS	1987-88	Can Feu	2	(Martín, Miret et al. 1988)
S.A.	1989	Madurell Sud	20	(Blanch, Lázaro et al. 2010)
S.A.	1990	Madurell-FFCC	12	(Blanch, Lázaro et al. 2010)
S.A. y U.A.B.	1991-92	Mas Duran	32	(Bordas, Díaz et al. 1992, 1993)
Arrago SL	2003-06	Can Gambús-1	47	(Roig y Coll 2006)
Codex SCCL	2003-04	Can Gambús-2	5	(Artigues, Bravo et al. 2006)
Total			176	

Tabla 6.5 Intervenciones en el paraje de Bòbila Madurell en las que se constata la presencia de sepulturas y su número.

Lamentablemente, la documentación y la información arqueológica elaborada acerca de las estructuras funerarias descubiertas a principios de siglo XX por el Sr. Renom es escasa y los datos de carácter tipológico o antropológico aportados muy poco precisos o inexistentes.

La distribución de las estructuras funerarias se extiende a lo largo de buena parte del paraje de Bòbila, aunque con grados de dispersión muy diferentes. Así, se han identificado concentraciones relevantes de sepulturas en los sectores Can Gambús 1, Madurell Sud, Bòbila y Madurell-FFCC. Los dos últimos sectores muestran cierta continuidad respecto al sector Mas Duran, por lo que se podría considerar como un único conjunto más o menos agrupado que se extiende a lo largo de estas áreas y que reuniría aproximadamente un centenar de sepulturas. Sin embargo, el sector Madurell Sud y especialmente el sector Can Gambús 1, se sitúan de manera claramente aislada a nivel espacial, Can Gambús separado por unos 400 metros aproximadamente del límite norte del sector Mas Duran y Madurell Sud a unos 300 metros del límite sur. Entre estas áreas no se han documentado estructuras atribuibles al Neolítico medio de ningún tipo.

Sin duda, Can Feu y Can Gambús 2, son los sectores con una menor concentración de fosas funerarias, cuatro y cinco respectivamente, alejadas de las grandes concentraciones sepulcrales y de las fosas de mantenimiento, lo que sitúa a estas zonas como periféricas respecto al lugar central del asentamiento.

A pesar de no contar con estudios definitivos ni completos de las sepulturas documentadas durante las diferentes intervenciones, los datos recuperados han permitido caracterizar mínimamente las sepulturas de estos sectores y compararlas, a grandes rasgos, con las sepulturas documentadas en el sector Mas Duran, lo que ha revelado la existencia de particularidades constructivas,

materiales y antropológicas que las singularizan, revelando cierta organización del espacio.

		Mas Duran	Madurell Sud/FFCC	C. Gambús 1	C. Gambús 2	Can Feu	Bòbila
Tipo constructivo	Simple	12	14	23	2	4	
	Complejo	7	13	24	2		
	Indeterminado	13	5	-	1		
	Total	32	32	47	5	4	52*
Sexo/edad inhumados	Adulto femenino	4	5	15	-		
	Adulto masculino	17	8	21	2		
	Adulto indeterminado	-	6	-	3		
	Alofisos	3	-	8	-		
	Infantiles	12	18	-	-		
	Indeterminado	2	-	7	-		
	Total	38	37	51	5	*	*

* Únicamente disponemos del número de estructuras, pero no así de los datos específicos de carácter antropológico y/o arquitectónico.

Tabla 6.6 Tipo arquitectónico de las sepulturas documentadas en los diferentes sectores del paraje de Bòbila Madurell, así como sexo y edad de los individuos inhumados.

Sector	Sepultura	Tipo	Indv.	E	Referencia	M	Mét.	Fecha BP	σ	Cal BC σ
CG1	E-110	3a	A ♂	P	UBAR-900 ¹	HH	CON	4850	80	3712-3523
CG1	E-167	3a	A ♂	P	UBAR-901 ¹	HH	CON	4980	40	3797-3702
CG1	E-246	3a	A ♀	P	UBAR-902 ¹	HH	CON	4865	40	3696-3637
CG1	E-515	5b	A ♂ + ?	D	UBAR-903 ¹	HH	CON	4570	60	3493-3112
MS	S-17	2	I ?	P	UBAR-585 ¹	C	CON	5000	130	3944-3666
MS	S-78	2	A ♂ + 3 I ?	PS ?	UBAR-586 ²	HH	CON	4810	70	3661-3519
CG2	UF2	1	A ?	P	CNA2300 ¹	HH	AMS	5120	45	3974-3809
CG2	UF16	1	A ♂	P	CNA2301 ³	HH	AMS	5200	35	4040-3971

Tabla 6.7 Tabla dataciones publicadas en otros sectores del paraje, Can Gambús 1 (CG1), Can Gambús 2 (CG2) y Madurell Sud (MS). Leyenda: **Indv.**=Número de individuos, sexo y edad (A=Adulto/I=Infantil/?=Indeterminado), **E**=Tipo de enterramiento (P=Primario/D=Doble/PS=Primario sucesivo), **M**=Muestra (HH=Hueso humano/C=Carbón), **Mét.**=Método (CON=Convencional/AMS=Espectrometría de masas con acelerador de partículas). ¹(Roig, Coll et al. 2010), ² Arxiu SAP –comentario Araceli Martín-, ³ (Bravo, Hinojo et al. 2015).

En cuanto a la delimitación del marco temporal en estos sectores, hasta el momento únicamente disponemos de ocho dataciones, cuatro correspondientes al

sector Can Gambús 1, dos al sector Can Gambús 2 y otras dos para el sector Madurell Sud.

A estas dataciones radiométricas se pueden añadir las comunicaciones personales del Dr. Gibaja sobre los rangos radiométricos obtenidos en los diferentes sectores intervenidos en el paraje de Bòbila Madurell, resultado de la campaña sistemática de datación radiométrica de contextos funerarios adscritos a la cultura de los Sepulcros de Fosa de la región central catalana en el marco de su proyecto de investigación HAR2011-23149: "Aproximación a las primeras comunidades neolíticas del N-E Peninsular a través de sus prácticas funerarias" aún inéditas. Según estas informaciones buena parte de las sepulturas del sector Can Gambús 1 se sitúan aproximadamente entre el 4.000-3.600 cal BC aunque también se documenta la presencia de una sepultura de cronología más antigua (4.200 cal BC). En Madurell Sud la horquilla muestra una cronología entre el 4.200 y el 3.600 cal BC y en Madurell-FFCC la única datación ha ofrecido una fecha entre el 3.900 y el 3.700 cal BC.

Por lo que se desprende de estos datos, podemos inferir la existencia de sepulturas de cronología que rondan el 4.200 cal BC en casi todos los sectores de Bòbila Madurell, si bien es cierto que la mayor parte de sepulturas pertenecientes a la fase inicial se encuentra en el sector A de Mas Duran. Por el contrario, las sepulturas más recientes tienden a situarse en las zonas periféricas (respecto a Mas Duran) de Madurell Sud y sobre todo Can Gambús.

La interpretación que extraemos de este patrón indicaría la existencia de estructuras funerarias de carácter más o menos monumental que "inauguran" espacios dedicados al enterramiento de miembros de la comunidad a la que paulatinamente se irán sumando otras sepulturas. En la fase más reciente parece que el sector Can Gambús se acaba convirtiendo en el lugar de enterramiento preferido, estableciendo un carácter más restringido de las inhumaciones reservadas exclusivamente a individuos adultos y subadultos, y desplazando el enterramiento de los individuos infantiles a otros sectores del paraje como Mas Duran o Madurell Sud/FFCC.

En el caso de la tipología constructiva de estas estructuras, observamos la existencia de cierto equilibrio entre las formas simples y complejas en los sectores Madurell Sud, FFCC y Can Gambús. Esta variabilidad arquitectónica en la construcción de sepulturas que abarca diferentes grados de complejidad, que incluye desde la fosa simple a las sepulturas con cámara y pozo de acceso, está representada en todos los sectores del paraje. No obstante, pensamos que el grado de afectación de las estructuras por la acción de diferentes procesos erosivos probablemente ha limitado la identificación de tipos complejos, por otro lado, bien documentados en el sector Can Gambús 1.

6.2. Espacios funerarios del Neolítico final en el área de Bòbila Madurell

En el paraje arqueológico de Bòbila Madurell no se han identificado estructuras funerarias pertenecientes al Neolítico final, si bien el abrigo de Can Pallàs, a escasos dos kilómetros dirección oeste, se erige como el lugar probable de enterramiento colectivo de los miembros de la comunidad durante el Neolítico final.

Excavado a lo largo de varias campañas, de forma intermitente durante 1975 dirigida por Oriol Granados (Ten 1980) y durante los años 1999, 2001 y 2003 por el equipo formado por Paloma González, Cristina Masvidal y Antonio Bardavio (2004), se trata de un abrigo en el que la pared forma una cavidad que fue utilizada como cámara funeraria para acoger la inhumación colectiva, constatando la pérdida de restos humanos, con anterioridad al desarrollo de las intervenciones, por la erosión en su extremo distal. La entrada a esta cavidad se encontraba sellada por una acumulación de rocas y sedimentos que impedía el acceso al espacio sepulcral y que se ha interpretado como una estructura tumular. La inhumación de tipo primaria sucesiva habría provocado la remoción de las inhumaciones más antiguas con el fin de adecuar el espacio que permitieran acoger nuevos enterramientos y parte de los restos humanos se encontraron formando parte de la estructura de piedras de cierre.

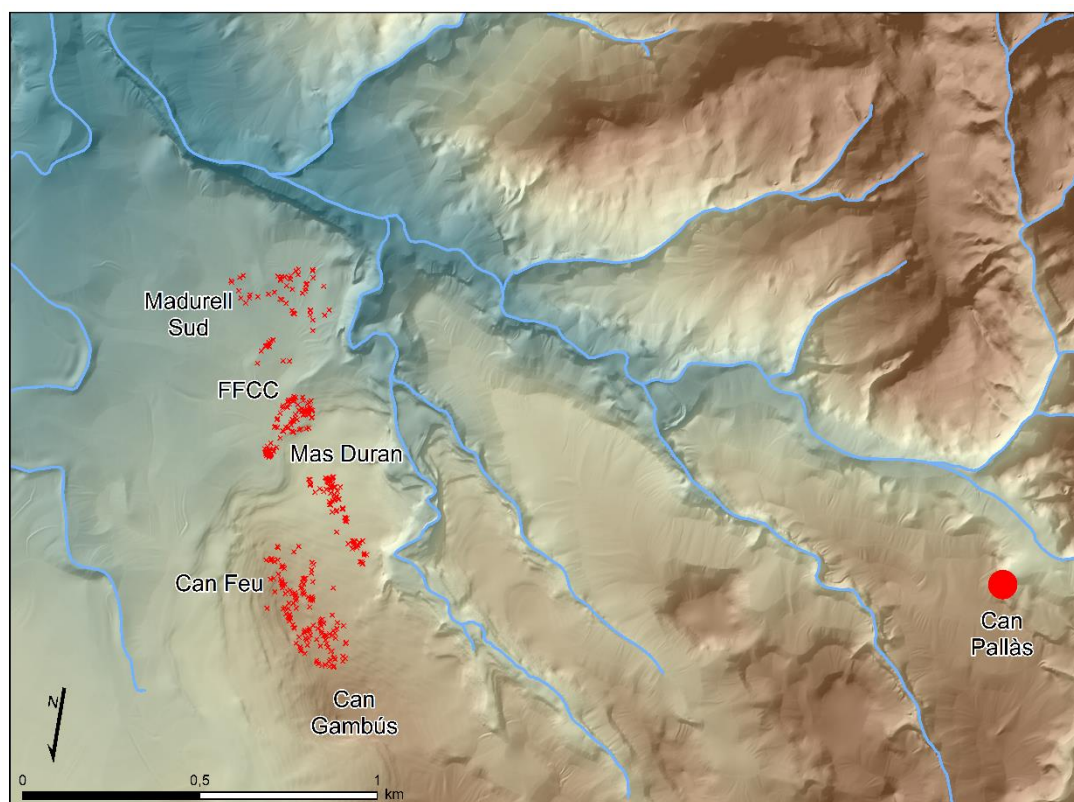


Fig. 6.11 Localización de la estructura funeraria de Can Pallàs.



Fig. 6.12 Foto del abrigo de Can Pallàs. © CEPAP.

Los escasos elementos de ajuar recuperados, cuentas de variscita, cerámica con asa de puente, un hacha pulida y un colgante sobre concha de molusco (Ten 1980) y diversos pequeños cuencos (Bardavio, González-Marcén et al. 2004) encuadran la estructura funeraria de Can Pallàs como un espacio sepulcral de carácter colectivo adscrito al Neolítico final-Calcolítico.

Los resultados de las dataciones radiocarbónicas realizadas a cuatro individuos certifican esta hipótesis, situando el marco temporal de uso del hipogeo de Can Pallàs como mínimo en una horquilla comprendida entre el 2.840 y el 2.050 cal BC a 1σ . Sin embargo, debemos tener en cuenta que la calibración de las dataciones se ve afectada por problemas asociados a la curva de calibración, en lo que se refiere a la datación Beta-233017, por lo que esta horquilla se podría ver reducida, situándose entre el 2.500 y el 2.050 cal BC aproximadamente. Este rango temporal se encuadra plenamente con el definido para las estructuras de hábitat C1 y C11 del sector Mas Duran.

Muestra	Referencia	M	Mét.	Fecha BP	σ	Cal BC σ	Cal BC 2σ
CP'07-16	Beta-233017	HH	AMS	4070	40	2836-2497	2859-2486
CP'07-29	Beta-233018	HH	AMS	4030	40	2581-2481	2835-2467
CP'07-23	Beta-233020	HH	AMS	3920	40	2472-2346	2561-2290
CP'07-30	Beta-233019	HH	AMS	3750	40	2269-2050	2286-2035

Tabla 6.8 Tabla dataciones realizadas sobre cuatro individuos inhumados en el abrigo de Can Pallàs. Leyenda: **M**=Muestra (HH=Hueso humano), **Mét.**=Método (AMS=Espectrometría de masas con acelerador de partículas). Resultados cedidos por el CEPAP.

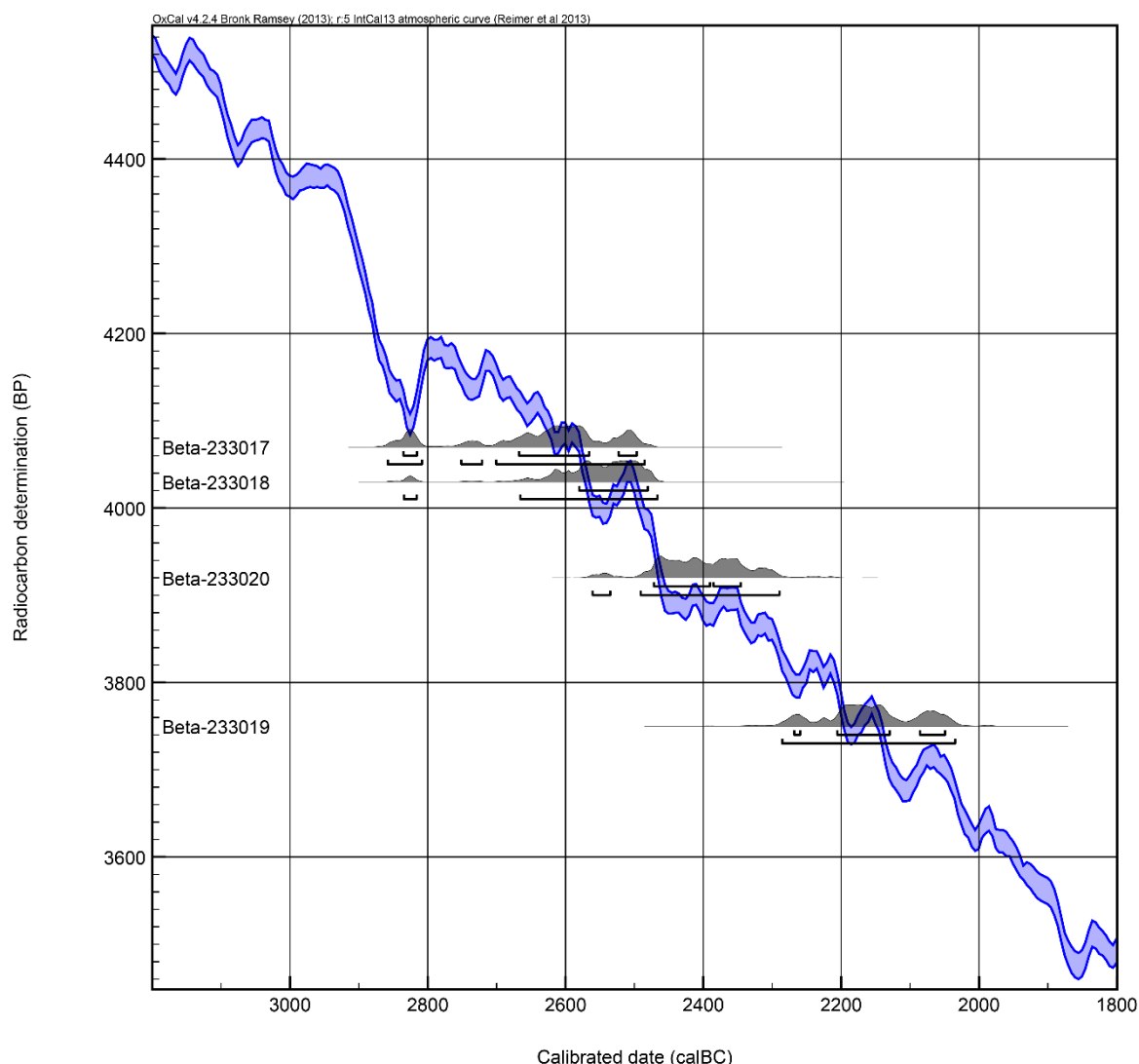


Fig. 6.13 Resultados de la calibración radiométrica de la serie de dataciones de ^{14}C del conjunto sepulcral de Can Pallàs y la curva de calibración atmosférica IntCal13 (Reimer, Bard et al. 2013).

Las características del ritual funerario de esta comunidad identificadas a partir de los estudios paleoantropológicos de carácter preliminar, no permiten determinar si se dispensa este tipo de inhumación a toda la población o a parte de ella en virtud de aspectos relacionados con la edad o el sexo del individuo, aunque evidencian la reutilización de un mismo espacio funerario de forma sucesiva, constatando la existencia de recurrentes episodios de limpieza del espacio sepulcral, removido de restos de inhumaciones anteriores para acomodar al nuevo individuo, así como presencia escasa de ornamentos y elementos de ajuar que acompañen al inhumado. Este comportamiento ritual se corresponde plenamente al observado durante la fase final del Neolítico (Martín 1985; Tarrús 1985; Agustí y Mercadal

2002; Petit y Pedro 2005) en yacimientos del Vallès como Can Vinyals (Domènec y Morral 1980), Pla de Sant Oleguer (Cuesta 1985), Can Fatjó dels Aurons (Roig, Molina et al. 2008), Carrer París (Francès, Guàrdia et al. 2007) o Can Bosc de Basea (eGIPCI -inédito-).

Las connotaciones espaciales del complejo funerario de Can Pallàs, vinculado a la ocupación del Neolítico final de Bòbila Madurell, presenta cierto distanciamiento al lugar de asentamiento, por lo que parece que el ritual funerario contempla otro patrón respecto el Neolítico medio en relación a la ubicación de los espacios destinados a la inhumación de los miembros de la comunidad que podrían estar ligados a aspectos de carácter simbólico, de afinidad y conocimiento del entorno o social, al ubicarse en espacios relevantes para la comunidad. En este sentido cabría mencionar la presencia de una fuente o surgencia de agua en las proximidades del abrigo. Todas estas particularidades reforzarían la tesis de un cambio en el ritual funerario, fruto de la existencia de un nuevo modelo de organización socio-económica y cultural, en el que la relevancia del grupo/comunidad se reivindica sobre la del individuo o linaje.

6.3. Una hipótesis sobre los espacios funerarios

6.3.1. Hipótesis Neolítico medio

La dinámica del patrón de organización de los espacios funerarios del paraje de Bòbila Madurell distingue dos grandes áreas sepulcrales bien diferenciadas y la presencia de algunas sepulturas aisladas. La mayor de estas áreas englobaría los sectores Mas Duran, Madurell Sud y Ferrocarril, así como el área ocupada por la antigua tejería, extendiéndose a lo largo de 9 ha. Este espacio albergaría más de un centenar de sepulturas repartidas de forma irregular, constatando la existencia de una gran concentración de sepulturas repartidas entre el sector Mas Duran y el ocupado por la antigua fábrica del sr. Madurell y con un grado de dispersión mayor en el sector sur de Madurell Sud, mientras que la presencia de sepulturas en el sector Can Feu es casi anecdótica.

Alejada de este complejo unos 600 metros, en un área de 3 ha, se ubica el segundo espacio funerario en el sector Can Gambús, compuesto por una concentración de sepulturas menor, aproximadamente medio centenar.

La distribución de las sepulturas en estos espacios funerarios muestra generalmente un modelo basado en la asociación de estructuras (clústeres) como puede observarse claramente en el sector Mas Duran, lo que evidenciaría la reiteración del uso del espacio adyacente a las primeras sepulturas como lugar de enterramiento, pudiendo estar restringido el ritual a ciertas unidades familiares o relaciones de parentesco. En este sentido, la datación sistemática de los contextos funerarios revela que las primeras sepulturas se situarían en torno al 4.200-4.000 cal BC, concentrándose básicamente en el sector Mas Duran, mientras que un importante número de sepulturas de cronología ligeramente más

reciente se ubicaría fundamentalmente en el complejo de Can Gambús, lo que indicaría el auge de este espacio funerario en momentos posteriores (4.000-3.600 cal BC).

De forma paralela se constata la voluntad de “señalizar” y diferenciar los conjuntos sepulcrales, ya que las estructuras no se encuentran cortadas por otras estructuras del mismo periodo. No obstante, sobre esta cuestión también existen diferencias entre las dos grandes áreas sepulcrales. Así, mientras que en el sector Mas Duran, FFCC y Madurell Sud se constata la presencia de fosas de mantenimiento intercaladas entre los espacios destinados al uso funerario, el complejo funerario de Can Gambús se confiere en un espacio reservado exclusivamente al ritual funerario.

En términos de la dinámica de ocupación general del asentamiento podemos concluir que el espacio funerario integrado por los sectores Mas Duran, Bòbila, FFCC y parte de Madurell Sud se inicia y consolida durante la fase más antigua del periodo, en la que las áreas funerarias se sitúan relativamente próximas a las de hábitat. Este proceso, que en sí mismo revela la proximidad de estos emplazamientos a los lugares cotidianos de hábitat o de uso doméstico o productivo, y que acaba conviviendo con un espacio reservado inicialmente al rito funerario, puede atender a diversas causas aún no esclarecidas, entre las que apuntamos: el abandono de la función sepulcral de ese espacio o la pérdida del carácter simbólico del espacio funerario o la reorganización del asentamiento a lo largo de la ocupación. Este panorama contrasta con el de la fase final de la ocupación, en la que el emplazamiento de Can Gambús se acaba erigiendo como un complejo funerario apartado y dedicado exclusivamente a la inhumación de individuos adultos.

El estudio de la tipología arquitectónica de las sepulturas muestra la utilización de los tipos simples y complejos de manera simultánea, aunque el elevado grado de afectación que presentan un elevado número de sepulturas debido a la acción de procesos tafonómicos, no permiten precisar la distribución de los diversos tipos.

Finalmente, durante esta fase de la ocupación se aprecian diferencias tanto a nivel arquitectónico, como en cuanto a la composición del elenco ornamental y de ajuar entre sepulturas correspondientes a individuos del mismo sexo y edad. Estas diferencias se sustentan fundamentalmente en relación al tipo de repertorio artefactual depositado, su profusión y la presencia de elementos o materias de “ostentación”, que alude a la existencia de cierta jerarquización de la sociedad, fundamentada sobre la desigualdad de género y/o estatus entre los individuos.

6.3.2. Hipótesis Neolítico final

Durante la fase final del Neolítico en el paraje de Bòbila Madurell se constata un cambio en el ritual funerario respecto al empleado durante la fase anterior, en un

contexto de transformación del patrón de asentamiento y del modelo de organización socio-económica de la comunidad.

Al menos una parte de los individuos que habitan el paraje de Bòbila Madurell, bajo una organización del asentamiento del tipo aldea dispersa, son inhumados de manera colectiva en el área funeraria de Can Pallàs, abrigo con cierre tumular, situado a una distancia relativamente alejada, aproximadamente dos kilómetros, de los lugares de hábitat C1 y C11 de Mas Duran. La elección de estos espacios funerarios puede responder a criterios de carácter simbólico que primarían su ubicación junto a lugares con cierto poder de atracción para la comunidad tales como lugares de paso, control de territorio, fuentes de aprovisionamiento de recursos naturales, hídricos. En el caso de Can Pallàs, junto una antigua fuente de agua, lo que denota la vinculación y conocimiento del entorno por estas comunidades.

Las características generales de la práctica del ritual funerario se basan en la inhumación colectiva de los individuos en un espacio común y la ausencia o escasez de elementos ornamentales y de ajuar.