

CAPÍTULO 5:

LA DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE LAS ACTIVIDADES DETERMINADAS EN EL ANÁLISIS FUNCIONAL

5.1 Hacia una definición de espacios de producción, consumo y hábitat

Los yacimientos de inicios del II milenio cal ANE son contextos muchas veces excavados de forma extensiva, pero en los que la investigación económica y social ha tenido escaso recorrido. Esta situación de desconocimiento generalizado, en parte, tiene que ver con la naturaleza de los yacimientos descubiertos, característicamente extensos a lo largo de las llanuras fluviales del Nordeste, y en su gran mayoría, afectados por el arrasamiento provocado por la agricultura, urbanizaciones modernas y parques industriales.

Generalmente son definidos como “campos de hoyos” (Maluquer de Motes, 1945; Martínez, 1989; Bellido, 1996):

- **Una suerte de estructuras excavadas en el suelo y dispersas por un territorio amplio, que en algunas ocasiones, pueden tener relación entre sí, bien por la cultura material descubierta en el interior de sus rellenos, aunque también por la relación y proximidad entre “hoyos” de diferentes morfologías y funcionalidades. En todo caso, en muchas ocasiones conforman conjuntos de estructuras negativas que definen diferentes espacios más complejos.**

La distribución de las estructuras excavadas en el suelo obedece principalmente a necesidades de almacenaje (silos y fosas), producción (caso de hornos u hogares) o de hábitat (agujeros de poste, fondos de cabaña). Sin embargo, existen serios problemas para poder comprender algunas cuestiones sobre la organización de tales asentamientos, por otra parte, poco o nada definidos en la literatura arqueológica por la falta de estratigrafía vertical.

Ésta no es una problemática que afecte sólo al periodo que tratamos, sino que también es extensible a gran parte de los yacimientos de la prehistoria reciente a nivel Europeo. Algunos de los casos más paradigmáticos de la Península Ibérica son la “Cultura de los sepulcros de fosa” del Neolítico Medio del nordeste (Gibaja, 2003; Plasencia, 2016) y los grandes yacimientos del Calcolítico del sudoeste y meseta central (Eleazar *et al.* 2010; Bellido, 1996; Blasco *et al.*, 2007; Valiente, 2003).

En la Europa continental, el periodo del neolítico medio o “Chaseen” del sudeste Francés (Perrin *et al.*, 2016); el *Linien-Band-Keramik* o *LBK* (Van Gijn, 1990; Allard *et al.* 2013); y más próximas al periodo estudiado, por poner algunos de los casos más característicos: el Bronce inicial centro-europeo o *EBA* (*Early Bronze Age - Unétice culture*) (Fokkens *et al.*, 2013; Pleinerova, 1992), el Bronce Antiguo en el Valle del Po o “*Terramare*” (Bernabò-Brea *et al.*, 1992) y los extensos poblados del II milenio ANE del Valle del Rhoine, la Alsacia y la Lorena (Blouet *et al.* 1992).

Volviendo a nuestro caso de estudio, las hipótesis interpretativas dadas hasta el momento, se centran en definir estos poblados como amplias aldeas dispersas sin una clara organización espacial. Este hecho marcaría un carácter poco sedentario de tales comunidades,

siendo la documentación de silos para el almacenaje de producciones agrarias, la única muestra de una ocupación permanente o semipermanente.

Hay claras carencias en la investigación, justamente debido a la ausencia de estructuras de carácter sólido y estratigrafía vertical que relacione todas las estructuras documentadas. Además, la falta de estructuras defensivas y delimitadoras del espacio del asentamiento ahondan todavía más en la indefinición de dichos asentamientos:

- ¿Son contextos arqueológicos resultado de una planificación causada por una ocupación continua e intergeneracional?
- ¿O contrariamente son producto de una ocupación secuencial de un mismo lugar por uno o varios grupos prehistóricos?

El tratamiento de las dataciones radiocarbónicas de los yacimientos analizados (*ver supra*, Capítulo 2), permite afirmar que la ocupación de inicios del II milenio cal ANE fue continua a lo largo de periodos comprendidos en 300-400 años. No obstante, estos yacimientos pueden ser mucho más extensos de lo que las intervenciones arqueológicas han dado a conocer hasta el momento, y las dataciones realizadas representan únicamente una pequeña parte de la extensión excavada.

En este sentido, se podría dar el caso, por ejemplo, que cada una de las partes de un mismo asentamiento tuviese conexiones en función de los procesos de producción que allí se desarrollasen. **El análisis funcional de la industria lítica tallada nos permite observar este tipo de dinámicas.** Partiendo de este principio, intentaré dar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿La dispersión de restos e talla, instrumentos y actividades permite inferir la organización interna de un asentamiento?
- ¿La recurrencia de procesos de trabajo concentrados en agrupaciones de estructuras de un mismo periodo, pueden delimitar *áreas de actividad* y *áreas de hábitat* no advertidas hasta el momento?
- Y en definitiva, ¿Es posible definir una hipotética funcionalidad de los asentamientos o partes de los mismos?

No obstante, se han de tener en cuenta las limitaciones a las que me expongo causado por los propios contextos arqueológicos tratados, pero también al método propuesto para su análisis.

5.1.1 El análisis funcional de la industria lítica tallada como método para delimitar áreas de actividad y hábitat

En ocasiones, el análisis funcional de la industria lítica tallada ha permitido interpretar aspectos sobre la organización espacial en asentamientos prehistóricos a partir de las actividades determinadas y su dispersión. Sobretudo de sociedades de cazadores-recolectores a partir de modelos etnoarqueológicos y tafonómicos (Vaughan, 1985; O’Connell *et al.*, 1991; Keeley, 1991; Clemente, 1997). No obstante, también ha facilitado avanzar sobre la investigación de las primeras sociedades agrícolas (Van Gijn, 1990; Van Gijn *et al.*, 2013; Allard *et al.*, 2013) y proto-estatales (Korovkova, 1983; Clemente *et al.*, 1999; Risch, 2002; Gibaja, 1999; Gibaja 2003b).

Me refiero al esfuerzo por definir y caracterizar espacios de producción y consumo. La finalidad es proponer hipótesis relativas sobre al funcionamiento económico y social de las comunidades prehistóricas. Sin embargo, no podemos dejar de eludir que muchas veces la información dada por el análisis funcional de industrias líticas talladas es sesgada. Se trata de una pequeña parte de los medios de producción que emplearon tales comunidades prehistóricas. Es por ello, que se han de poder relacionar los resultados obtenidos con el utillaje lítico tallado, con otros registros materiales que nos indicaran aspectos importantes sobre los espacios sociales analizados (Bate, 1998; Castro *et al.*, 2001; Jover, 1997; Jover, 2008). Sobre este aspecto, existen algunas problemáticas y limitaciones que han de ser tenidas en cuenta antes de abordar el estudio en nuestro caso particular.

5.1.2 Posibilidades y limitaciones del método planteado

El principal escollo al cual nos afrontamos es la *coetaneidad* de las estructuras que contienen dentro de sus rellenos secundarios todos los datos referentes a los procesos de producción y consumo. Este hecho, ha sido apuntado por todos los equipos de investigación que han tratado cada uno de los asentamientos que he analizado (*ver supra*, Capítulo 2). A excepción del caso de Moncín, en el cual sí que es posible asociar conjuntos de estructuras a una estratigrafía vertical definida. Sin embargo, en Minferri y Mas d’en Boixos, el proceso de arrasamiento de suelos de ocupación prehistóricos, hace muy difícil la tarea de poder establecer asociaciones de coetaneidad entre las estructuras negativas documentadas.

Únicamente en casos singulares se pueden definir conjuntos de estructuras, que agrupadas, conforman espacios complejos como un hábitat o un conjunto de estructuras pederas. Éstas, definen los espacios ocupados únicamente por su huella o negativo en el suelo y únicamente se pueden vincular entre sí partiendo de:

1: Las relaciones estratigráficas entre estructuras, asociadas entre sí por suelos de ocupación y estratigrafías de desecho, indican la coetaneidad relativa entre estructuras. No obstante, también hay casos de estructuras negativas solapadas unas con las otras (se recortan estratigráficamente entre ellas), lo que indica una relación *secuencial* entre ellas.

2: El remontaje de fragmentos de materiales arqueológicos documentados en los rellenos estratigráficos de las estructuras negativas, sobretodo para el caso de la cerámica, indica la coetaneidad de los materiales depositados en una misma estructura, así como en una agrupación de estructuras distribuidas espacialmente de forma contigua unas de las otras.

3: La recurrencia de las actividades determinadas en el análisis funcional de las industrias líticas talladas es otro de los indicadores que permite vincular una agrupación de estructuras coetáneas y contiguas unas a las otras, con el uso del espacio.

Ya hemos visto algunos casos marcados por la propia relación estratigráfica entre estructuras, como lo son los denominados *conjuntos funcionales indeterminados* de Minferri, pero también los denominados fondos de cabaña (*ver supra*, Capítulo 2). Sin embargo, este hecho es muy singular para el yacimiento leridano. La situación más común es documentar diferentes tipos de estructuras negativas de un periodo cultural concreto, pero que *a priori* no se relacionan de forma directa, como por ejemplo, por medio de los remontajes.

La gran mayoría de las estructuras se refieren a distintos tipos de dispositivos de almacenaje excavados en el suelo del asentamiento (silos), aunque como hemos visto, gran parte de ellas, han tenido un uso secundario una vez amortizado su uso primigenio (Reynolds, 1977; Kreuz, 1992; Alonso, 1999). De hecho, es el momento de uso secundario, el contexto en el cual hemos de asociar los conjuntos de instrumental lítico tallado que se analiza.

Está aceptado por la comunidad científica que una vez amortizado el uso primario de un silo, hogar o fondo de cabaña, le puede suceder un uso secundario como lugar para albergar desechos del consumo, sepulturas, o bien, ser sellado con tierras estériles y abandonado (Alonso 1999; Bellido 1996; Prats 2013). Es una dinámica que hemos visto en todos los asentamientos estudiados en este trabajo.

Para mis objetivos, son especialmente interesantes las **estructuras que fueron recurrentemente utilizadas como lugar de desperdicios o basureros** antes de ser selladas y abandonadas, probablemente para no obstaculizar el propio desarrollo del asentamiento prehistórico en aquellas áreas donde hubieron constantes actividades al aire libre (O'connell, 1986; Flannery y Winter, 1976; Flannery 2002; Jover 2013).

El uso secundario y recurrente de estos depósitos también nos lo marcan los múltiples enterramientos documentados en Minferri y Mas d'en Boixos. Otros depósitos secundarios, sin embargo, fueron de nuevo abiertos para ser reutilizados como lugar donde depositar objetos amortizados producto de la actividad artesanal y restos del consumo doméstico de un ámbito probablemente próximo a la estructura. Estos depósitos, tanto los que guardan una sepultura en su interior como las que no, pueden llegar a congregarse múltiples momentos de desecho (*ver supra*, Capítulo 2) que son observables en los cambios estratigráficos de silos y fosas (Alonso, 1999; Prats, 2013; Mestres *et al.*, 1998; Harrison *et al.*, 1994).

En estos términos, aunque tengo en cuenta todas las estructuras negativas que conforman un asentamiento, son las estructuras con más rellenos secundarios en su interior las que tienen más cantidad de registro material y restos orgánicos. En consecuencia, éstas son las que mayor información proporcionan para mis objetivos.

La hipótesis de partida es que tales depósitos informan de manera indirecta sobre las actividades y quehaceres cotidianos de los ámbitos próximos del lugar donde se encuentran (Knutsson, 1990; Kreuz 1992; Alonso, 1999; Mestres *et al.*, 1998; Prats, 2013; Jover, 2013).

Este trabajo únicamente es posible hacerlo sobre aquellas estructuras que o bien han sido datadas por medio del radiocarbono, o bien guardan en sus rellenos materiales adscritos a un horizonte cronológico relativo, en nuestro caso, las estructuras del II milenio cal ANE. También hay casos en los que el relleno es estéril en materiales arqueológicos y no se pueden relacionar con alguna de las ocupaciones prehistóricas de un asentamiento, aunque posiblemente sí lo fuesen. Estos casos no los tendremos en cuenta, a no ser que guarden algún tipo de asociación estratigráfica con estructuras con una cronología adscrita.

Tampoco se ha de olvidar que la distribución espacial de actividades determinadas en el análisis funcional del utillaje lítico tallado, responde a contextos de formación secundaria, salvo en las contadas ocasiones en que se ha interpretado un contexto arqueológico primario. En este aspecto, tales espacios se pueden definir por:

- La secuencia estratigráfica y la cronología relativa marcada por los materiales (sobre todo cerámicos) encontrados en el interior e los rellenos.
- La recurrencia de actividades representadas en el análisis funcional de las industrias líticas documentadas en sus rellenos.
- Agrupaciones de estructuras negativas de diferente tipo (p.e. agujeros de palo, fosas y hogares) que pueden relacionarse entre sí al ser contiguas unas con otras, pudiendo conformar agrupaciones complejas como un hábitat.

En definitiva, si realmente existen correlaciones entre áreas de estructuras contiguas y

las actividades representadas en sus rellenos, finalmente podremos dar un salto cualitativo en la comprensión e interpretación de los asentamientos estudiados.

5.2 La distribución espacial y temporal de las actividades determinadas en el análisis funcional

Comenzaremos por el yacimiento de Moncín a causa de la aparente mejor conservación de los niveles estratigráficos y estructuras sólidas (muros adobe y mampostería pétreo). De esta manera, este primer análisis servirá como referencia interpretativa para pasar a analizar los yacimientos con un mayor indicio de arrasamiento: primero Minferri y seguidamente Mas d'en Boixos, para finalmente realizar un tratamiento conjunto de los datos obtenidos.

5.2.1 MONCÍN

En Moncín existe una mayor definición de aquellas áreas destinadas a la actividad al aire libre gracias a la conservación de la estratigrafía vertical, así como un área que recurrentemente se utilizó como área residencial, y donde se conservan parte de los hábitats allí construidos durante toda la secuencia cronológica (Figura 5.1 A, B):

- **El Corte IX** se interpreta como un área de hábitat en el que secuencialmente se llevaron a cabo casas con muros de adobe y tapial adosadas a la cornisa rocosa y conservaban suelos de circulación (enlucidos), estructuras de almacenamiento y procesado de alimentos -fosas y hogares-, y artefactos en posición primaria.
- **El Corte I+VIII** (el denominado *ámbito central*) se interpreta como un espacio al aire libre con construcción de silos, fosas y empalizadas de forma recurrente y secuencial.

Hay que tener en cuenta que gran parte del registro estratigráfico del *ámbito central* es debida al reacondicionamiento de tierras con los materiales desechados desde de los hábitats y estructuras de los alrededores y parte alta del yacimiento (Cortes III, V y IX). Así lo demostraron algunos remontajes de cerámicas decoradas también documentadas en el Corte IX durante las excavaciones de los años '80 (Harrison *et al.*, 1994). No obstante, la construcción de silos y agujeros de poste de forma reiterativa en toda la secuencia estratigráfica del *ámbito central*, muestra una actividad ininterrumpida en el asentamiento dentro del periodo comprendido entre el 2000-1300 cal ANE.

El problema de la deposición secundaria de materiales desde otras áreas del yacimiento hacia el *ámbito central*, distorsiona cualquier interpretación basada en una distribución espacial detallada de las actividades determinadas en la industria lítica tallada. No obstante, la conservación de la secuencia estratigráfica permite observar la evolución secuencial tanto del *ámbito central* o Corte I+VII como del *ámbito de hábitat mejor conservada* o Corte IX:

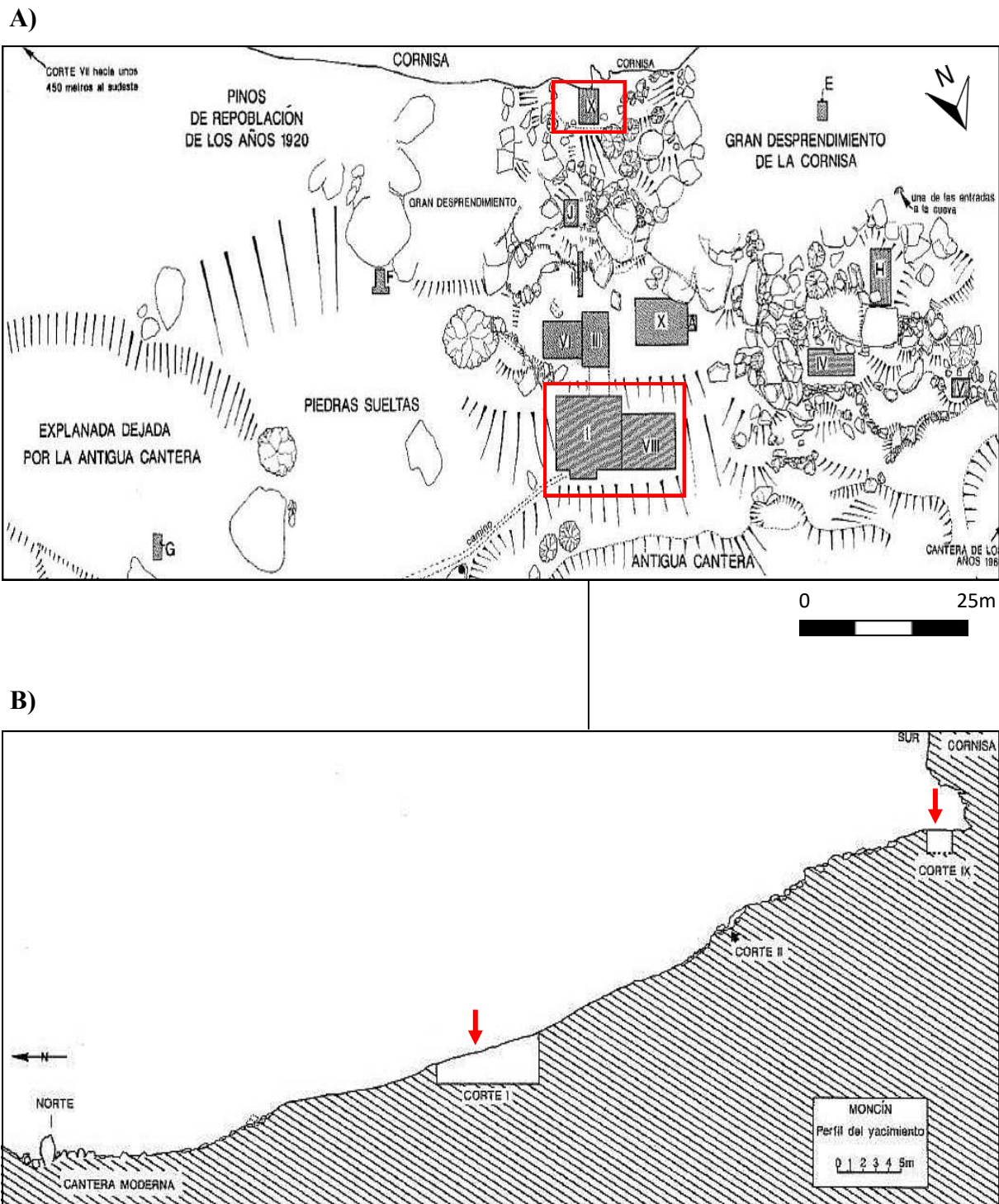


Figura 5.1 Situación en planta general de toda el área excavada de los sectores del yacimiento objeto de estudio. **A)** Planta general; **B)** Perfil general en el que se puede observar la pendiente y diferencias de altitud entre el Corte I+VIII y el Corte IX. Fuente: Harrison *et al.* 1994 (Redibujado).

- En primer lugar, tendré en cuenta la distribución secuencial de toda la muestra de industria lítica tallada estudiada en este trabajo (N=516) por los diferentes paquetes estratigráficos y estructuras que conforman las Fases III y II (Bronce Antiguo-Tardío) definidas por el equipo de Richard Harrison durante las campañas de excavación del yacimiento. De esta manera, es posible observar cuales fueron las dinámicas de deposición de tales producciones, siendo posible llegar a algunas **interpretaciones generales** sobre las diferentes sub-fases de ocupación.
- Concretamente la distribución de los dientes de hoz sin utilizar o preformas, es uno de los conjuntos más interesantes del yacimiento. Su dispersión estratigráfica probablemente indique la presencia de un área de talla especializada correspondiente a un momento concreto de la ocupación, o bien como una práctica extendida durante toda la Fase II.
- Finalmente, es posible poder observar el contraste de actividades representadas, por un lado, en el Corte IX o área de hábitat, y por otro, el área central al aire libre, *a priori* utilizada como área de desecho y almacenamiento, probablemente de uso común para todos los hábitats prehistóricos de su alrededor durante toda la Fase II.
- Este ejercicio nos permitirá, seguidamente, obtener una base interpretativa para la definición de espacios de hábitat y áreas de actividad al aire libre de Minferri y Mas d'en Boixos.

Recordemos que el estudio de la industria lítica de Moncín en el presente trabajo se ha basado en una muestra amplia del conjunto total (N=516). Se trata de todo el conjunto de industria lítica, tanto de útiles, retocados o no, y restos de talla documentados en el sitio, a excepción de una parte del material perteneciente al *Nivel 8* de la sub-fase IIE-IID ^{5.1}.

En el Capítulo 1 ya apuntábamos la compleja estratigrafía que presenta el yacimiento a causa del continuo reacondicionamiento del asentamiento, ya desde el inicio de la Fase II, alrededor del 2000-1700 cal ANE. Por esta razón, pondré en relación todos los materiales líticos de los 2 sectores estudiados, ordenados de forma diacrónica partiendo de la propuesta cronológica basada en las dataciones absolutas calibradas mediante la curva isotópica *int-CAL 13* y que separavamos por **Phases**. Éstas, en todo caso, se han de diferenciar de las *Fases estratigráficas*, que recordemos, se agrupan en:

^{5.1} Como apuntaba anteriormente, parte de la industria lítica documentado en este nivel estratigráfico se conservaba en pésimas condiciones para el estudio traceológico realizado en este trabajo.

- **Phase 1:** agrupa las Fases estratigráficas V-IV y comprende un periodo cronológico aproximado de 250 años calendáricos *c.* 2300-2000 cal ANE, asociado a la ocupación Calcolítica del asentamiento **que queda fuera del estudio propuesto.**
- **Phase 2:** se refiere a la Fase III y comprende un periodo cronológico de 200 años calendáricos aproximados *c.* 2000-1700 cal ANE, asociado a un periodo de transición entre el Calcolítico y el Bronce Antiguo, y marcada por la construcción de uno o más edificios de mampostería pétreo en el ámbito central del asentamiento.
- **Phase 3:** agrupa una compleja ocupación de alrededor de 400 años calendáricos, *c.* 1700-1300 cal ANE, correspondiente a la Fase II estratigráfica. Ésta la componen una sucesión estratigráfica de hasta 3 sub-fases de ocupación y desmantelamiento diferentes: la sub-fase IIE-IID, la sub-fase IIC y la sub-fase IIB. Todas ellas pertenecientes a la ocupación del Bronce Medio.

5.2.1.1 Interpretación

5.2.1.1.1 La Phase 2 (*c.* 2000-1700 cal ANE)

Se trata del momento de uso de los edificios realizados con mampostería pétreo pertenecientes del ámbito central o Corte I+VIII, así como a los niveles 7 y 4 del área de hábitat o *Corte IX* (Figuras 5.2 y 5.3):

En el Corte I+VIII, la industria lítica asociada a este momento es muy escasa. En este área, tanto el Nivel 11 como el Nivel 14 son niveles de cenizas con ausencia de materiales arqueológicos y únicamente se pudieron documentar materiales en la base de los muros F98 y F58 (Figura 5.2 A). Se trata de un conjunto heterogéneo, sobretodo compuesto por los restos de una pequeña producción lítica de lascas, así como una mínima representación de una industria laminar. Probablemente este hecho sea debido a al arrasamiento producido por el reacondicionamiento posterior de la misma área a partir del 1700 cal ANE.

En general, se trata del último nivel de uso de unas construcciones parcialmente arrasadas, y donde se acumularon algunos restos líticos probablemente procedentes de sedimentos de los alrededores. Finalmente el área fue recubierta por un estrato de abandono, el Nivel 8a, estéril en material arqueológico.

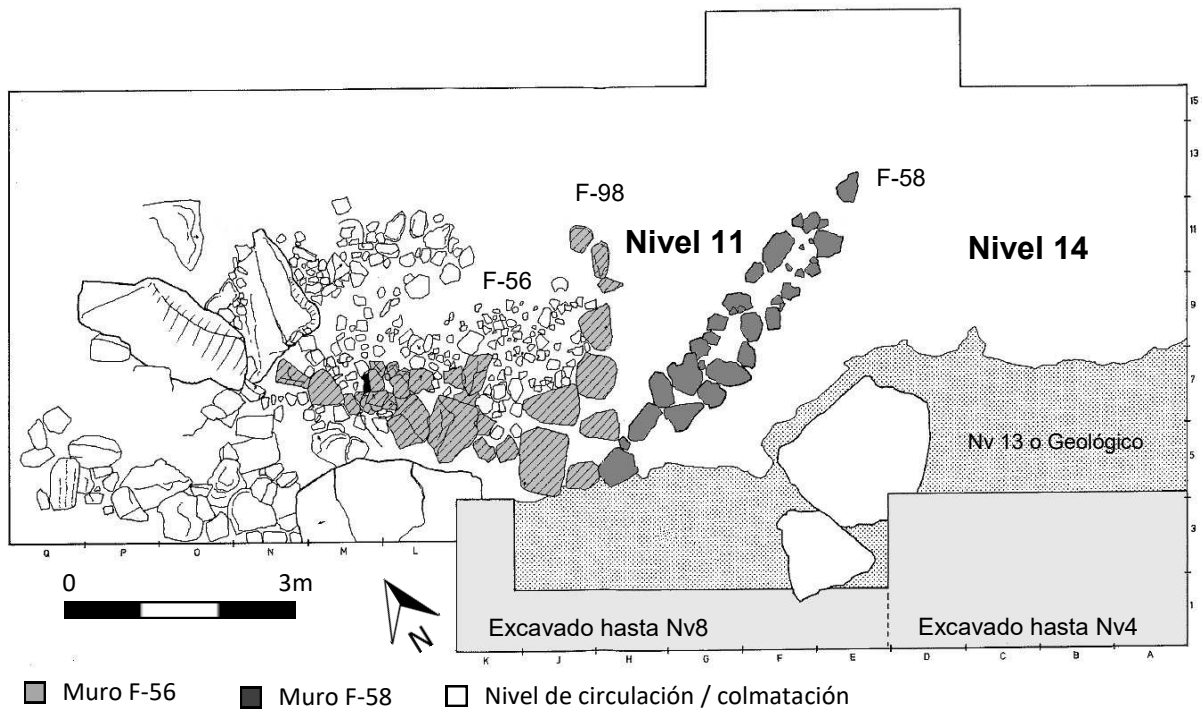
En el Corte IX, la sucesión estratigráfica del Nivel 7 al Nivel 4 marca la construcción, uso y derrumbe de parte de un hábitat con muros de tapia, donde se documentaron materiales *in situ* (Figura 5.3 B). La industria lítica tallada, aunque escasa, es significativa en este sec-

A) Phase 2 / TECNO	LASCA	LASCA RET	LAMINA	TABULAR	NUC LAM	NUC LASC	TOT
NV 4 / CORTE IX	4	3	-	1	-	-	8
NV 7/ CORTE IX	-	-	-	1	-	-	1
MURO F-58 / CORTE I+VIII	-	-	2	1	1	-	4
MURO F-98 / CORTE I+VIII	1	-	-	-	-	3	4
TOTAL	5	3	2	3	1	3	17

B) Phase 2 / FUNC	MINERAL	CARNE	PIEL	RV1	TOT
NIVEL 4 / CORTE IX	-	2	2	2	6
F-98 / CORTE I+VIII	1	-	-	-	1
TOTAL	1	2	2	2	7

Figura 5.2 Distribución de restos de industria lítica tallada en estructuras y niveles estratigráficos pertenecientes a la *Phase 2 c. 2000-1700 cal ANE*; **A)** Clasificación tecnológica de los soportes analizados de las estructuras de la *Phase 2*; **B)** Clasificación funcional de los soportes líticos de la *Phase 2*.

A) Corte I+VIII, construcciones de la Phase 2



B) Corte IX, hábitat de la Phase 2

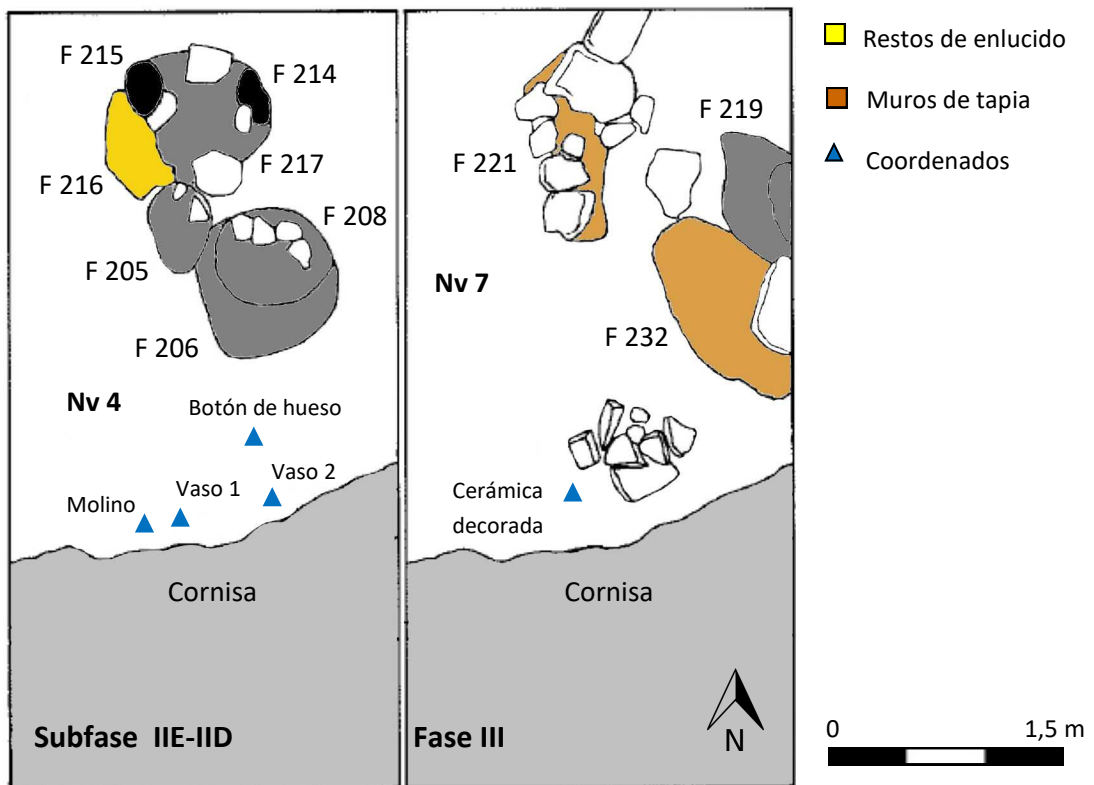


Figura 5.3 Plantas de la Phase 2 A) *Area central*: Muros de mampostería pétreo del Bornce Antiguo (F98, F58), derrumbamiento F56, y niveles de abandono N11 y N14; B) *Area de hábitat*: paredes de tapia y nivel de circulación (Nv7) y transición a la subfase IIC (Nv4).

tor, a causa de la ausencia de restos de talla y debido a que el 80% de la industria documentada, son instrumentos utilizados (Figura 5.2 B) ^{5.2}.

5.2.1.1.2 La Phase 3 (c. 1700-1300 cal ANE)

Al inicio de la *Phase 3* hubo una profunda readaptación del asentamiento al convertirse el **Corte I+VIII** en un espacio al aire libre donde se construían recurrentemente dispositivos de almacenaje tipo silo hasta en 3 secuencias estratigráficas diferentes. Cada una de tales secuencias se asocian a una agrupación de silos y restos de empalizadas (alineaciones de moldes de poste). Se trata de 3 momentos de ocupación diferentes (sub-fases IIE-IID, IIC y IIB -Harrison *et al.* 1994-). Cada uno de ellos se desarrollan sobre el estrato de desecho que marca el abandono de la fase anterior, producto de la acumulación de desechos y desmantelamiento de las estructuras colindantes al ámbito central, entre ellas el **Corte IX**.

La discusión se centrará en las diferencias observadas para cada una de las sub-fases propuestas por la secuencia estratigráfica de la *Phase 3*. No obstante, como veremos, más que en la distribución espacial exacta de tales instrumentos y actividades, lo interesante es poder determinar las diferencias y recurrencias a lo largo del desarrollo temporal del asentamiento entre el *ámbito central* o **Corte I+VIII** y el *ámbito de hábitat* o **Corte IX** situado a lo alto de la ladera.

5.2.1.1.3 La Sub-fase IIE-IID (c. 1700 cal ANE)

En el **Corte I+VIII** esta sub-fase está marcada por los denominados silos de Serie C (Figura 5.5 A) y el grueso estrato que los colmata, el Nivel 8. La industria lítica asociada a silos de Serie C (F-25, F-30, F-40 y F-62) está esta representada por un pequeño conjunto de lascas no utilizadas de reavivado de núcleo, un único soporte laminar no utilizado y 4 núcleos sobre lasca (Figura 5.4 A). Un único diente de hoz denticulado utilizado para la siega a media altura (RV1) y una preforma sin utilizar de diente de hoz son los únicos instrumentos líticos documentados en este momento de ocupación (Figura 5.4 B).

En contraste, el estrato que colmata la sub-fase IID, el Nivel 8, se trata de un grueso estrato de desecho asociado al desmantelamiento de las unidades domésticas y estructuras de los alrededores del *ámbito central*. **Contiene la mayor cantidad de industria lítica del ya-**

^{5.2} Se trata del nivel de abandono de la casa de la Phase 2, el Nivel 4, el momento en que se representan mayor número de actividades (N=6). Éstas, están relacionadas con el tratamiento de pieles y materias blandas animales así como el mantenimiento de instrumentos de siega (hoces denticuladas). Una preforma de diente de hoz denticulada de sílex tabular y 2 dientes de hoz de sílex de evaporitas intensamente utilizados en la actividad de la siega a media altura (RV1), podrían estar corroborando la actividad de mantenimiento y/o almacenamiento de hoces compuestas dentro de espacios de hábitat ya en la Phase 2.

cimiento (N=240; Figura 5.4 A).

Es significativa la gran cantidad de industria lítica tallada, así como la diversidad de actividades determinadas en los instrumentos líticos (N=49; Figura 5.4 B). Como se observa en la tabla, el 60% de los instrumentos utilizados se asocian principalmente a la actividad de la siega (RV1). Este hecho se podría relacionar con una clara intensificación de las producciones agrícolas al principio de la *Phase 3*. Además, todo el abanico de actividades determinadas en el análisis funcional, están representadas, destacando la carnicería, el tratamiento de la piel y el procesado de objetos de madera.

La industria lítica con huellas de uso determinadas representa el 20% de todo el conjunto analizado de este nivel. Además, es interesante observar la significativa concentración de preformas de dientes de hoz sin utilizar en el Nivel 8 ^{5.3}, las cuales, a su vez, se relacionan con la mayor concentración de instrumentos de bronce (punzones y puntas de flecha) y restos de producción metalúrgica (gotas y crisoles) de toda la *Phase 3*.

Todo parece indicar que se trata de un estrato de desmantelamiento de un área de producción y almacenamiento de instrumentos de siega. A juzgar por la gruesa sedimentación y la documentación de aglomeraciones de barro, adobes y cenizas, parece indicar que se trataría de los restos de una agrupación de edificios ubicados en las inmediaciones de este sector.

Por su parte, en el **Corte IX**, el Nivel 3 (Figura 5.5 B) se asocia al derrumbe de una casa, asociada a la sub-fase IID de este sector. La industria lítica documentada (N=8) (Figura 5.4 A) representa un conjunto variado en referencia a las actividades determinadas (N=5, Figura 5.4 B). Las actividades llevadas a cabo se relacionan con el corte de materias blandas animales, el mantenimiento de dientes de hoz embotados por su intenso uso y el trabajo de una materia mineral indeterminada, probablemente relacionada con el mantenimiento o producción alfarera.

De nuevo son las actividades de consumo (aprovechamiento de materias blandas animales y tratamiento de pieles) y mantenimiento de objetos, las documentadas en el lugar de hábitat. A la luz de estos datos parece que la talla de lascas también se podría realizar dentro del hábitat, sin necesidad de producir grandes cantidades de instrumentos, y en función de las necesidades del momento.

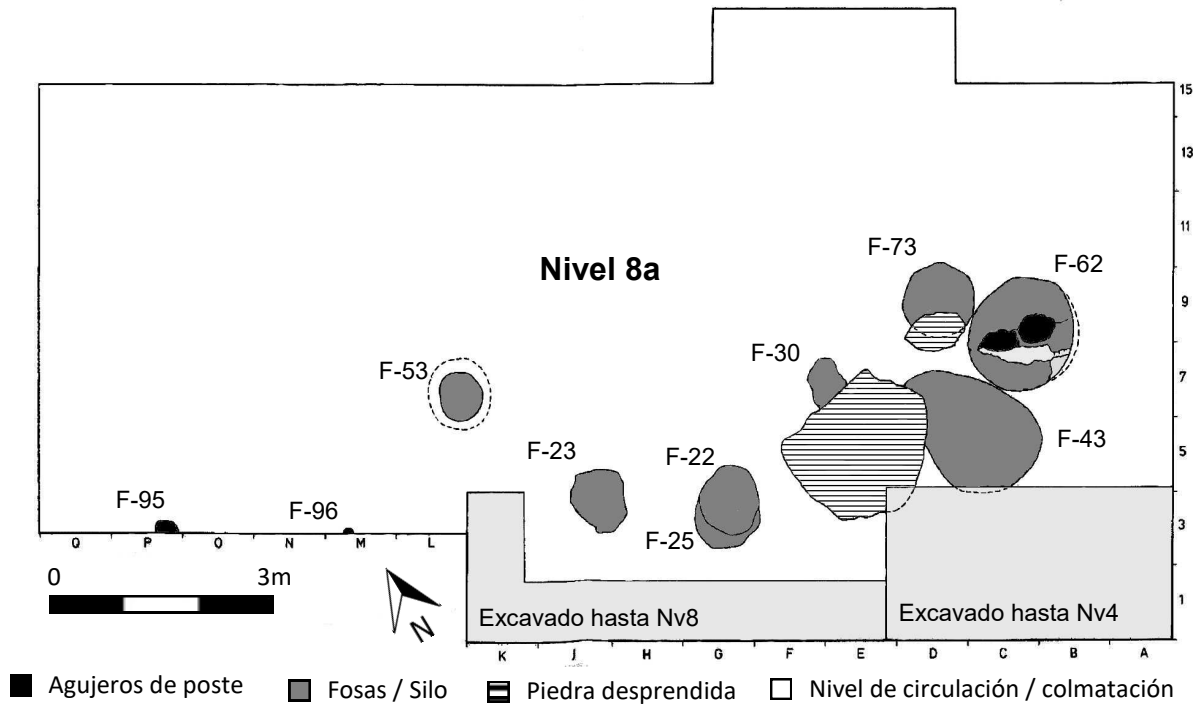
^{5.3} Se concentran 46 preformas de diente de hoz sin uso de las 69 documentadas en toda la *Phase 3*.

A) PHASE 3 / SUB-FASE IIE-IID / TECNO	LASCA	LASCA RET	LAMI-NA	LAM RET	TAB	TAB RET	NUC LASC	NUC LAM	NUC SOB LASC	ESQ	TOT
NV 3 / CORTE IX	2	5	-	-	-	-	-	-	1	-	8
NV 8 / CORTE I+VIII	78	89	13	2	2	14	16	3	20	3	240
F25 / CORTE I+VIII	12	-	-	-	-	-	-	-	-	3	15
F30 / CORTE I+VIII	1	-	1	-	-	-	-	-	1	1	4
F43 / CORTE I+VIII	11	1	1	-	-	-	2	-	2	-	17
F62 / CORTE I+VIII	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	2
TOT	104	96	15	2	2	14	19	3	24	7	286

B) PHASE 3 / SUB-FASE IIE-IID / FUNC	CAR-NE	BL INDET	RV1	RV1-RV2	VEG LE-ÑOSO	PIEL	HUE-SO	MINE-RAL	TOT
NV3 / CORTE IX	2	1	1	-	-	-	-	1	5
N8 / CORTE I+VIII	2	7	23	3	6	4	3	1	49
F62 / CORTE I+VIII	-	-	-	1	-	-	-	-	1
TOT	4	8	24	4	6	4	3	2	55

Figura 5.4 A) Distribución de artefactos líticos por ámbito y estructura; **B)** actividades determinadas en el análisis funcional distribuidas por ámbito y estructura. BL INDET: Blanda indeterminada, RV1: siega a media altura; RV2: Siega a ras de suelo.

A) Corte I+VIII , subfase IID-IIE - silos de serie C



B) Corte IX, subfase IIE-IID

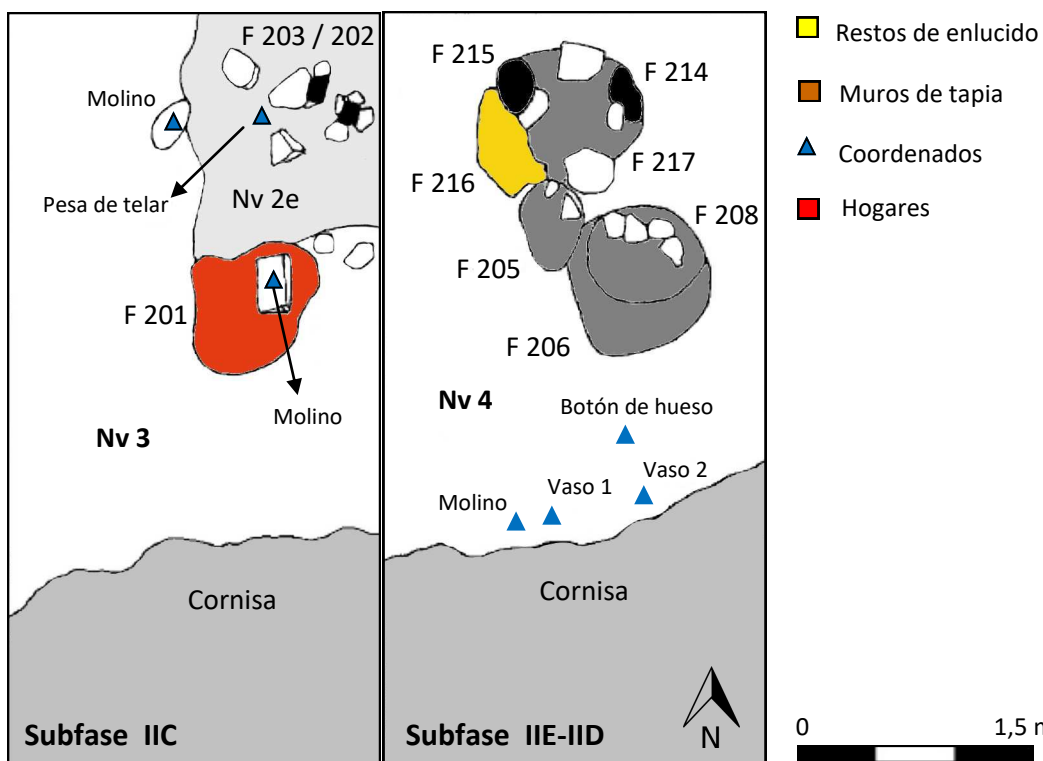


Figura 5.5 A) *Ámbito central*: silos de “serie C” del primer reacondicionamiento del “área central” durante la sub-fase IIE-IID; **B)** *Ámbito de hábitat*: parte del suelo enlucido, silos y coordenados contemporáneos a la ocupación de la sub-fase IIE-IID y transición a la sub-fase IIC (Nv3).

5.2.1.1.4 La Sub-fase IIC (c. 1600-1500 cal ANE)

En el Corte I+VIII, la sub-fase IIC se caracteriza por un conjunto de silos construidos sobre el nivel que colapsa la ocupación anterior, el Nivel 8 (Figura 5.7 A). No obstante, una diferencia remarcable con la sub-fase anterior es la construcción de las alineaciones de poste F55 y F85, interpretados de forma conjunta como restos de la construcción de un espacio de hábitat que conservaba algunos restos muy erosionados de un suelo enlucido (el Nivel 6 - Harrison *et al.* 1994-). La industria lítica asociada a este momento de ocupación (N=182) sigue las mismas características tecnológicas que la sub-fase anterior y se concentra en los rellenos de los silos F16, F37, F44 y F50, a parte de la de la industria lítica asociada al nivel de colapso de esta sub-fase, el Nivel 4 (*ver infra*, Figura 5.6 A).

A primera vista, la distribución de los restos de la producción lítica responde a una casuística muy diferente a la anterior sub-fase. En aquella, la fuerte concentración de restos de talla, preformas de dientes de hoz sin uso y restos de actividad metalúrgica en el nivel de abandono (Nivel 8), parecen indicar el desmantelamiento de una zona de actividad artesanal y de producción de medios de trabajo importante.

Sin embargo, para este caso (sub-fase IIC) se evidencia una disminución drástica de restos de talla lítica (lascas de reavivado y núcleos) en el Nivel 4 y una mayor concentración de las industrias en los rellenos de los silos de “serie B”. Tales rellenos, además, se asocian a cadenas de talla lítica completas: núcleos de producción de lascas, lascas de reavivado y concentraciones de esquirlas que podrían marcar episodios puntuales de deposición secundaria de desperdicios producidos por una talla de carácter doméstica dentro de los silos, utilizados como basureros.

Un indicio que ayuda a contrastar la interpretación de la sub-fase IIC, es el contraste en la cantidad de lascas no utilizadas y lascas retocadas entre el Nivel 4 con la industria documentada en los silos. La suma de lascas retocadas y fragmentos tabulares retocados representan el 60% de la industria documentada en el Nivel 4, mientras que en los silos únicamente representan el 10% de la industria lítica documentada, siendo un 50% del conjunto sin retocar o de reavivado de núcleo.

Estas observaciones se relacionan con los resultados del análisis funcional (Figura 5.6 B). Únicamente el 6% de los soportes documentados en los silos presentan uso ^{5.4}. En contraste, los instrumentos con uso documentados en el estrato de colmatación (Nivel 4) son en el 100% de los casos lascas retocadas.

^{5.4} Básicamente se tratan de dientes de hoz para la siega a media altura, intensamente utilizados y prácticamente todos fracturados, destacando entre ellos, un fragmento de diente de trilla posiblemente relacionado con el mantenimiento de reposición de dientes líticos en un instrumento compuesto, así como algunos útiles relacionados con el tratamiento de materias blandas animales (N=3).

La sub-fase IIC nos arroja a un escenario completamente diferente al documentado en la sub-fase IIE-IID. **La industria lítica relacionada con los silos parece indicar episodios esporádicos de concentración de desechos, probablemente vinculados con un contexto de ocupación doméstico en el que los instrumentos se desechan por su desgaste.** El colapso de esta sub-fase, representado en el Nivel 4, se relaciona con las mismas actividades asociadas a los silos, y contrasta con la elevada producción de preformas de dientes de hoz de la sub-fase anterior.

En el Corte IX, la sub-fase IIC, se relaciona con un espacio de hábitat adosado a la pared de la cornisa del abrigo rocoso. Se documenta un suelo enlucido (Nivel 2e -Figura 5.7 B-) asociado a 2 bases de molino de vaivén *in situ* y a una pesa de telar macrolítica. La actividad en este espacio de hábitat lo marca, además, la presencia del hogar F201, alrededor del cual se disponen los molinos de vaivén macrolíticos.

El nivel 2d, un estrato conformado por cenizas, conforma el nivel de abandono o derumbe de la estructura de madera y tapial de este espacio doméstico. La industria lítica asociada a este momento se documentó en el nivel de colapso (Nivel 2d) y la componen 15 artefactos líticos ^{5.5} (Figura 5.6 A), de los cuales, el 60% del conjunto muestra un uso determinado ^{5.6}. Sin embargo, en este caso la actividad de la talla lítica en el espacio doméstico es ausente, ya que únicamente se documentan instrumentos acabados.

En general, la sub-fase IIC de este ámbito es uno de los contextos de hábitat mejor conservados del yacimiento. Las actividades determinadas en el análisis funcional reproducen un abanico de actividades muy parecido al observado en la sub-fases anteriores. Son actividades relacionadas con el aprovechamiento de materias blandas animales, el tratamiento de pieles y el mantenimiento de instrumentos compuestos a propósito de la presencia de dientes hoz. Tales actividades pueden ser contextualizadas en un lugar de consumo doméstico, donde además, se llevaron a cabo otras actividades como la molienda y posiblemente trabajos textiles ^{5.7}.

^{5.5} 9 lascas retocadas, 5 lascas de reavivado y 1 lámina con retoque marginal.

^{5.6} 3 lascas de reavivado y 1 soporte laminar se relacionan con actividades puntuales de corte sobre materias blandas animales; 2 lascas de reavivado se relacionan con el probable raspado de una materia dura indeterminada; las 4 lascas retocadas son dientes de hoz denticuladas relacionadas con la siega a media altura, y un solo caso muestra un frente de raspador, utilizado para el raspado de la piel.

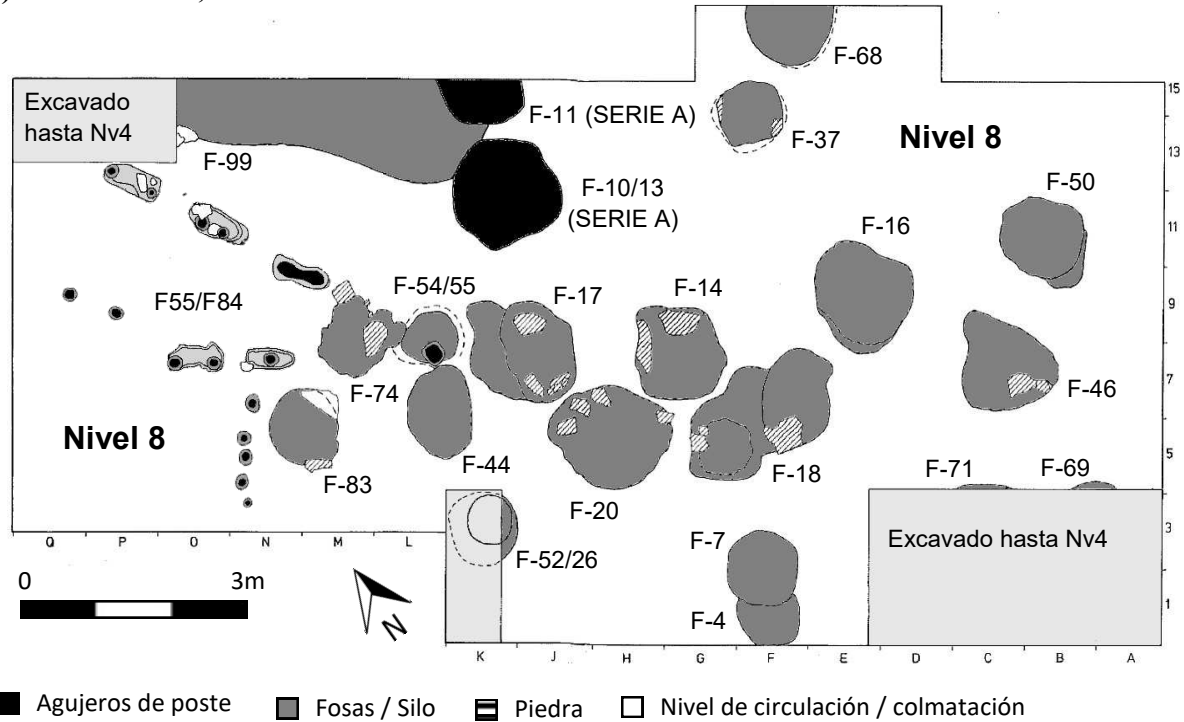
^{5.7} Asociado a la pesa de telar documentada *in situ* sobre el suelo enlucido o Nivel 2e

A) PHASE 3/ SUB-FASE IIC / TECNO	LASCA	LASCA RET	LAMI-NA	LAM RET	TABULAR RET	NUC LASC	NUC SOB LASC	ESQUIR-LAS	TOT
NV 2d / CORTE IX	5	9	-	1	-	-	-	-	15
NV 4/ CORTE I+VIII	13	25	1	1	3	-	4	1	48
F14 / CORTE I+VIII	-	1	-	-	1	-	-	-	2
F16 / CORTE I+VIII	24	3	-	-	1	3	-	14	45
F17 / CORTE I+VIII	3	1	-	-	-	-	-	-	4
F18 / CORTE I+VIII	-	1	-	1	-	-	-	-	2
F37 / CORTE I+VIII	4	2	-	-	-	4	2	8	20
F44 / CORTE I+VIII	1	-	-	-	-	-	-	-	1
F46 / CORTE I+VIII	18	2	2	-	-	1	-	1	24
F50 / CORTE I+VIII	10	-	-	-	-	2	-	5	17
F54 / CORTE I+VIII	-	1	-	-	-	-	-	-	1
F68 / CORTE I+VIII	1	1	-	-	-	-	1	-	3
TOT	79	46	3	3	5	10	7	29	182

B) PHASE 3 / SUB-FASE IIC / FUNC	CARNE	BL INDET	PIEL	TRILLA	RV1	TOT
NV 2d / CORTE IX	1	3	1	-	4	9
NV 4 / CORTE I+VIII	-	4	2	-	10	16
F16 / CORTE I+VIII	-	-	2	-	3	5
F17 / CORTE I+VIII	-	-	-	1	3	4
F68 / CORTE I+VIII	-	1	-	-	1	2
TOT	1	8	5	1	21	36

Figura 5.6 A) Distribución de artefactos líticos por ámbito y estructura en la sub-fase IIC; **B)** actividades determinadas en el análisis funcional distribuidas por ámbito y estructura de la sub-fase IIC. BL INDET: Blanda indeterminada, RV1: siega a media altura.

A) Corte I+VIII, subfase IIC - silos de serie B



B) Corte IX, hábitat de la subfases IIC / IIB

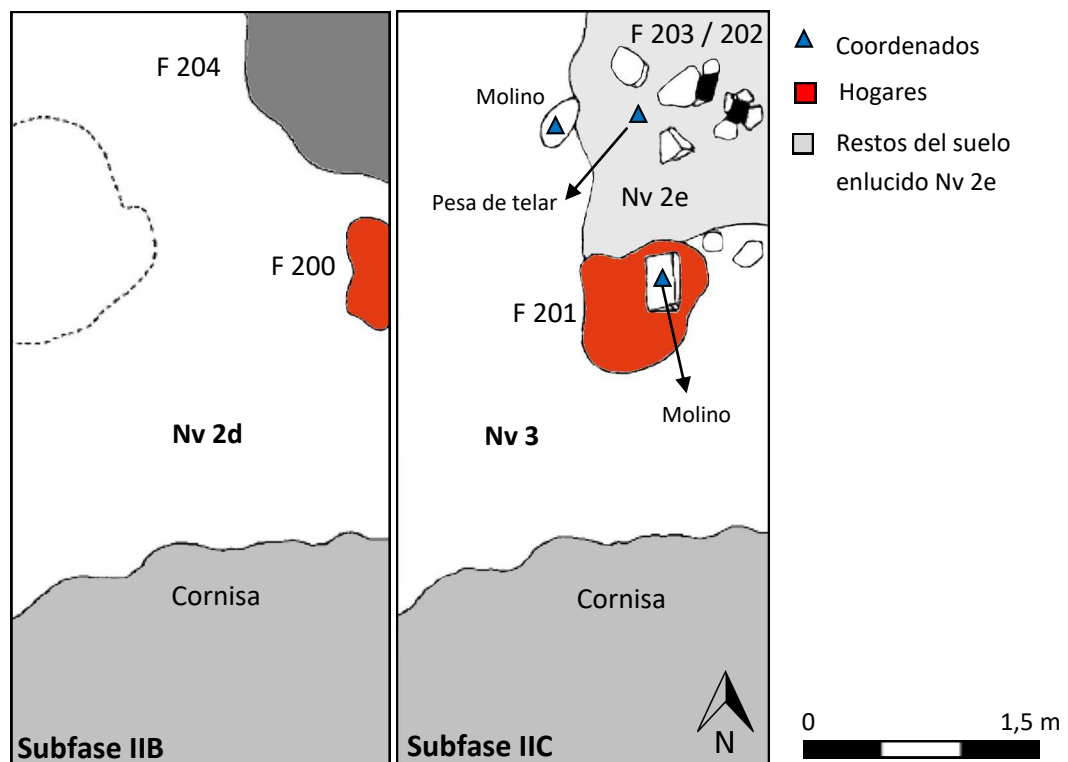


Figura 5.7 A) *Ámbito central*: silos de “serie B” construidos sobre el Nivel 8, marcan la sub-fase IIC; B) *Ámbito de hábitat*: ocupación durante la sub-fase IIC colapsada por el nivel 2d.

5.2.1.1.5 La Sub-fase IIB (c. 1500-1300 cal ANE)

En el Corte I+VIII, la agrupación de silos de la “serie A” construidos sobre el nivel de abandono de la sub-fase IIC, el Nivel 4, se trata de la última ocupación prehistórica en este ámbito del asentamiento. El estrato que colmata esta sub-fase, el Nivel 3, estaba fuertemente arrasado a causa de un uso del espacio como **lugar de estabulación de animales** (Harrison *et al.* 1994) durante la ocupación del Bronce final, alrededor del 1300 cal ANE (Figura 5.9 A).

La industria lítica que se ha analizado, únicamente proviene del relleno de los silos (N=27). Su distribución es muy fraccionaria y no muestra concentraciones significativas. En este caso, posiblemente si que se podría relacionar la escasa presencia de restos de talla y de algunas preformas de dientes de hoz a las dinámicas tafonómicas y al proceso de colmatación de los propios silos una vez amortizados (Figura 5.8 A). Los resultados del análisis funcional, de la misma forma, son escasos y fraccionarios ^{5.8}, sin descartar que pertenezcan a una sub-fase anterior ^{5.9} (Figura 5.8 B).

En el Corte IX, la sub-fase IIB también supone la última ocupación del abrigo. Está marcada por un hogar (F200) y una fosa (F204) que recortan el nivel 2d (Figura 5.9 B). Se trata de una ocupación que no muestra ningún tipo de elemento constructivo, pudiéndose asociar directamente con el cese de la ocupación en el ámbito central. Es una sub-fase en la que hay una ausencia total de industria lítica y marca un cambio importante en la organización del asentamiento en su transición al Bronce Final (sub-fase IIA definida por el equipo de Richard Harrison).

^{5.8} Únicamente se asocian a este momento de ocupación 2 dientes de hoz denticuladas utilizadas para la siega a ras de suelo y una lasca utilizada para el tratamiento de la piel.

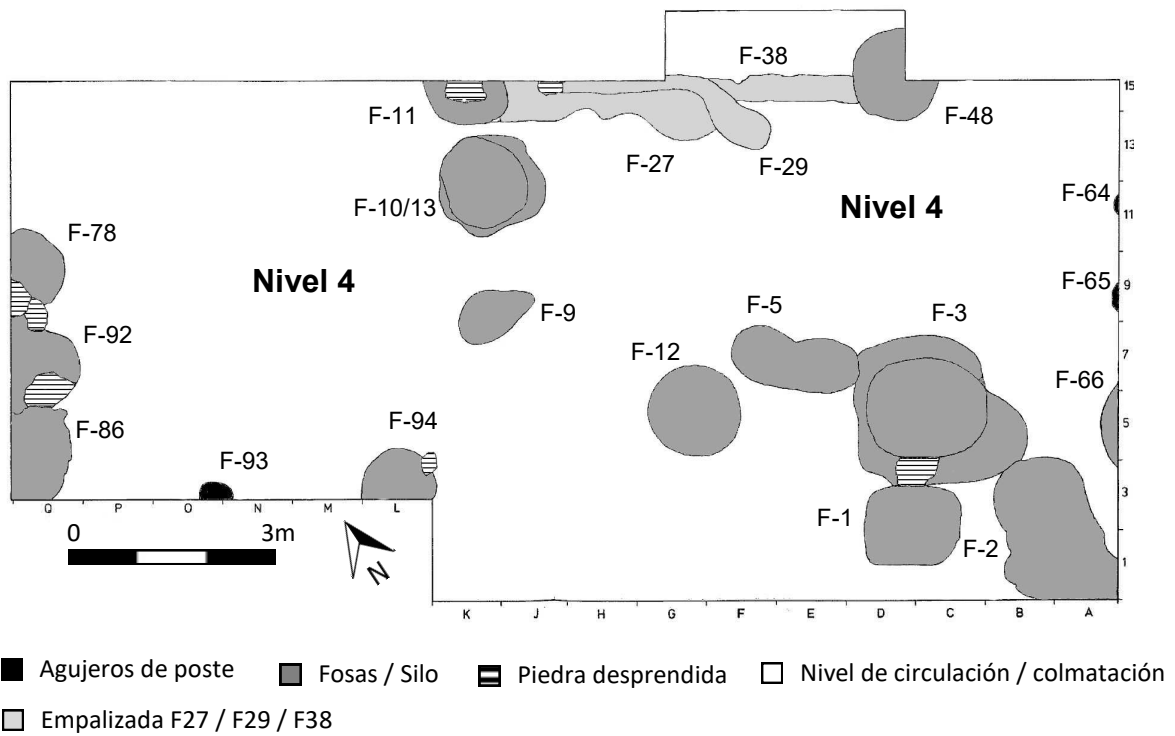
^{5.9} Hay que tener en cuenta que la sub-fase IIB del Corte I+VIII, no marca el fin de la ocupación prehistórica del asentamiento, sino un cambio funcional. De forma paralela se ocuparon otros ámbitos del yacimiento, hecho que está evidenciado por la excavación de los cortes II, III, IV, VI y X (Harrison *et al.*, 1994). No se han tenido en cuenta en este trabajo a causa de las fuertes alteraciones estratigráficas causadas por fuertes desprendimientos rocosos y los hornos de cal romanos, además de ser sectores donde la ocupación prehistórica mejor preservada -Bronce Final- queda fuera de los límites de esta tesis doctoral.

A) PHASE 3 / SUBFASE IIB / TECNO	LASCA	LAS RET	LAM	TABULAR	NUC LAS	NUC LAM	PEC	TOT
F2 / CORTE I+VIII	-	1	-	-	-	-	-	1
F3 / CORTE I+VIII	-	1	-	1	-	-	-	2
F12 / CORTE I+VIII	-	2	-	-	-	-	-	2
F27 / CORTE I+VIII	1	-	-	-	1	-	-	2
F38 / CORTE I+VIII	1	-	-	-	-	1	-	2
F48 / CORTE I+VIII	7	1	-	-	1	-	1	10
F93 / CORTE I+VIII	3	2	1	-	-	-	-	6
F94 / CORTE I+VIII	-	1	-	-	-	-	-	2
TOT	12	9	1	1	2	1	1	27

B) PHASE 3 / SUB-FASE IIB / FUNC	PIEL	RV2	TOT
F3 / CORTE I+VIII	-	2	2
F94 / CORTE I+VIII	1	-	1
TOT	1	2	3

Figura 5.8 A) Distribución de artefactos líticos por ámbito y estructura; B) actividades determinadas en el análisis funcional distribuidas por ámbito y estructura. BL INDET: Blanda indeterminada, RV1: siega a media altura; RV2: Siega a ras de suelo.

A) Corte I+VIII, sub-fase IIB, silos de serie A



B) Corte IX, subfases IIB / IIA

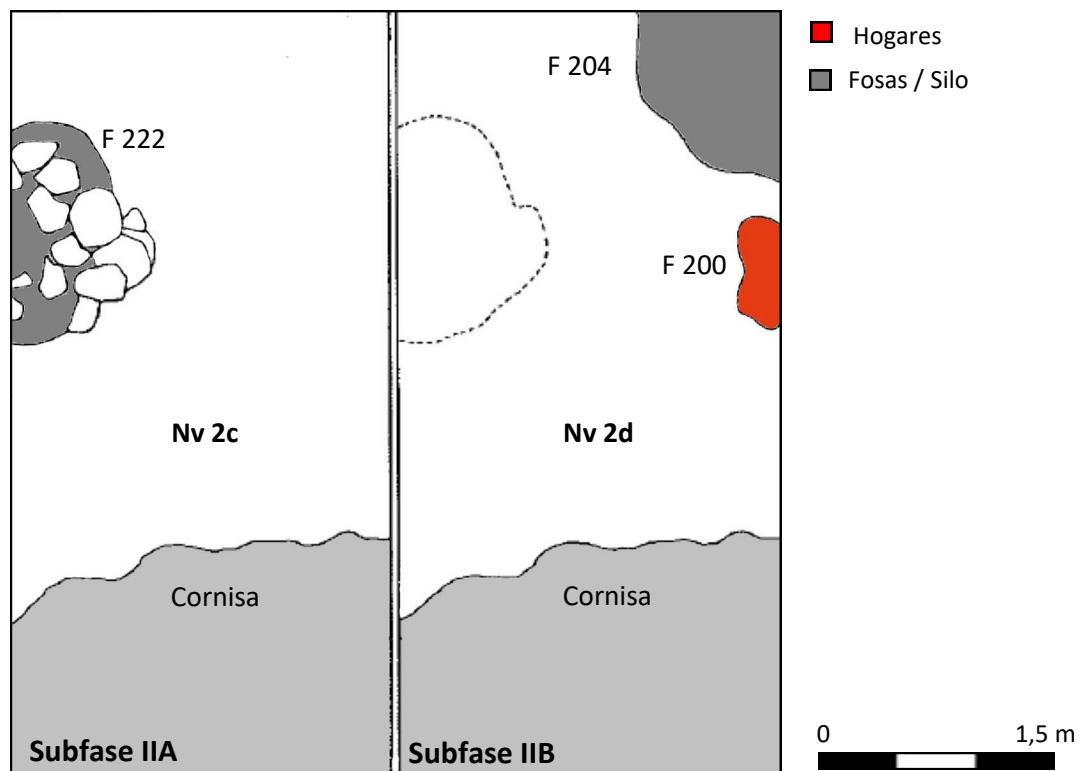


Figura 5.9 A) *Ámbito central*: silos de “serie A” construidos sobre el Nivel 4, marcan la sub-fase IIB, última ocupación del Corte I+VIII; B) *Ámbito de hábitat*: última ocupación durante la sub-fase IIB y abandono durante la fase IIA.

5.2.1.2 Recapitulación

Finalmente, hay algunas consideraciones importantes que se pueden extraer de las observaciones anteriormente desglosadas:

En primer lugar, es posible observar que en la secuencia expuesta existe una relación entre el tipo de ámbito y los restos de industria lítica documentados en él. La secuencia del Corte IX, o *ámbito de hábitat*, mantiene recurrentemente el mismo abanico de actividades determinadas en el análisis funcional sobre un conjunto de industria lítica. Existen muy pocos cambios, siendo las actividades de carnicería, el trabajo de la piel y el mantenimiento o almacenamiento de instrumentos agrícolas las actividades que son recurrentemente documentadas en él. Además, los restos de producción lítica son más bien escasos y es significativo que en ninguno de los ámbitos domésticos de la secuencia hayan restos de producciones metalúrgicas ni otro tipo de artesanías. Son ámbitos de consumo doméstico, asociados, además, a la presencia de molinos enteros *in situ* y hogares, como muestra la casa de la sub-fase IIC.

En segundo lugar, la secuencia del Corte I+VIII o *ámbito central al aire libre*, apunta hacia una dinámica muy distinta. Existe una continua remodelación y cambios estructurales en la planificación del espacio, el primero de ellos, a partir de la transición entre el Bronce Antiguo y el Bronce Medio (c. 1700 cal ANE), cuando se cambia de un lugar con presencia de estructuras permanentes de mampostería pétreo a un lugar abierto con presencia de fosas y empalizadas. Es evidente que al ser un espacio abierto, se sucedan en él diferentes episodios de abocamiento de desperdicios procedentes de las unidades domésticas de alrededor, así como de las actividades desarrolladas en el mismo sitio al aire libre. Esta dinámica la he podido documentar, principalmente, en los estratos de colmatación de cada una de las sub-fases pertenecientes al Bronce Medio (c. 1700-1300 cal ANE).

Las diferencias entre las *sub-fases IID* y *IIC* de la *Phase III* son de especial interés. Más que en las actividades representadas en el análisis funcional, me refiero a las concentraciones de residuos de la actividad artesanal, principalmente, en la producción en serie de preformas de dientes de hoz sin utilizar en la *sub-fase IID*, pero también visible en la concentración de restos de la producción metalúrgica. Todo parece indicar la presencia cercana de uno o varios espacios especializados en este tipo de producciones en serie, pero también de espacios domésticos, en referencia a las actividades determinadas en el análisis funcional de los útiles líticos (tratamiento de pieles, carnicería y actividades de mantenimiento de objetos de madera, hueso y cerámica). **En general, evidenciarían la convivencia de espacios domésticos con otros de índole más especializada.**

La *sub-fase IIC* contrasta con la fase de ocupación anterior. **Las prácticas de producción artesanal en serie parecen desaparecer en favor a unos conjuntos y actividades determinadas de carácter doméstico en el análisis funcional.** Existe una mayor concentra-

ción de restos de talla, útiles de siega amortizados por el uso, tratamiento de pieles y carnicería. En conjunto son episodios de acumulación de desperdicios re-depositados en determinados silos. Esta dinámica se puede asociar a una ocupación de carácter doméstico e idéntico al documentado a la secuencia de hábitats del Corte IX, sin la presencia de las producciones de hoces denticuladas sin utilizar, ni las producciones metalúrgicas de las sub-fase anterior.

En general, parece que durante la larga ocupación iniciada alrededor del 1700 cal ANE, hasta el final de la ocupación del *Bronce Medio* (c. 1300 cal ANE) hubieron cambios significativos en lo referente a la producción de medios de trabajo, aunque ello no significó cambios drásticos en la planificación del asentamiento, ni en su funcionamiento durante un periodo de al menos 400 años.

5.2.2 MINFERRI

La aproximación a la caracterización de los ámbitos domésticos y de actividad al aire libre en Minferri, ha de encararse desde una óptica diferente a la expuesta en Moncín. La falta de una estratigrafía que marque una relación de coetaneidad entre grupos de estructuras, obliga a seguir la cronología propuesta a partir de la cerámica documentada en los sucesivos rellenos de cada una de las estructuras.

Otra diferencia remarcable con Moncín, desde un aspecto metodológico, es que se ha estudiado todo el conjunto de industria lítica, sin excepción (N=633; 621 pertenecientes a la ocupación del Bronce Inicial). Sin embargo, como ya apuntaba en el Capítulo 1, quedan fuera de este estudio todas aquellas estructuras del Neolítico Final, para centrarme únicamente en la ocupación del Bronce Inicial (c. 2000-1600 cal ANE). Por suerte, tal ocupación no fue arrasada por posteriores ocupaciones. Solamente la agricultura moderna es la causante del arrasamiento parcial de los niveles de circulación del asentamiento prehistórico (GIP, 2006).

La caracterización de áreas de exterior al aire libre o áreas de residencia arrasadas a partir de los datos del análisis funcional, siempre partirá de estructuras que al menos sean contiguas unas a las otras y que se encuentren dentro de un mismo sector de la excavación. Este es el caso de los silos profundos (SJ), las fosas indeterminadas o simples (FC-FS-FR), las fosas irregulares de gran tamaño (FI), los hogares aislados (LL), los fondos de contenedor (FC) y los agujeros de poste (FO). los fondos de cabaña (CBN) y los denominados “conjuntos funcionales indeterminados” (CFI) se tratarán de como unidades separadas. No obstante, quedarán fuera del estudio aquellos sectores con la única presencia de estructuras aisladas que no forman ningún tipo de agrupación de estructuras contiguas unas de las otras.

Partiendo de este análisis será posible desarrollar y definir 3 aspectos importantes:

- **Determinar posibles áreas vinculadas con la presencia de unidades domésticas y/o áreas de exterior partiendo de la observación de la distribución de los conjuntos líticos en los diversos conjuntos estructuras,** así como en relación a la presencia de otras producciones como la metalúrgica, la macrolítica y restos de consumo. Este ejercicio nos servirá para observar si existen concentraciones significativas tanto de objetos como de actividades determinadas en la industria lítica, o por la contra, la dispersión de tales actividades y objetos, responden a un modelo en el que no se pueda intuir ningún tipo de asociación entre espacio y actividad.
- **Los instrumentos líticos relacionados con el tratamiento de la piel tienen especial interés para el caso de Minferri a causa de su numerosa presencia.** En este sentido, observando su dispersión en comparación con las otras actividades documentadas en el instrumental lítico, es posible observar concentraciones espaciales significativas en ámbitos concretos.

- **Contrastar el modelo resultante sobre la distribución de actividades por áreas definidas en Minferri con la dinámica observada en Moncín.**

Este ejercicio nos permitirá, finalmente, proponer la funcionalidad de algunas de las áreas definidas por la presencia recurrente de las actividades determinadas en el instrumental lítico tallado en asociación a los restos de otras producciones.

5.2.2.1 Interpretación

En primer lugar he querido contrastar “en bruto” cual es la dispersión de los materiales arqueológicos entre las diferentes categorías de estructuras documentadas en el yacimiento. De esta manera, es posible observar si existen concentraciones significativas de *materiales arqueológicos* por *categoría de estructura* (Figura 5.10).

De forma general, los materiales arqueológicos más numerosos son la cerámica y los restos de fauna. En ambos casos hay una clara concentración de materiales en los *silos profundos reaprovechados como basureros*. Recogen el 70% de los materiales cerámicos y es todavía más acentuado en los restos faunísticos, que se concentran en un 94% en este tipo de estructuras. Tal concentración de fauna en los silos profundos responde, evidentemente, a las prácticas de deposición de animales domésticos en conexión anatómica dentro de silos reaprovechados como estructuras funerarias, aunque también se documentan solos en algunas ocasiones (Nieto *et al.*, 2014).

Los restos constructivos (fragmentos de barro cocido con improntas vegetales) también se concentran en los silos profundos, seguidos en cantidad de aparición por la industria lítica tallada, los fragmentos de molino, los instrumentos macrolíticos y los restos de producción metalúrgica. Todos se concentran entre un 60% y 70% en los silos profundos. Caso diferente son los restos malacológicos. Principalmente son restos de cuentas de collar realizados sobre concha que concentran en un 50% en una única fosa simple, la SJ-299, .

Partiendo de estos resultados, es posible observar a nivel de conjunto, como la gran cantidad de artefactos, restos de consumo y de construcción se concentran principalmente en los silos de mayor capacidad volumétrica. Esto puede corresponder con su uso como depósito secundario o basurero, una vez se ha amortizado su uso primario como lugar de almacenamiento de grano u otros productos de consumo.

Sin embargo, **estos resultados no arrojan ningún tipo de información referente a la articulación del espacio en el asentamiento.** Para ello mi propuesta es observar la distribución en planta de los resultados obtenidos en el análisis tecnológico y funcional de la industria lítica, así como su relación o solapamiento con otras producciones presentes en cada uno de las agrupaciones de estructuras definidas. **Este cruce de datos, probablemente permita observar recurrencias en las actividades documentadas según el espacio donde se en-**

A)

tipo	ESTRUCTURAS	%
profunda	116	26,7898383
simple	71	16,3972286
irregular	25	5,77367206
otras	221	51,039261
total	433	100

B)

tipo	MAT CONS	%
profunda	781	62,781350
simple	232	18,649518
irregular	128	10,289389
otras	103	8,279743
total	1244	100

tipo	FR CERAMICA	%
profunda	9168	70,463454
simple	1876	14,4185689
irregular	1073	8,24686803
otras	894	6,87110906
total	13011	100

tipo	MOLINOS	%
profunda	120	65,9340659
simple	39	21,4285714
irregular	6	3,2967033
otras	17	9,34065934
total	182	100

tipo	SÍLEX	%
profunda	403	63,7658228
simple	127	20,0949367
irregular	81	12,8164557
otras	21	3,32278481
total	632	100

tipo	METAL	%
profunda	39	67,2413793
simple	8	13,7931034
irregular	4	6,89655172
otras	7	12,0689655
total	58	100

tipo	MACROLITICO	%
profunda	63	68,4782609
simple	22	23,9130435
irregular	2	2,17391304
otras	5	5,43478261
total	92	100

tipo	FAUNA	%
profunda	6663	93,8318547
simple	17	0,2394029
irregular	102	1,43641741
otras	319	4,49232502
total	7101	100

tipo	MALACOLOGÍA	%
profunda	9	17,3076923
simple	41	78,8461538
irregular	0	0
otras	2	3,84615385
total	52	100

Figura 5.10 A) Distribución de estructuras por tipo. B) Distribución de la materialidad social documentada en Minferri por el tipo de estructura. **Nota:** se trata del recuento de materiales arqueológicos en bruto, incluyendo las pocas estructuras pertenecientes al Neolítico final. No obstante, suponen un porcentaje muy bajo y no afectan al resultado final. MAT CONS: Materiales Constructivos; FR CERÁMICA: Fragmentos de cerámica.

cuentren.

Observando la distribución por frecuencias relativas de los restos de producción de industria lítica, es posible establecer **zonas del yacimiento con agrupaciones de estructuras de especial interés a lo largo de la extensión excavada de Minferri** (separado en Minferri Oeste y Minferri Este, Figura 5.11; y Sondeos de Zonas exteriores, Figura 5.12).

En general, se puede observar que la distribución de restos líticos por tipo de estructura es muy homogénea. Las frecuencias de 1 a 5 son las predominantes en todo tipo de estructuras, siendo las frecuencias medias de 6 a 10 más representadas en las estructuras de mayor formato y más profundas. Únicamente hay pocas excepciones con una concentración de una veintena de restos líticos en una sola estructura.

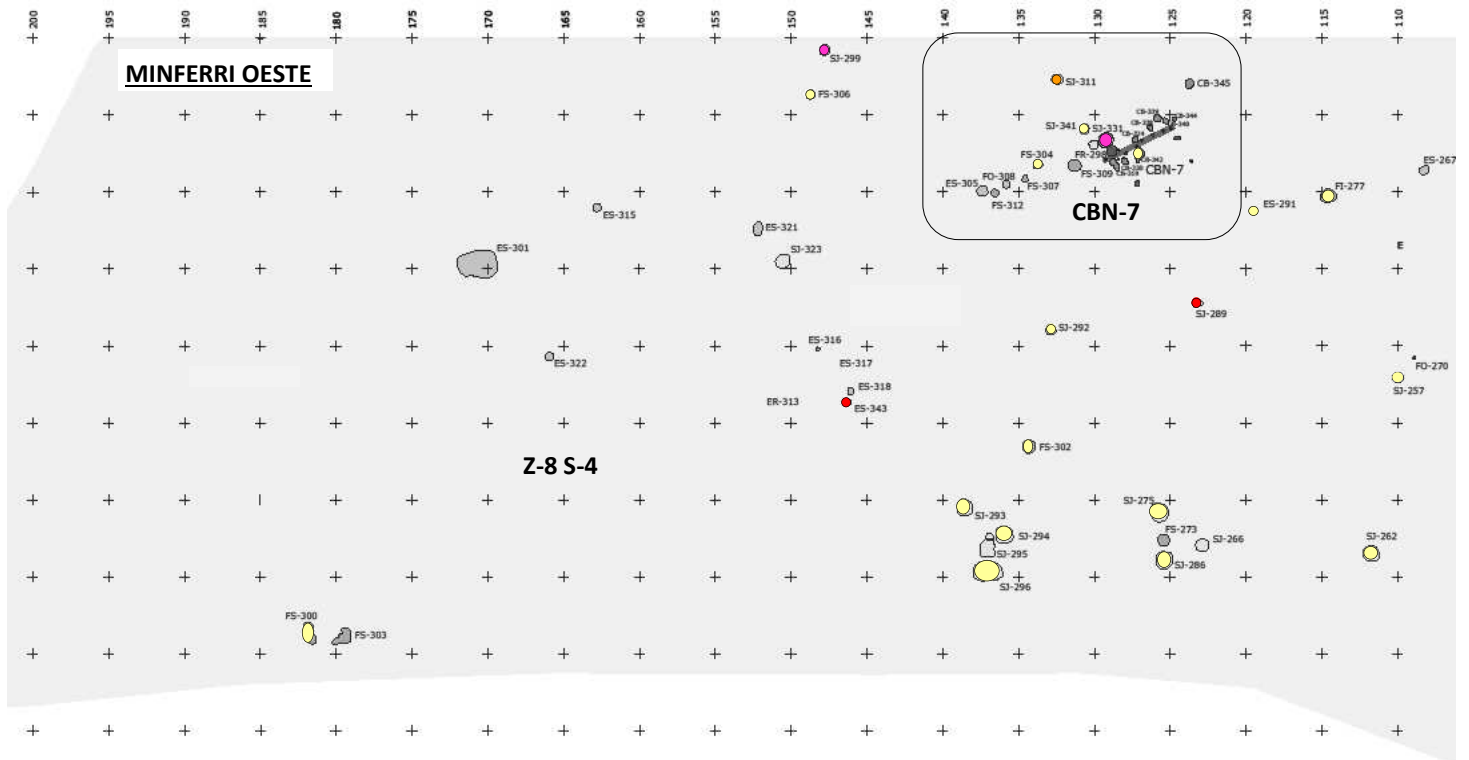
No obstante, **la distribución por las diversas Zonas del asentamiento es, por la contra, más significativa, por lo que se ha de hacer un enfoque más exhaustivo y detallado que explique la variabilidad encontrada, añadiendo a la muestra la distribución de las materias trabajadas determinadas en el análisis funcional.**

Comenzaré por las Zonas mejor definidas en base a su relación estratigráfica:

En primer lugar las unidades domésticas o “*fondos de cabaña*” (la CBN-1 de la Zona -6; la CBN-5 de la Zona-4; la CBN-7 de la Zona-8 Sector-3) seguidos de los “*conjuntos funcionales indefinidos*” (CFI-4, CFI-2 y CFI-8 de la Zona 7) a causa de su mayor definición estratigráfica.

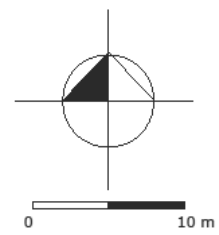
En segundo lugar me referiré a las *agrupaciones de estructuras contiguas unas a las otras* que conforman Zonas del yacimiento poco definidas por la estratigrafía, pero que por la concentración de cultura material, restos de industria lítica y actividades determinadas en el análisis funcional conforman *Zonas de singular interés* para la interpretación del asentamiento (Zona-5; Zona 9; Zona 10; Zona-8 Sector-3 y Zona-2 Sector-3).

En último lugar me referiré a aquellas zonas del yacimiento menos definidas a causa del mayor aislamiento de las estructuras documentadas en ellas (Zona-8 Sector-1; Zona-8 Sector-2; Zona-8 Sector-4; Zona-1 y Zona 3).



**FRECUENCIAS INDUSTRIAL
LÍTICA POR ESTRUCTURA**

- 1-5
- 6-10
- 11-15
- 16 +



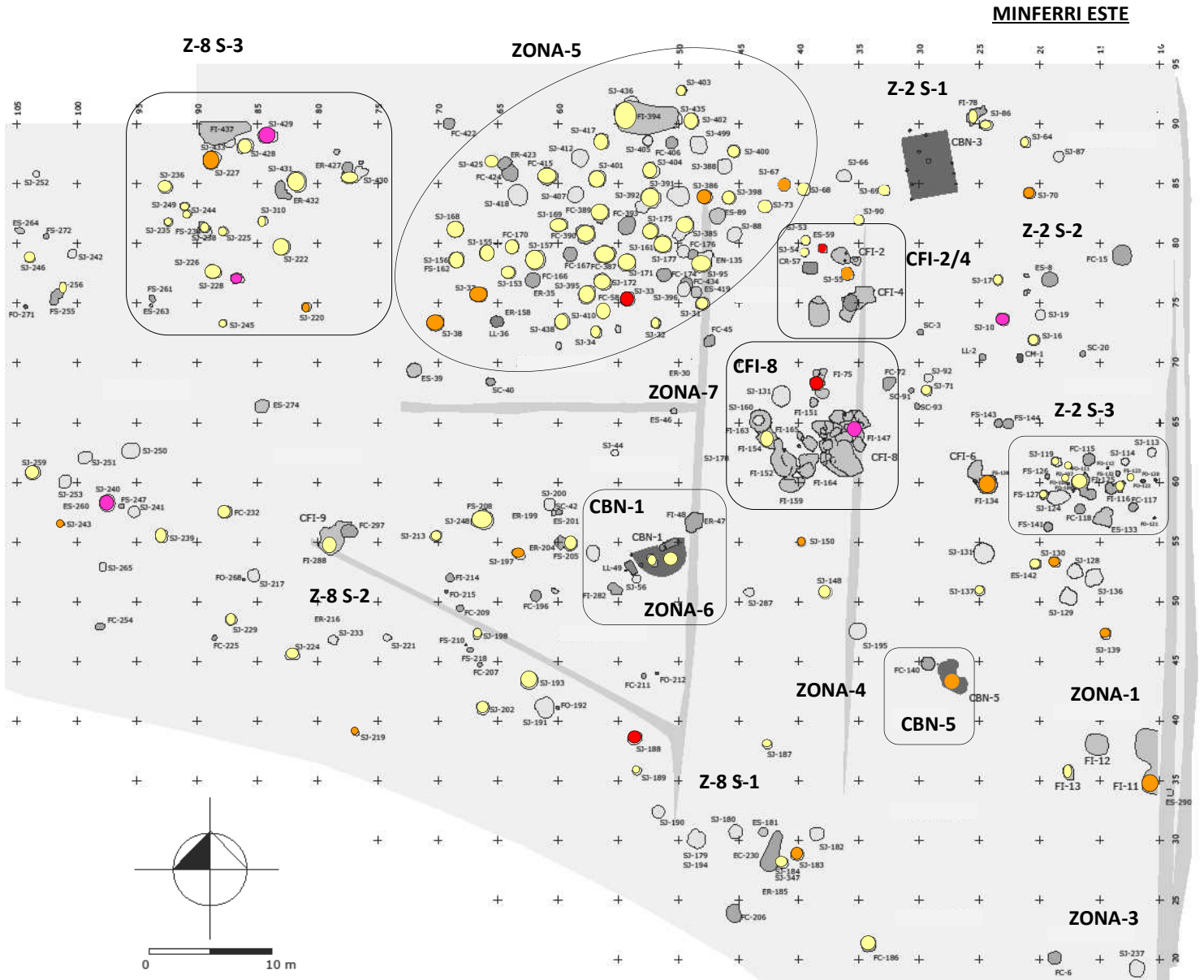
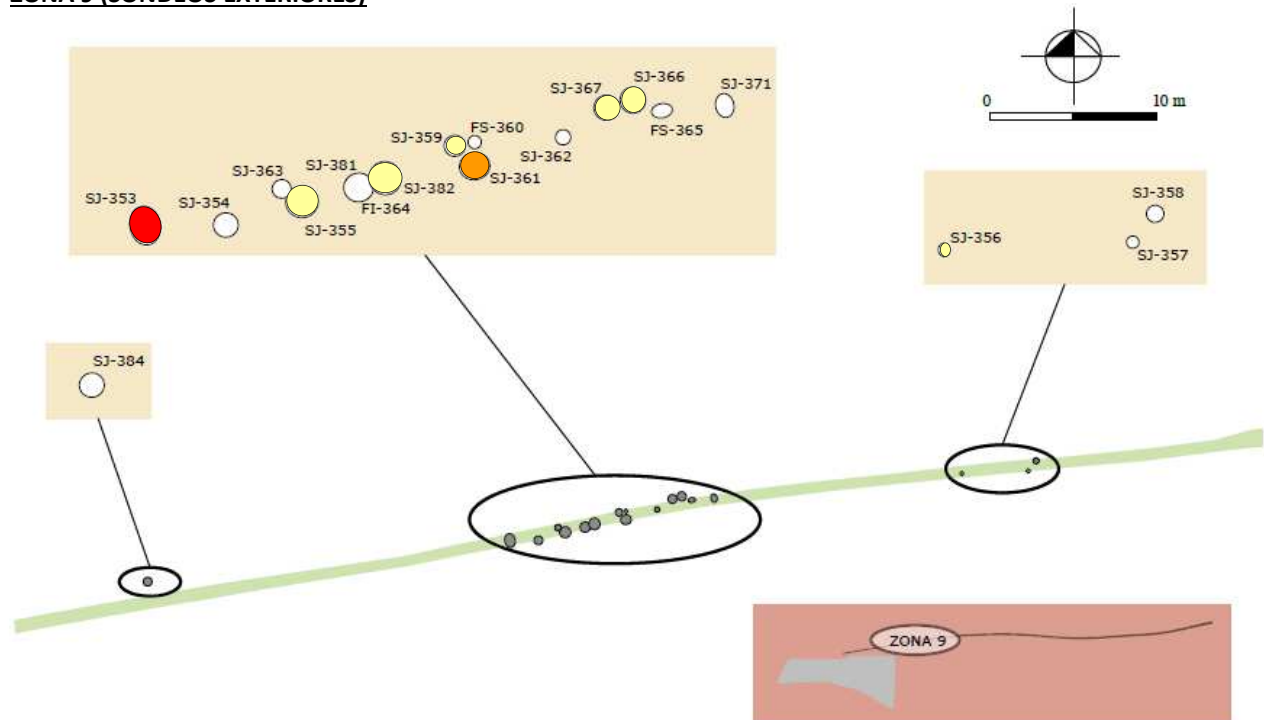
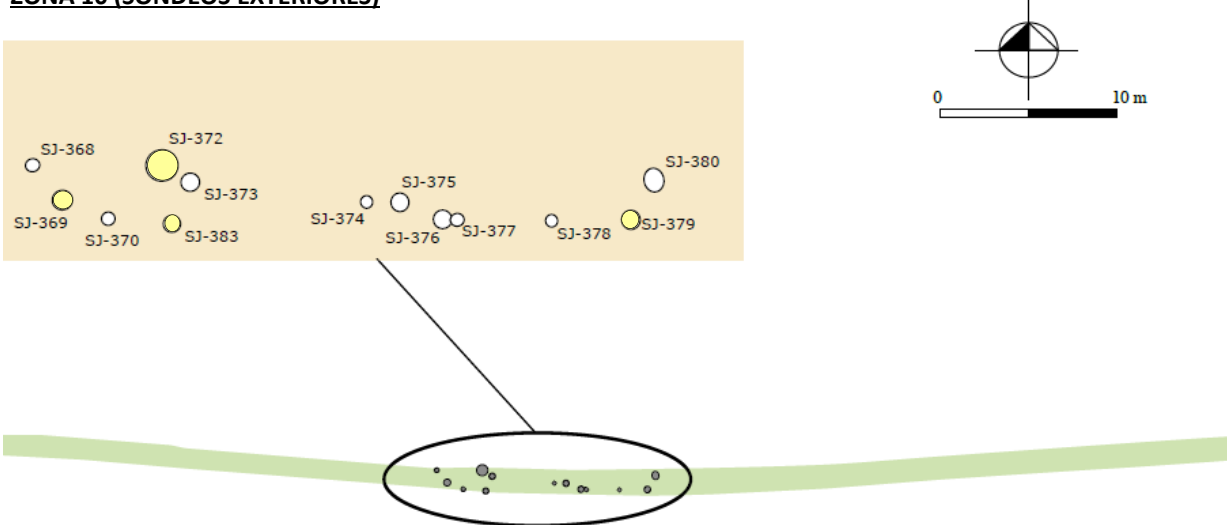


Figura 5.11 Planta del área de excavación principal de Minferri (Juneda, Lleida) en la que se puede observar la Distribución por frecuencias de la industria lítica por estructura y las principales zonas de concentración de materiales arqueológicos. Fuente: GIP, 2011 (Redibujado).

ZONA 9 (SONDEOS EXTERIORES)



ZONA 10 (SONDEOS EXTERIORES)



FRECUENCIAS INDUSTRIA

LÍTICA POR ESTRUCTURA

- 1-5
- 6-10
- 11-15
- 16 +



Figura 5.12 Planta de las Zonas 9 y 10 excavadas en la campaña de 2003 durante el seguimiento de los trabajos de sondeo del área noreste en referencia a la excavación principal y vinculados con la construcción de la línea de tren de alta velocidad (AVE). Fuente: GIP, 2003.

5.2.2.1.1 Fondos de cabaña (Zona 4 y Zona 6 y Zona 8 Sector 3)

En general, son espacios donde se recuperaron pocos elementos materiales y nunca en posición primaria. La CBN-1 y CBN-5 (Figura 5.14) son estructuras negativas de planta irregular muy poco profundas y están asociadas a un conjunto perimetral de moldes de poste (relacionados con el sostenimiento de una techumbre de materiales perecederos; GIP, 1993).

Los estratos de relleno básicamente están compuestos por cenizas, posiblemente a causa de la realización de diversos hogares durante el uso de estos espacios. Las actividades asociadas a estas unidades domésticas exclusivamente asociadas con la siega y la trilla. La ausencia de otras actividades en estos ámbitos puede estar relacionado con un lugar de almacenamiento y/o mantenimiento de instrumentos compuestos dentro de tales hábitats.

La CBN-7 (Minferri Oeste) (Figura 5.15) es un caso muy diferente. A nivel estructural se trata de un conjunto de fosas, silos y cubetas interpretadas en una única unidad doméstica a causa de su integración en un conjunto de agujeros de poste. En conjunto, marcan un ámbito cerrado al cual se le pueden asociar algunas estructuras de su alrededor debido a su proximidad. En este ámbito, la industria lítica documentada es más numerosa y completa (n=23) (Figura 5.13 A). Sin embargo, hay que tener en cuenta que el conjunto procede de diferentes estructuras que se asocian al inicio de la ocupación del Bronce Inicial (Beta-164903, SJ-331, alrededor del 2000 cal ANE), sin poder precisar su coetaneidad directa, pero sí probablemente una relación secuencial.

A) CBN / TEC	LASCA	LASCA RET	LAM	LAM RET	NUC LASC	ESQUIRLAS	TOT
CBN-1	1	1	-	1	-	-	3
CBN-5	9	-	3	1	-	-	13
CBN-7	8	4	5	4	1	1	23
TOT	18	5	8	6	1	1	39

B) CBN / FUNC	CARN	DUR INDET	TRILLA	PIEL	RV1	RV2	TOT
CBN-1	-	-	-	-	1	-	1
CBN-5	-	-	2	-	1	-	3
CBN-7	1	1	-	1	2	2	7
TOT	1	1	2	1	6	-	11

Figura 5.13 A) Distribución de artefactos líticos en los fondos de cabaña de Minferri; **B)** Distribución de actividades determinadas en el análisis funcional en contextos de fondo de cabaña. LAM: Lámina; LAM RET: Lámina retocada; NUC LASC: Núcleo de lascas; DUR INDET: Dura Indeterminada.

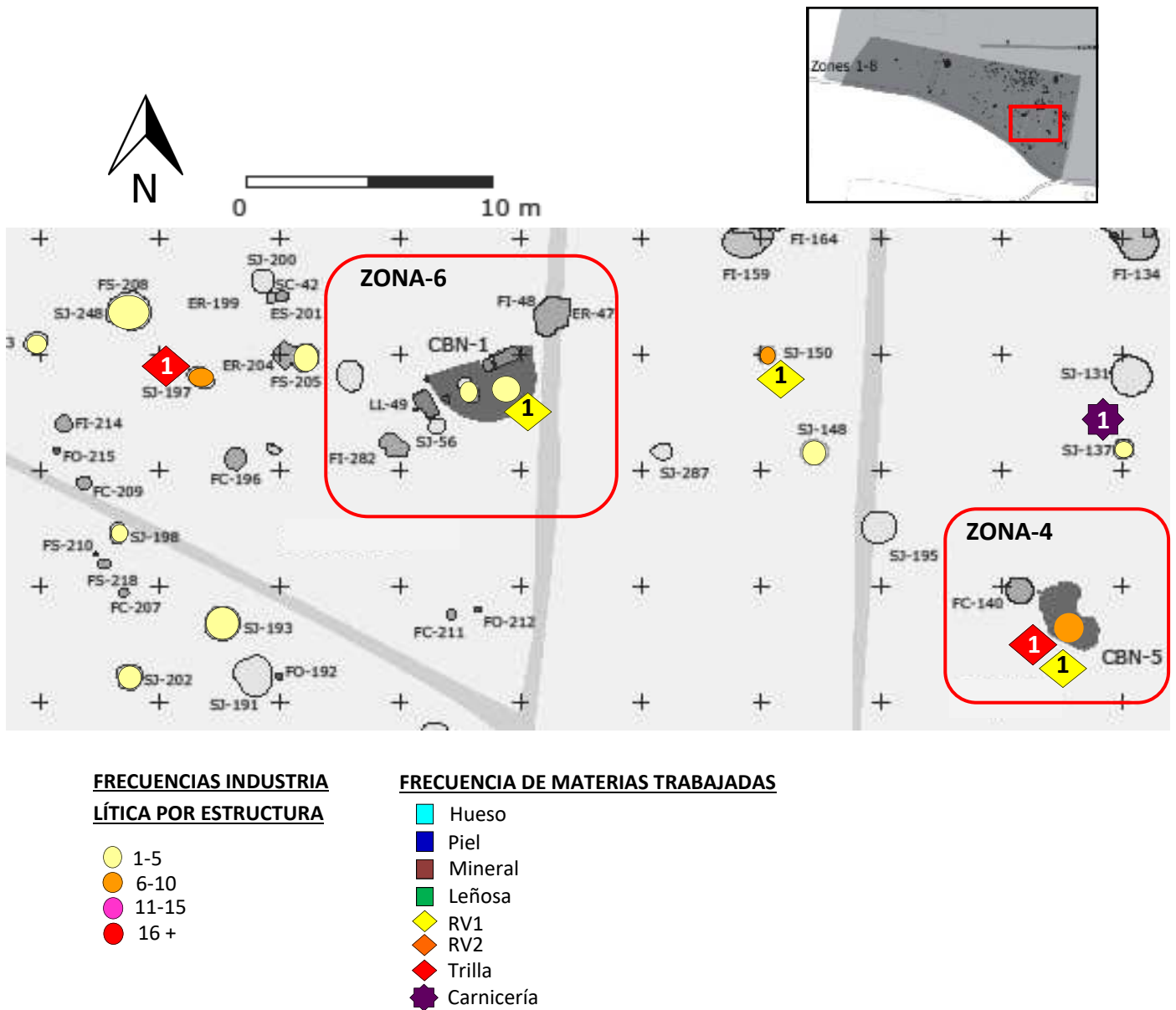


Figura 5.14 Detalle de la planta de las Zonas 6 y 4 donde se documentaron los fondos de cabaña (CBN) 1 y 5 respectivamente.

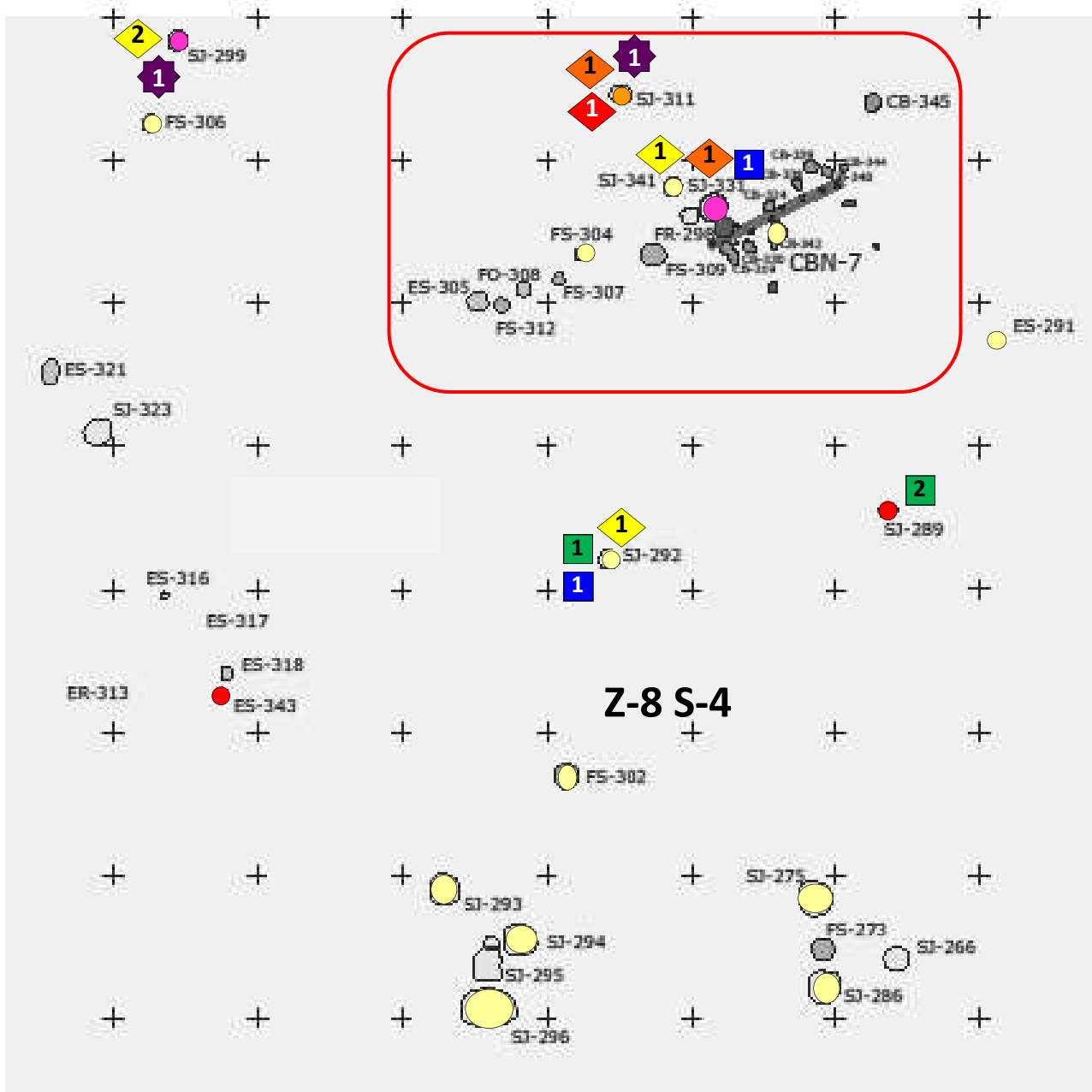


Figura 5.15 Detalle de la planta general de la Zona 8 Sector 4. En la parte norte se documentó los restos de la cabaña (CBN) 7.

Las actividades representadas en el análisis funcional de la CBN-7, se asocian a un repertorio más amplio de industria lítica y actividades (N=7; 30% del material documentado) que en los casos de los fondos de cabaña CBN-1 y CBN-5. El repertorio de actividades es muy parecido al observado en la secuencia de hábitats de Moncín, documentando el tratamiento de pieles animales, la carnicería y la presencia de hoces (RV1 y RV2) (Figura 5.13 B).

5.2.2.1.2 Conjuntos funcionales indeterminados de estructuras (Zona 7)

Son conjuntos de estructuras negativas de planta irregular asociadas entre sí estratigráficamente (recortándose unas a las otras), pero que a falta de una asociación con otros elementos constructivos (moldes de poste u hogares), no es posible asociarlos a una funcionalidad concreta o a un hábitat. Los casos más representativos son aquellos ubicados en la Zona 7 (Figura 5.16).

Son estructuras que también se documentan en otros contextos coetáneos como en Can Roqueta II (Sabadell, Barcelona) (Palomo *et al.*, 2002). Su uso primario se interpreta como lugar de extracción de arcillas (López, 2000), pero que de forma secundaria se rellenan con gran cantidad de sedimentos a causa de su elevado volumen. Tales rellenos presentan abundantes materiales arqueológicos y desechos de las actividades llevadas a cabo en áreas circundantes. Este es el caso de los CFI documentados en la Zona 7 (Figura 5.16): los conjuntos CFI-2 y 4, los trataré de forma conjunta debido a su proximidad, y por otro lado el CFI-8.

El grueso de la industria lítica de las estructuras que conforman el CFI-2/4, se concentra en un único silo profundo, la estructura SJ-59. En él se documentó el 60% de la industria lítica, compuesta por 4 núcleos lascars, esquirlas, un percutor de sílex y un porcentaje bajo de útiles (25%). Lo mismo sucede con el CFI-8, aunque con una concentración menor de restos de talla, solamente un núcleo lascar y un percutor, pero un mayor número de artefactos acabados, principalmente laminares. En este último caso los restos se distribuyen en dos estructuras diferentes, la FI-75 y FI-14, que concentran el 90 % de la industria lítica documentada del conjunto (Figura 5.17 A).

Los resultados arrojan claras diferencias entre ambos conjuntos:

- En el **CFI-2/4** los instrumentos utilizados se asocian a la carnicería (N=3), al tratamiento de pieles (N=2) y algunos dientes de hoz sobre soporte laminar (N=2) y un instrumento utilizado para el raspado de un materia mineral indeterminada (Figura 5.16 B). Se trata de un conjunto muy variado, centrado en procesos de producción sobre materias animales.
- En contraste, en el CFI-8 hay una concentración significativa de útiles relacionados

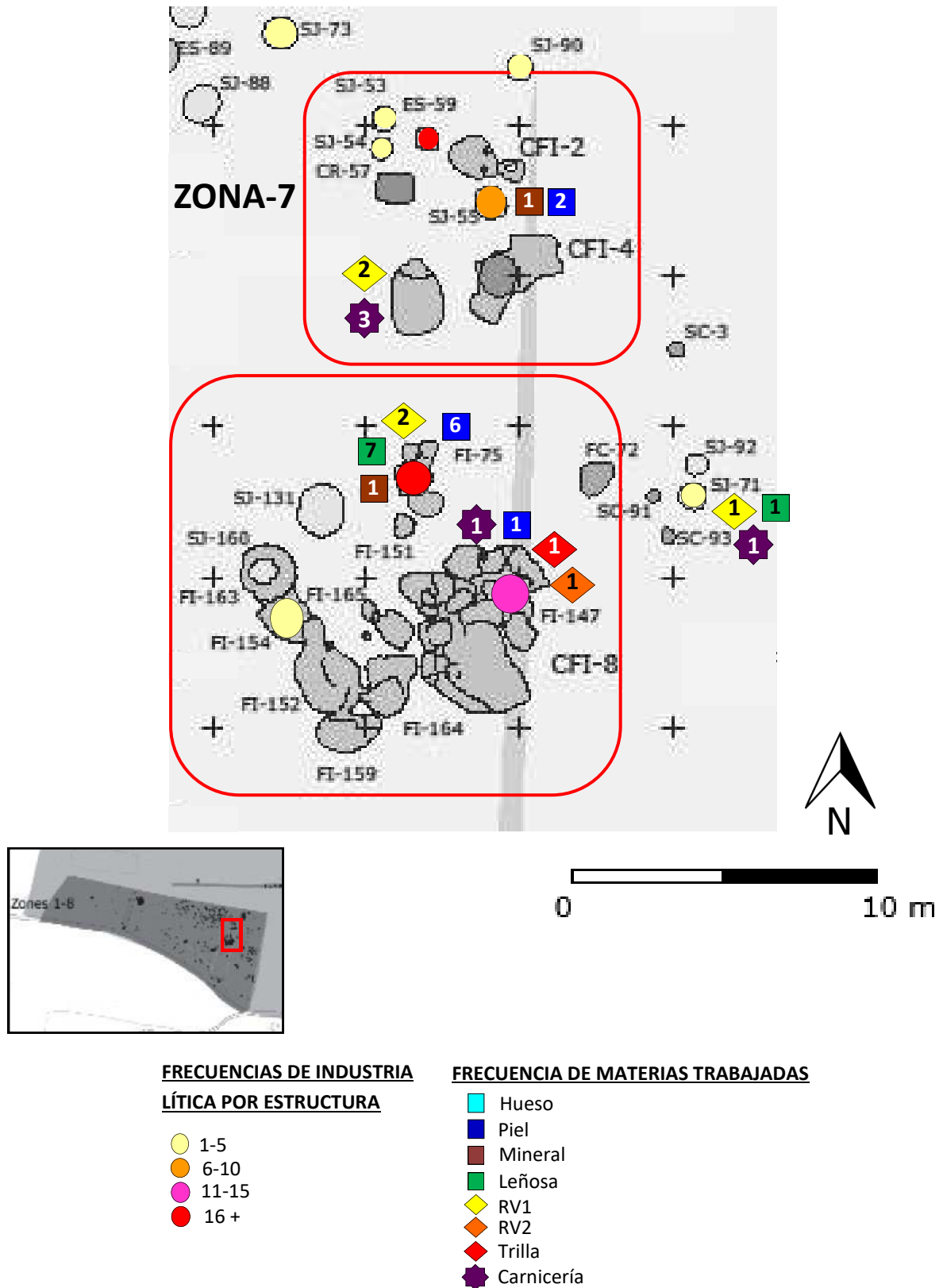


Figura 5.16 Detalle de la planta de los conjuntos de estructuras indeterminados (CFI) de la Zona 7. En la parte Norte el CFI 2/4 y en la parte sur, el CFI 8 señalando las frecuencias de restos de industria lítica y actividades documentadas en sus rellenos estratigráficos.

A) CFI / TECNO	LASCA	LASC RET	LAM	LAM RET	NUC LASC	PERC	ESQUIRLAS	TOT
CFI-2	15	1	3	-	4	1	3	27
CFI-4	2	-	2	1	-	-	-	5
CFI-8	13	-	9	3	1	1	7	34
TOT	30	1	14	4	5	2	10	66

B) CFI / FUNC	CARN	BL INDET	MIN TR	PIEL	LEÑOSA	RV1	RV2	TRILLA	TOT
CFI-2	-	4	-	2	-	1	-	-	7
CFI-4	-	-	1	-	-	1	-	-	2
CFI-8	1	1	-	7	8	1	2	1	21
TOT	1	5	1	9	8	3	2	1	30

Figura 5.17 A) Distribución de artefactos líticos en los *conjuntos funcionales indeterminados* de Minferri; B) Distribución de actividades determinadas en el análisis funcional en los mismos contextos. LAM: Lámina; LAM RET: Lámina retocada; NUC LASC: Núcleo de lascas; PERC: Percutor; BL INDET: Blanda indeterminada; MIN TR: Mineral Transversal.

con actividades artesanales y de mantenimiento de objetos en la estructura FI-75 (*ver supra*, Figura 5.16). En esta estructura he podido documentar un elevado número de láminas asociadas al raspado de la madera (N=7), pero también de raspado de pieles en diversos estados de conservación (fresca y seca) (N=6). La FI-147 muestra un conjunto más variado con la presencia de una lámina asociada a la carnicería y dientes de hoz amortizados (N=2) destacando la presencia de un diente de trilla.

En contraste con los fondos de cabaña, estas estructuras están concentrando un conjunto de industria lítica más completo, probablemente asociado a un área de talla lítica cercana. Por otra parte, la presencia destacada de instrumentos laminares asociados al trabajo de la piel y de objetos de madera, así como la escasa presencia de dientes de hoz y trilla amortizados, puede estar indicando la proximidad de un área de producción artesanal. No sabemos si al aire libre a causa de la falta de elementos constructivos en la Zona 7, o por la contra, se tratan de instrumentos desechados en estos contenedores, desde las estructuras de hábitat de alrededor.

5.2.2.1.3 Áreas de concentración de estructuras con singular interés (Zona 5, Zona 9, Zona 10, Zona8-Sector3 y Zona2-Sector3)

Se trata de aquellas zonas del asentamiento donde hay una concentración singular de estructuras negativas de todo tipo, aunque abundan las fosas profundas contiguas unas a las otras. Las he dividido de la siguiente manera:

- Por una parte, en la Zonas 5 y las Zonas 9 y 10, donde se observa un **palimpsesto de silos no asociados directamente a unidades domésticas** (Figuras 5.18 y 5.19)

- Por otra, la Zona8-Sector3 y la Zona2-Sector3, a causa de la mayor diversidad de estructuras que congregan (agujeros de poste, cubetas y silos) **son Zonas probablemente vinculadas a una unidad doméstica arrasada** (*ver infra*, Figura 5.21).

La Zona 5, es de especial interés. Es el lugar donde se concentra el mayor número de sepulturas y depósitos de animales. El grueso de las dataciones efectuadas en el yacimiento se refieren a tales fenómenos, cubriendo todo el periodo central de la ocupación del sitio *c.* 1800-1600 cal ANE. Sin embargo, no es posible asociar este área de forma directa con la presencia de hábitats en su interior, aunque sí indirectamente a los hábitats documentados alrededor de su perímetro.

De hecho su interpretación es semejante al Corte I+VIII o “ámbito central” de Moncín. En este aspecto, la Zona 5 de Minferri es un lugar amplio al aire libre donde hay una concentración elevada de dispositivos negativos de almacenaje, conformando un verdadero palimpsesto de estructuras negativas. Éstas se reutilizan recurrentemente para abocar desechos producidos por la actividad cotidiana, pero también, como he dicho, es el lugar donde se llevaron a cabo numerosos actos simbólicos y funerarios. Lo mismo parece suceder con las Zonas 9 y 10, aunque en menor cantidad a causa de su excavación parcial (sondeos exteriores).

La industria lítica es especialmente abundante en la Zona 5 (Figura 5.20 A). Se representa toda la variabilidad tecnológica encontrada en el asentamiento, aunque sin claras concentraciones por estructuras, siendo común su distribución por frecuencias de 1 a 5 elementos de talla lítica por estructura. Es la Zona del asentamiento con mayor presencia de núcleos de talla lascar, esquirlas, lascas de reavivado y percutores. Sin embargo, tal industria lascar únicamente representa el 24% de los instrumentos con huellas de uso de esta Zona. Principalmente se asocian a actividades de raspado de pieles y solo hay un caso de raspado de madera.

Por su parte, el 74% de la industria lítica restante son siempre soportes laminares que representan un abanico amplio de actividades, siendo especialmente significativa la presencia del raspado de piel en comparación a la baja presencia de dientes de hoz (Figura 5.20 B). En general son actividades muy distribuidas en relación a la extensión del área analizada, sin mostrar claras concentraciones en estructuras singulares, como podía suceder con el caso de los *Conjuntos Funcionales Indeterminados de estructuras* (CFI-2/4 y CFI-8) analizados anteriormente.

Por su parte, una de las zonas de los “sondeos exteriores”, la Zona 9, se observa la misma tendencia que en la Zona 5, aunque a menor escala espacial (*ver supra*, Figura 5.19). En comparación a los restos de producción lítica documentados en la Zona 5, hay menor presencia de restos de producción lítica, únicamente algunas esquirlas muy dispersas y 2 fragmentos de núcleo lascar (Figura 5.20 A). La mayoría de los soportes líticos documentados en la Zona 9 son objetos acabados (N=36) con un alto porcentaje de huellas de uso (N=19; 50%).

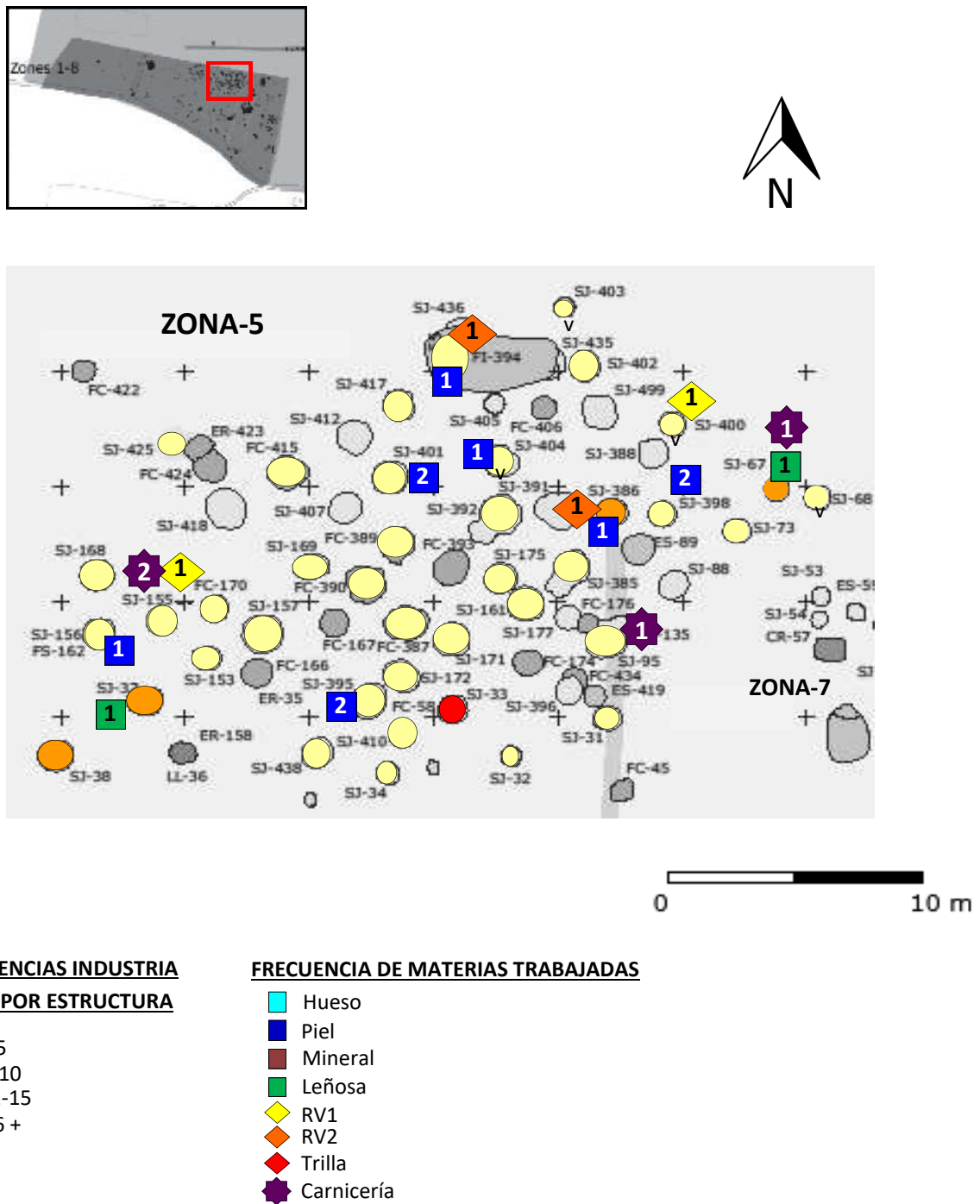
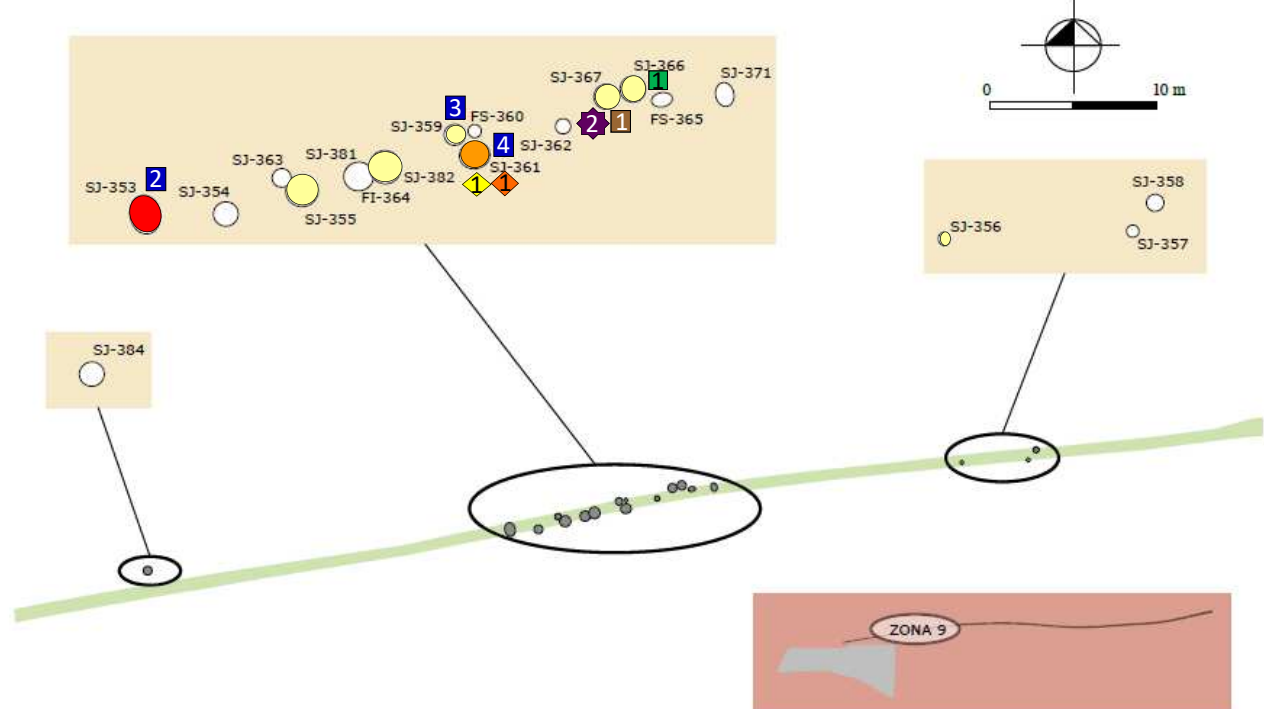
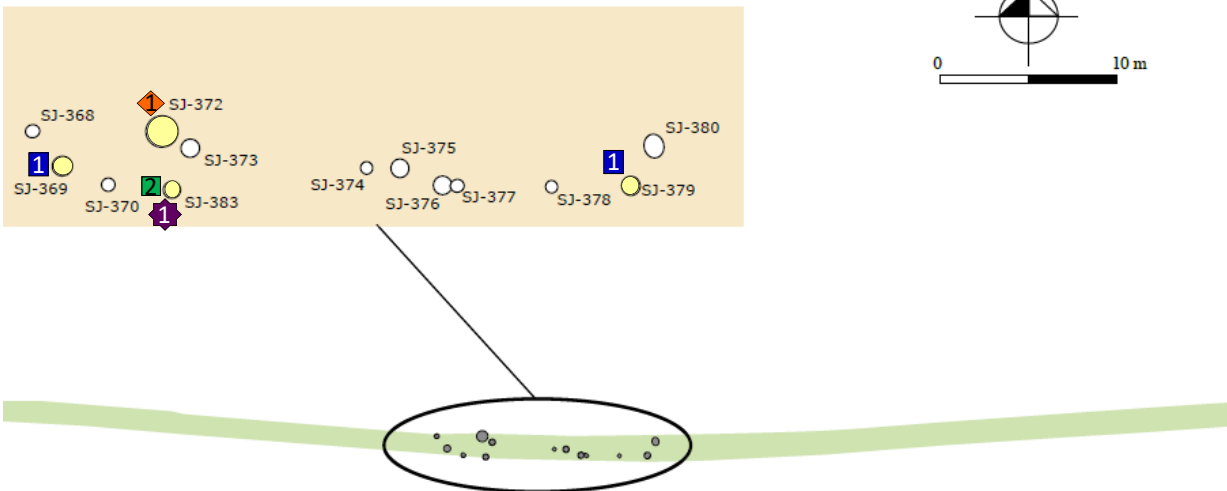


Figura 5.18 Detalle de la distribución en planta del conjunto de estructuras negativas documentadas en la Zona 5. También señalado la frecuencia de industria lítica y actividades determinadas en el análisis funcional por estructura.

ZONA 9 (SONDEOS EXTERIORES)



ZONA 10 (SONDEOS EXTERIORES)



FRECUENCIAS INDUSTRIA LÍTICA POR ESTRUCTURA

- 1-5
- 6-10
- 11-15
- 16 +

FRECUENCIA DE MATERIAS TRABAJADAS

- Piel
- Mineral
- Leñosa
- ◆ RV1
- ◆ RV2
- ◆ Carnicería



Figura 5.19 Detalle de la planta de las Zonas 9 y 10, o también denominadas “sondeos exteriores”. También se puede observar la Distribución de frecuencias de industria lítica y de actividades distribuidas por estructura documentada.

A) ZONAS / TEC	LASCA	LAS RET	LAMINA	LAM RET	FRAG	NUC	PERC	ESQ	TOTAL
Z2 S3	6	-	5	2	-	1	1	1	16
Z8 S3	25	8	15	9	-	6	1	7	71
ZONA 5	47	7	21	10	1	17	2	23	128
ZONA 9	20	4	6	3	-	2	-	4	39
ZONA 10	3	-	2	2	-	-	-	-	7
TOTAL	101	19	49	26	1	26	4	35	261

B) ZONAS / FUNC	CARNE	BL INDET	DUR INDET	SIN CRIT	PIEL	HUESO	MIN TR	LEÑOSA	RV1	RV2	TRILLA	TOTAL
Z2 S3	-	-	-	1	4	-	2	1	-	1	1	10
Z8 S3	1	-	-	-	6	-	-	-	4	-	-	11
ZONA 5	2	3	-	2	10	1	-	2	2	3	-	25
ZONA 9	-	-	1	4	8	-	1	2	2	1	-	19
ZONA 10	-	2	-	-	2	-	-	1	-	1	-	6
TOTAL	3	5	1	7	30	1	4	6	8	6	1	71

Figura 5.20 A) Distribución de artefactos líticos en los *las zonas con estructuras contiguas* de Minferri; B) Distribución de actividades determinadas en el análisis funcional en los mismos contextos. LAM: Lámina; LAM RET: Lámina retocada; FRAG TAB: Fragmento tabular; NUC LASC: Núcleo de lascas; PERC: Percutor; ESQ: Esquirlas; BL INDET: Blanda indeterminada; DUR INDET: Dura indeterminada; SIN CRIT: Sin criterio MIN TR: Mineral Transversal.

El raspado de piel en diferentes estados de conservación es la actividad más representada, casi exclusivamente asociada a las lascas. Por su parte las láminas representan un abanico diverso de actividades: carnicería, y puntualmente siega y raspado de madera (Figura 5.20 B).

A causa de la acumulación de estructuras y a la falta de elementos asociados con el sostenimiento de muros o empalizadas, no es posible asociar tales áreas a lugares cerrados o a la acumulación de unidades domésticas en un lugar reducido de una manera secuencial. Más bien lo contrario, parece que haya habido una dinámica parecida a la observada con el “ámbito central” o Corte I+VIII de Moncín: son áreas amplias y abiertas al aire libre, recurrentemente utilizadas para la construcción de dispositivos de almacenaje reutilizados como escombreras y de forma particular en Minferri, como sepulcros y lugar de ofrenda.

En general, no existe una diferenciación de tales áreas (tanto la Zona 5 como la Zona 9) en cuanto a la concentración de instrumentos asociados al tratamiento de la piel. Posiblemente se puedan relacionar a la concentración de bóvidos en conexión anatómica documentados en algunas de las sepulturas y ofrendas documentados en tales espacios.

A este esquema, se ha de añadir, que son las áreas del asentamiento donde se concentra

el grueso de los restos de la producción metalúrgica (*ver infra*). **Estas características distinguen tales espacios de aquellos relacionados directamente con unidades domésticas, pero también de los espacios con estructuras aisladas.**

Las Z2-S3 y Z8-S3 (Figura 5.21), por la contra, parecen responder a dinámicas de formación arqueológica muy diferente y relacionadas con la presencia de una unidad doméstica. **Son áreas con conjuntos de silos reaprovechados como escombreras y distribuidos alrededor de un espacio vacío probablemente vinculado a una unidad doméstica construida con materiales perecederos ^{5.10}, pero no conservada o parcialmente arrasada.**

La Z2-S3 conserva agujeros de poste en su espacio central, alrededor del cual se construyen los dispositivos de almacenaje. No obstante, tanto en la Z2-S3 como en la Z8-S3, los silos con mayor presencia de industria lítica tallada siguen el mismo patrón que observaba en la CBN-7:

- **Las láminas amortizadas en estos ámbitos** se reparten de manera uniforme en los rellenos de los silos de alrededor del hábitat en frecuencias de 1 a 5 elementos líticos. Principalmente son fragmentos de hoces y trillos amortizados, probablemente producto de la actividad de mantenimiento de instrumentos compuestos.
- Se representa un **amplio abanico de actividades cotidianas**, principalmente la carnicería, seguido de instrumentos relacionados con el tratamiento de la piel, y por último, instrumentos asociados a la producción o mantenimiento de objetos de madera, hueso/ asta o mineral (probablemente cerámica) (*ver supra*, Figura 5.20 B).

^{5.10} Como he comentado anteriormente, los restos de materiales constructivos, principalmente fragmentos de barro seco mezclado con paja, se reparten por muchos de los rellenos de las estructuras de tales ámbitos. En este sentido, son una prueba más de la presencia de los hábitats arrasados del yacimiento.

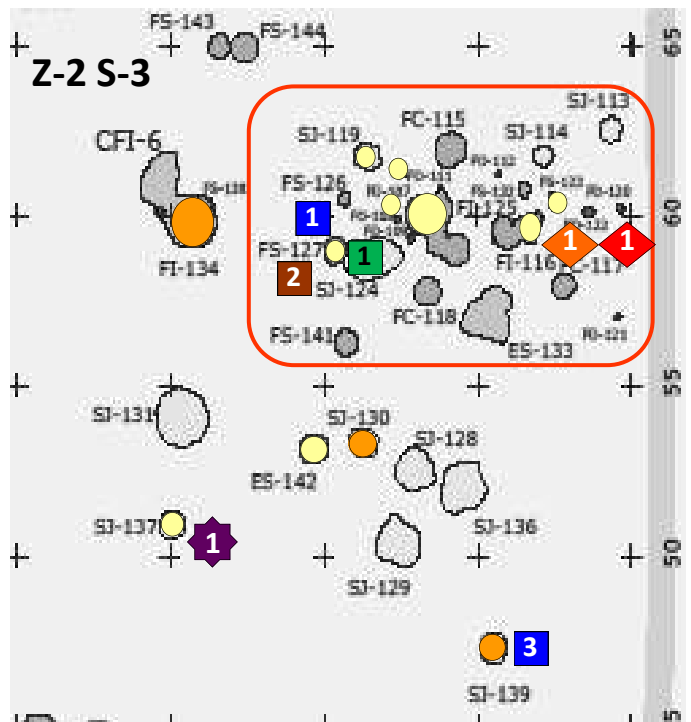
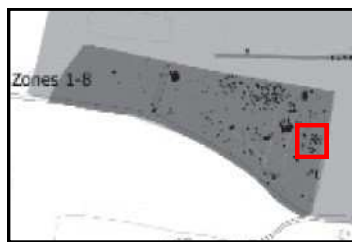
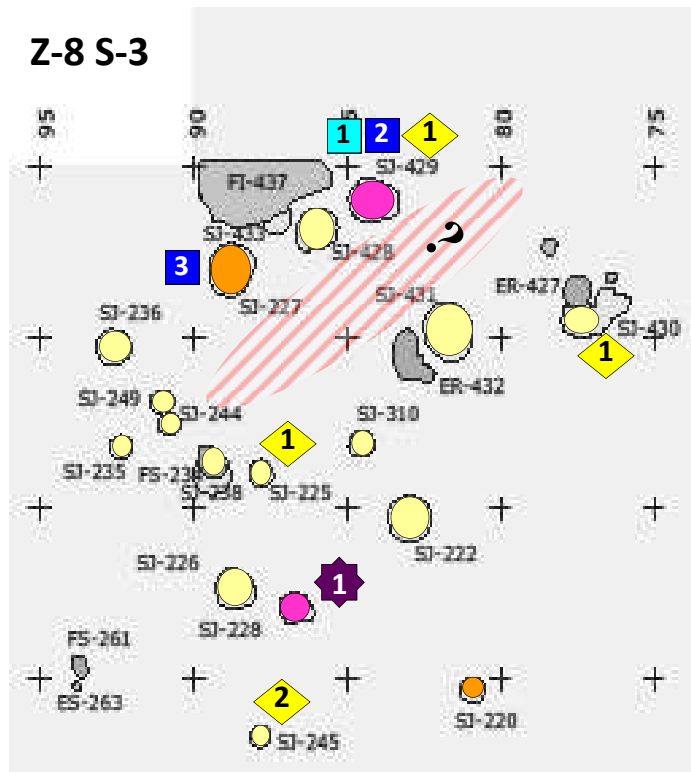


Figura 5.21 Detalle de la planta de la Zona 8-Sector 3 y Zona 2-Sector 3. En la primera de ellas se puede observar la Distribución de las estructuras alrededor de un espacio vacío (sin estructuras) probablemente vinculado a la presencia de un hábitat que no ha dejado huella negativa de su presencia a causa del arrasamiento parcial del asentamiento prehistórico. El segundo caso muestra la conservación de algunos agujeros de poste (FO) alineados, probablemente asociados a un hábitat.

5.2.2.1.4 Áreas con estructuras dispersas y aisladas (Zona2-Sector1/2 y Zona-8)

Son aquellas zonas del yacimiento donde los silos, agujeros de poste, cubetas y otras estructuras negativas documentadas, no conforman ningún tipo de agrupación destacable, sino que más bien al contrario, las estructuras tienden a estar aisladas unas de las otras. Principalmente son todos los sectores de la sección sur del yacimiento: la Zona 8 (a excepción de la CBN-7), Zona 3 y Zona 1; así como la parte Noreste de la excavación: la Zona2-Sector 1/2.

Partiendo de la distribución de la industria lítica, así como de las actividades determinadas en el análisis funcional (*ver infra*, Figura 5.23 A y B) es posible resaltar únicamente la **Z2-S1/2** y la **Z8** (Figuras 5.22 y 5.23). Ambas zonas se caracterizan por la presencia de un fondo de cabaña, aunque en este caso, la distribución de las estructuras es despresa y no conforman conjuntos, como se ha podido observar en los casos anteriores.

En la Z2-S1/2 destaca la presencia de un fondo de cabaña (CBN-3) (López, 2000) documentado gracias a la única conservación de alineaciones de agujeros de poste (Figura 5.22). Sin embargo, como introducía anteriormente, no guarda ninguna relación estratigráfica con ninguna de las estructuras de su alrededor. En el mismo sector, se documentó la cubeta metalúrgica (CM-1), la cual comparte espacio con un conjunto de hasta 4 cubetas interpretadas como soportes para el falcado de contenedores cerámicos (SC-1, SC-20, SC-93 y SC-91), además de un hogar (LL-2).

Este conjunto de estructuras es interpretado como un lugar abierto al aire libre y es posiblemente un foco importante desde el cual se dispersan los restos de producción metalúrgica documentados en la parte Este del yacimiento (López y Moya, *inédito*), sin descartar su probable asociación con un contexto de exteriores de la CBN-3. La industria lítica documentada en este espacio, se asocia principalmente a dientes de hoz amortizados (Figura 5.23 B) y no muestra un repunte especial en ninguna de las actividades determinadas en el análisis funcional.

Para el caso de la Z8, es en su sector 4 (Figura 5.23) donde existen una serie de estructuras próximas y perimetrales a la CBN-7 donde se acumula la mayor parte de industria lítica y variedad de actividades representadas (SJ-299, SJ-292, SJ-289 y SJ-257). Sin embargo, el aislamiento de tales estructuras de la CBN-7, no permite relacionarlas directamente a ella, pero tampoco se puede descartar que tales estructuras estuviesen vinculadas con un ámbito exterior relacionado a la CBN-7.

De forma general, no es posible asociar directamente las estructuras documentadas de estas Zonas a los hábitats de su interior (CBN-3 y CBN-7). A falta de una mayor concentración de estructuras, materiales y actividades asociadas, únicamente es posible interpretar ta-

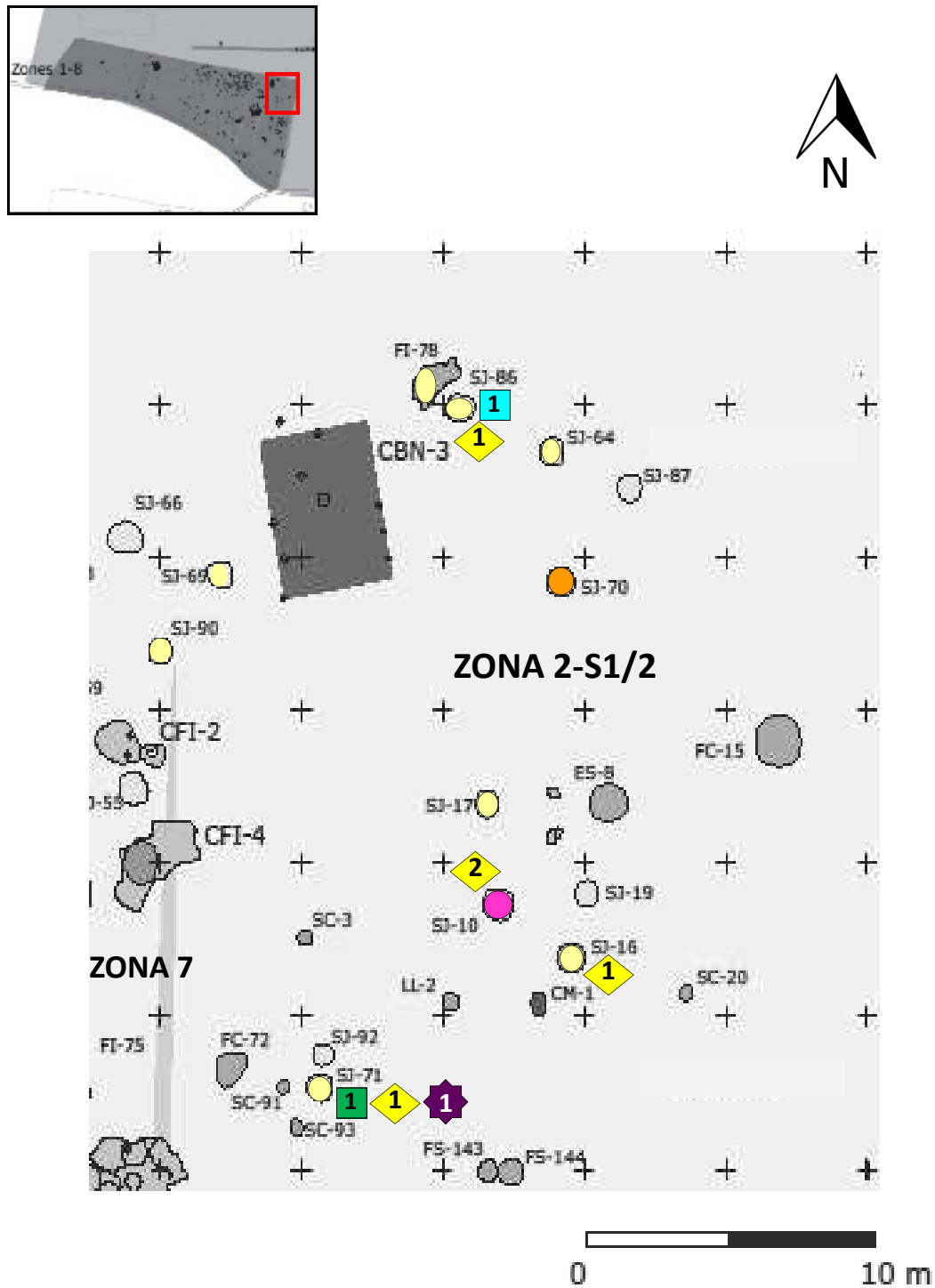


Figura 5.22 Detalle de las estructuras y la Distribución de la industria lítica documentadas en la Zona 2-Sector 2/1 en la que destacan las alineaciones de postes que conforman la CBN-3 de planta rectangular, así como la Cubeta Metalúrgica (CM-1) donde se documentó la mayor acumulación de moldes para la producción de hachas y cincelos de bronce.

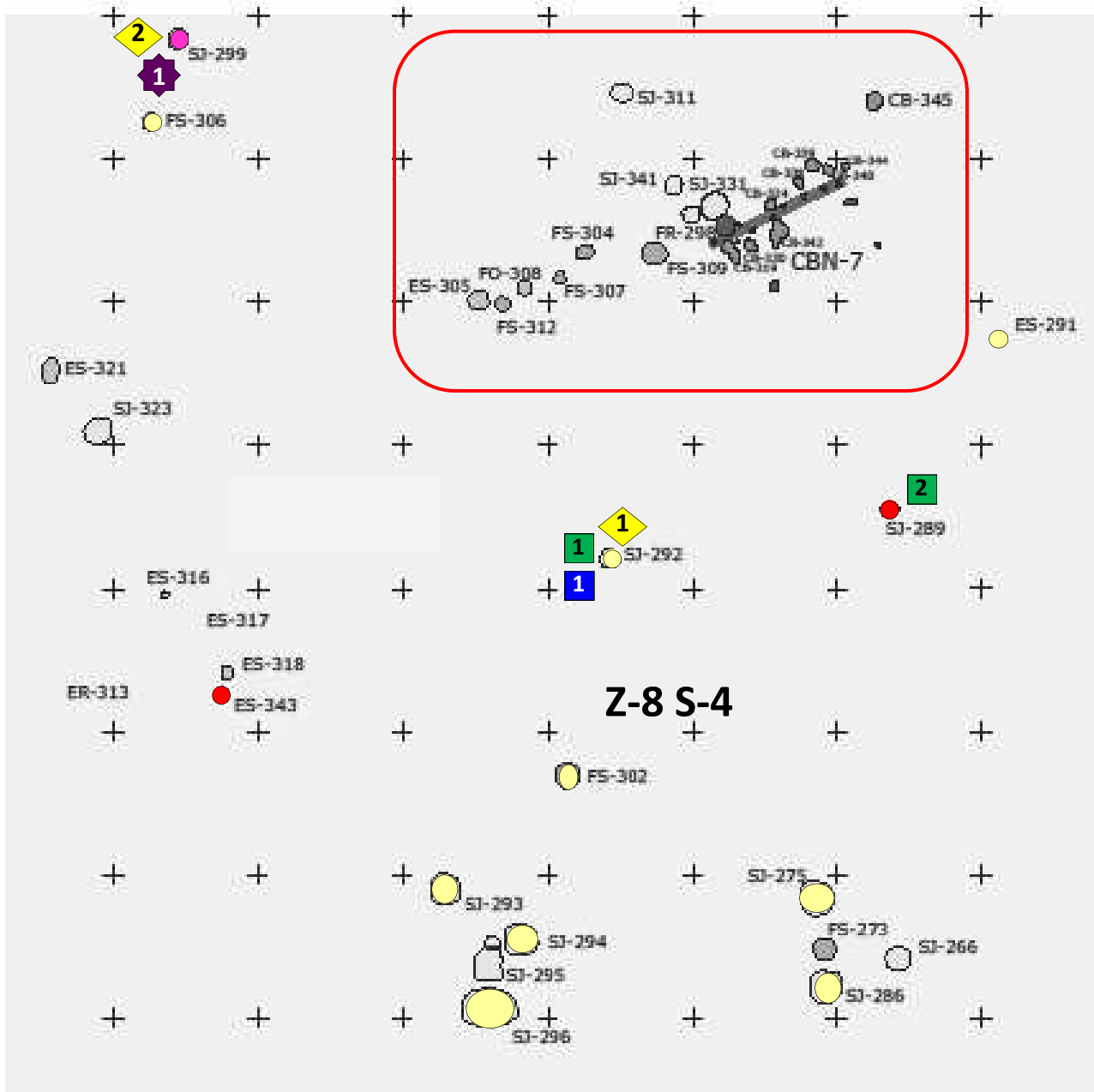


Figura 5.23 Detalle de la Distribución de estructuras, industria lítica y actividades documentadas en las estructuras dispersas por la Zona 8-Sector 4, en la sección sudoeste de la intervención arqueológica.

A) AISLADAS / TEC	LASCA	LAS RET	LAM	LAM RET	NUC LASC	ESQUIRLAS	TOT
Z2 S1/2	17	2	5	6	1	4	35
Z8 S1	10	1	1	1	2	20	35
Z8 S2	22	2	13	7	5	9	58
Z8 S4	24	4	15	4	3	16	66
Z1	2	-	3	1	-	3	9
Z3	3	-	1	1	1	-	6
TOT	78	9	38	20	12	52	209

B) AISLADAS / FUNC	BL INDET	DUR IN-DET	CARNE	PIEL	MIN TR	HUESO	LEÑOSA	RV1	RV2	TOT
Z2 S1/2	-	-	-	-	-	1	-	3	2	6
Z8 S1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Z8 S2	3	-	1	-	3	-	3	3	-	13
Z8 S4	3	-	1	1	-	-	1	4	-	10
Z1	-	2	1	-	1	-	-	2	-	6
Z3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
TOT	6	2	3	1	4	1	4	14	2	37

Figura 5.24 A) Distribución de artefactos líticos en las *las zonas con estructuras aisladas* de Minferri; B) Distribución de actividades determinadas en el análisis funcional en los mismos contextos. LAS Ret: Lasca Retocada; LAM: Lámina; LAM RET: Lámina retocada; NUC LASC: Núcleo de lascas; PERC: Percutor; ESQ: Esquirlas; BL INDET: Blanda indeterminada; DUR INDET: Dura indeterminada; MIN TR: Mineral Transversal.

les estructuras como unidades singulares a falta de dataciones radiocarbónicas que precisen la temporalidad de cada una de ellas, aunque compartan la misma cronología relativa (Bronce Inicial).

Es interesante observar la elevada presencia de dientes de hoz amortizados en tales *zonas* (Figura 5.24 B). En este sentido, a diferencia del fenómeno que he observado en Moncín de acumulación de instrumentos de siega, en Minferri, la presencia de fragmentos y dientes de hoz amortizados en las zonas de mayor aislamiento (Figura 5.28 B), podría responder a una mayor distribución de tales útiles entre las diferentes unidades domésticas del asentamiento. Además, no se ha de olvidar que a diferencia de Moncín, donde era posible observar la presencia de un taller o zona de talla especializada en tales producciones, en Minferri, la gran mayoría de instrumentos de siega son instrumentos importados (láminas) y no producidos en el asentamiento.

5.2.2.2 Recapitulación

Finalmente es posible obtener unas conclusiones en lo referente a la organización interna del yacimiento. Para ello he puesto en relación la dispersión de la industria lítica con los restos de producción metalúrgica y restos de molinos documentados en el asentamiento 5.11.

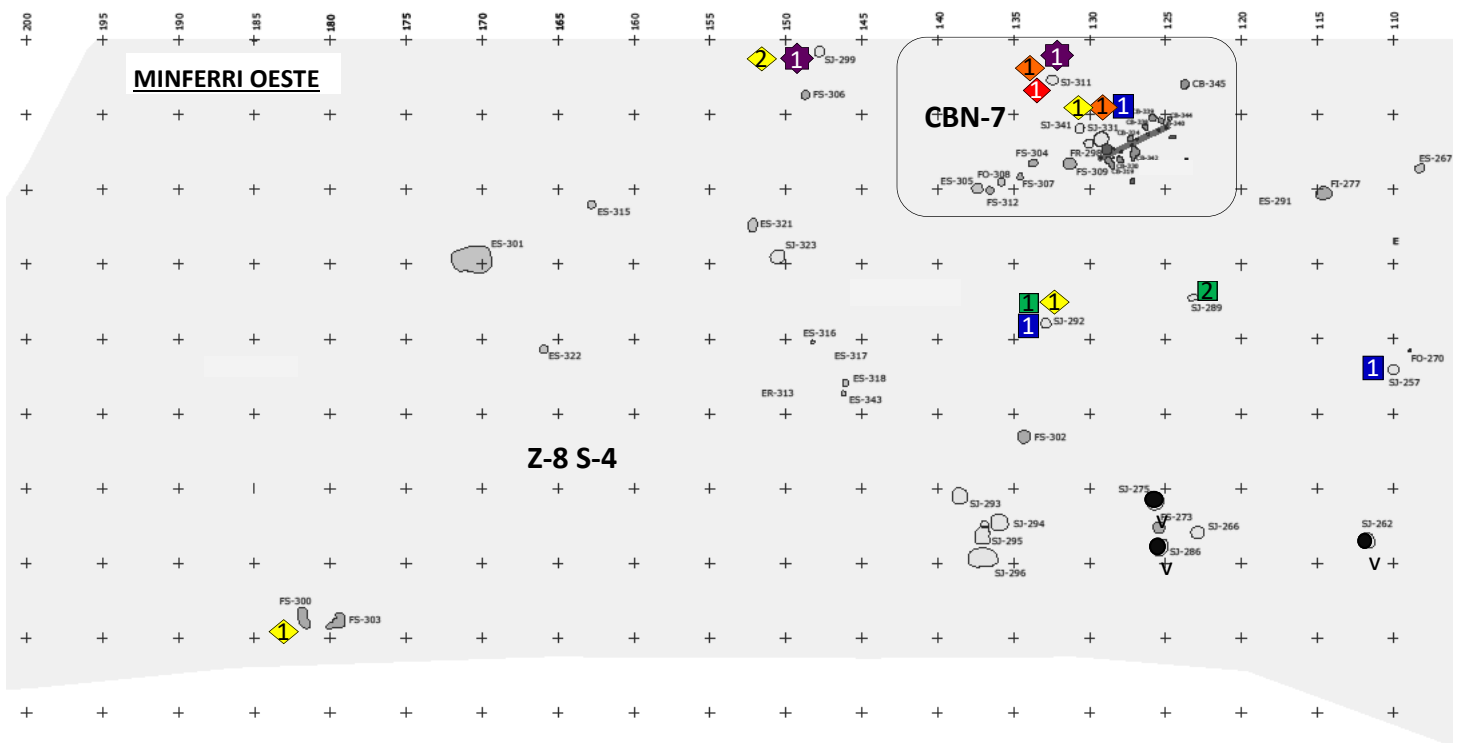
En este caso es interesante observar como **la distribución de los restos de producción metalúrgica y de molinos amortizados se concentran en las Zonas al aire libre sin indicios de construcción de unidades domésticas** (Zona 5, Zona 9, Zona 10, Zona 7, Z2-S2, Z8-S1, Z8-S2, Z8-S4), **contrastando con su ausencia en aquellas zonas relacionadas con espacios de hábitat** (Z8-S3, CBN-1, CBN-5, CBN-7, Z2-S3) (Figuras 5.25 y 5.26). En base a estas observaciones es posible proponer algunas consideraciones importantes relacionadas con la organización interna del asentamiento de Minferri:

En primer lugar, aunque todos los materiales arqueológicos documentados en el asentamiento se refieren a objetos amortizados y re-depositados, es posible observar claras diferencias entre ámbitos domésticos y ámbitos de exterior:

- **La Zona Oeste del asentamiento**, donde se encuentra el conjunto vinculado con la CBN-7, seguramente sea anterior y responda a una primera fase de ocupación del asentamiento durante el Bronce Inicial (2100-1800 cal ANE).
- **La sección Este del yacimiento**, por su parte, es donde se documenta el máximo apogeo del asentamiento, a partir del 1800 cal ANE, momento en el que se desarrolló el conjunto estudiado de la Zona 5, probablemente vinculado con las unidades domésticas construidas a su alrededor más inmediato (CBN-1, CBN-3, CBN-5, Z2-S3 y Z8-S3).

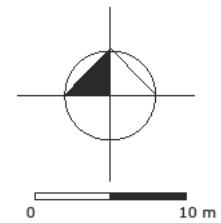
Comparando tales resultados con Moncín, existe en Minferri un amplio espacio al aire libre, la Zona 5, que recurrentemente se utilizó de la misma manera durante al menos 200 años seguidos (1800-1600 cal ANE). **Tal espacio adquiere un sentido simbólico y ritual en referencia a la concentración de prácticas funerarias y de ofrendas animales que son ausentes en Moncín.** Por su parte, la acumulación de restos metalúrgicos de la Zona 5, probablemente tenga que ver con la proximidad de uno o varios lugares al aire libre relaciona-

^{5.11} Para ello he tenido en cuenta la documentación tanto de los restos de bronce como los restos de crisoles, moldes de fundición y restos de escorias; y en referencia a los restos de instrumentos de molienda tanto a los molinos enteros (por otra parte reutilizados en muchas ocasiones como tapaderas de estructuras negativas) como fragmentados. En ambos casos me refiero a materiales re-depositados en silos reaprovechados como escombreras, a excepción de una sola estructura: la cubeta metalúrgica (CM-1, Z2-S2) (Lopez 2000, Lopez y Moya n.d), en la cual se documentaron un molde de arenisca para la producción de hachas planas y cinceles en posición primaria.



FRECUENCIA DE MATERIAS TRABAJADAS EN RELACIÓN A LA DISTRIBUCIÓN DE RESTOS DE INSTRUMENTOS DE MOLIENDA Y METALURGIA

- ⬡ Molinos
- Metalurgia
- Hueso
- Piel
- Mineral
- Leñosa
- ◆ RV 1
- ◆ RV 2
- ◆ Trilla
- ★ Carnicería



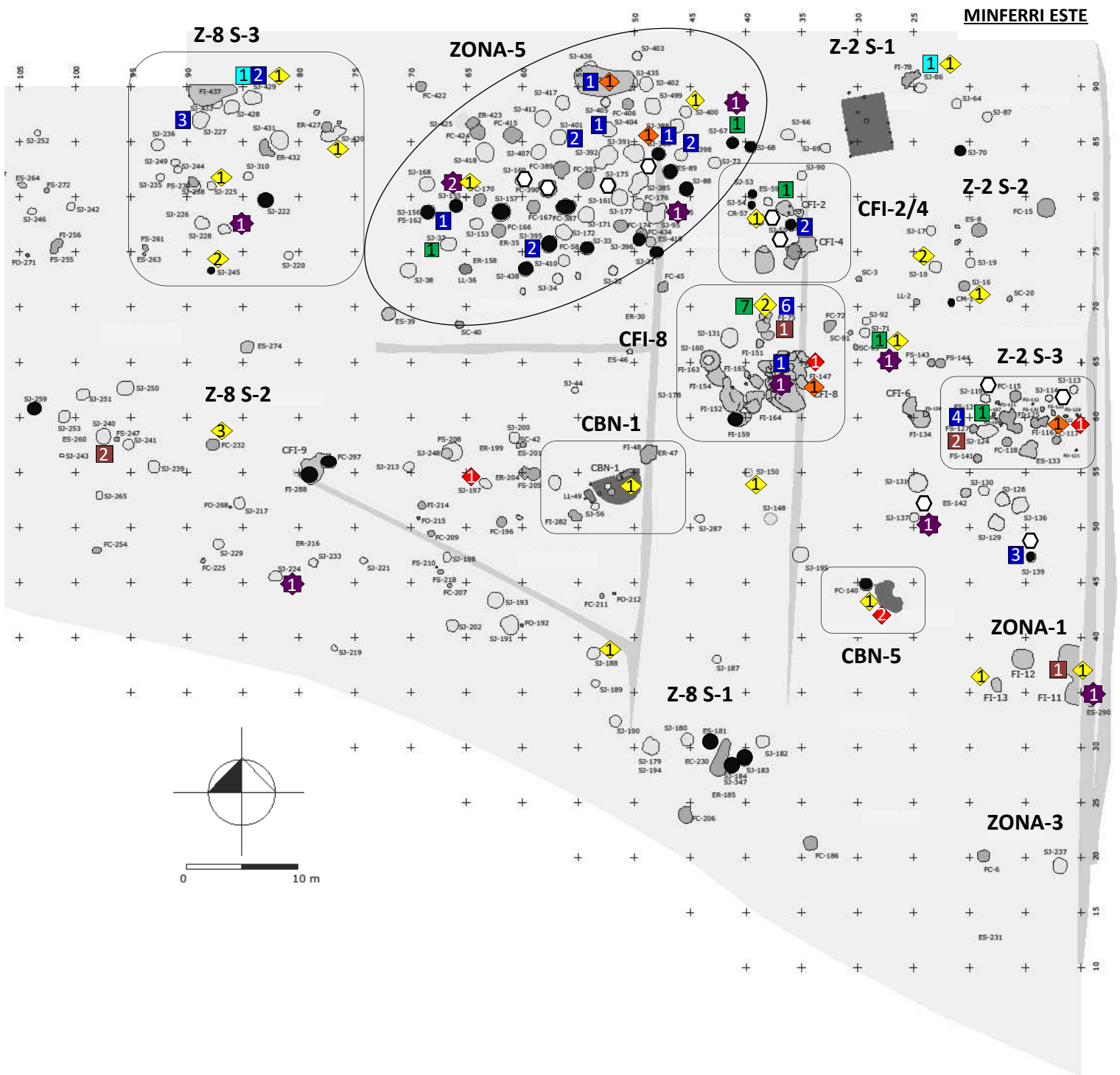
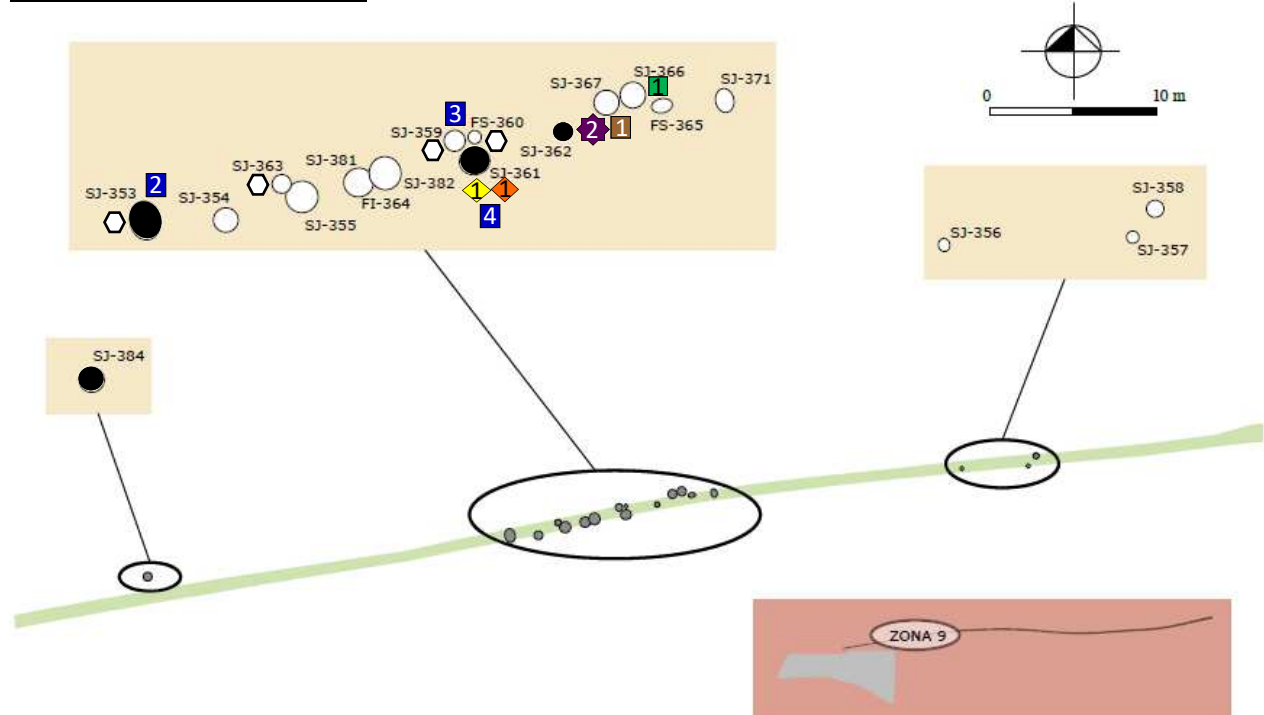
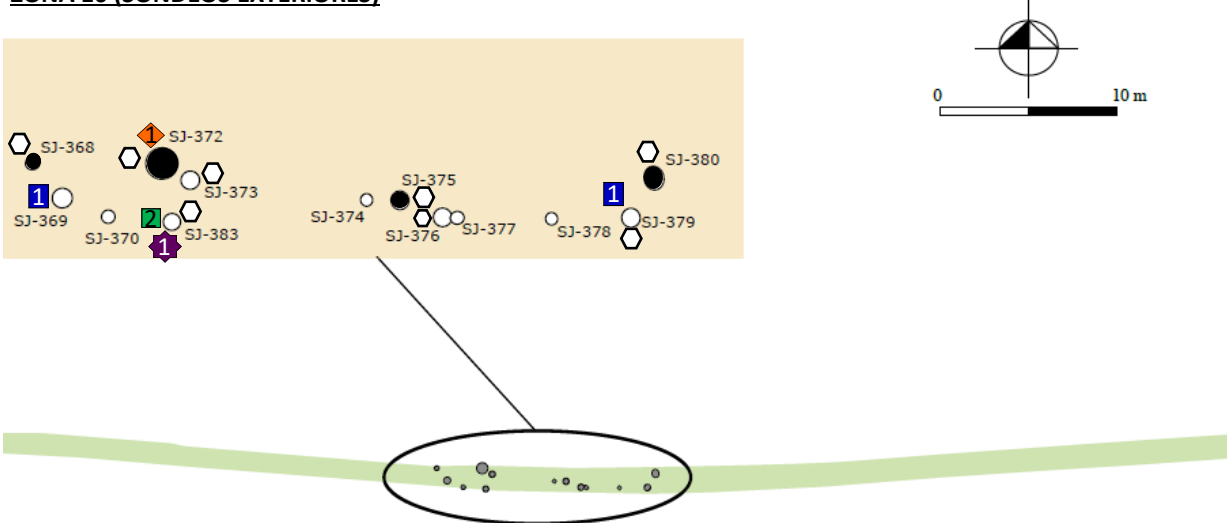


Figura 5.25 Planta del área de excavación principal de Minferri (Juneda, Lleida) en la que se puede observar la Distribución por frecuencias de materias trabajadas determinadas en el análisis funcional, molinos y metalurgia en zonas de concentración de materiales arqueológicos.

ZONA 9 (SONDEOS EXTERIORES)



ZONA 10 (SONDEOS EXTERIORES)



- ⬡ Molinos
- Metalurgia
- Hueso
- Piel
- Mineral
- Leñosa
- ◆ RV 1
- ◆ RV 2
- ◆ Trilla
- ◆ Carnicería

Figura 5.26 Planta de las Zonas 9 y 10 excavadas frecuencia de actividades determinadas en el análisis funcional y restos de metalurgia e instrumentos de molienda por estructura (Fuente: GIP 2003, Redibujado).

dos con la producción metalúrgica (como es el caso del horno metalúrgico CM-1 de la Z2 S2), más que con una actividad metalúrgica llevada a cabo en el mismo espacio.

En segundo lugar, el tratamiento de la piel en Minferri, es a diferencia de lo observado en el yacimiento borjano, una actividad económica muy presente. Se documenta recurrentemente en las zonas que ocuparon las unidades domésticas, pero sobretodo son de especial interés los raspadores sobre lasca y lámina para el trabajo de la piel de las Zonas 5 y 9. **Probablemente sea posible relacionarlos con el aprovechamiento de las pieles de los animales sacrificados en las prácticas funerarias y ofrendas animales documentadas en estos ámbitos, tal y como demuestran algunas trazas de corte en los huesos de sus extremidades.**

Finalmente, **en tercer lugar**, las actividades documentadas en los diferentes ámbitos de Minferri relacionados con un hábitat, parecen seguir las mismas pautas que los conjuntos líticos de los hábitats del Corte IX de Moncín:

- Por una parte, los instrumentos tallados en el sitio, siempre se refieren a una tecnología de lascas relacionadas con el mantenimiento y producción de bienes artesanales, principalmente piel, madera y mineral.
- Por otra, la producción laminar es exógena, y se destina para la realización de hoces, el corte de carne y el tratamiento de pieles. Es significativa la mayor presencia de dientes de hoz en espacios vinculados con unidades domésticas, a veces, excluyentes de la presencia de otras actividades (caso de las CBN-1 y CBN-5), aunque sobretodo de la actividad metalúrgica, que es totalmente ausente dentro y alrededor de los espacios de hábitat, de la misma manera que sucedía en Moncín.

Observaremos estas diferencias, mediante el tratamiento estadístico de los datos en un punto final de esta discusión.

5.2.3 MAS D'EN BOIXOS

La aproximación a la determinación de áreas domésticas y áreas de exteriores de Mas d'en Boixos, parte de una metodología similar a la llevada a cabo anteriormente en el análisis de Minferri. En el Capítulo 1 ya se han definido los conjuntos de estructuras que se han documentado en el yacimiento, así como las estructuras que pertenecen a la ocupación del Bronce Inicial, siempre partiendo de la presencia de materiales culturales del II milenio cal ANE documentados en los paquetes de colmatación.

No obstante, a diferencia de Moncín y Minferri, en Mas d'en Boixos no se documentó en ninguno de sus sectores excavados, ningún tipo de estructura parecida a un edificio o fondo de cabaña. Escasas alineaciones de agujeros de poste, muy dispersas por el yacimiento, informan de la construcción de estructuras de hábitat con materiales perecederos. Sin embargo, la documentación de fases de ocupación posteriores al Bronce Inicial (Primera edad del Hierro y Época Ibérica) hace que sea muy difícil atribuir los agujeros de palo con ausencia de materiales cerámicos en su relleno a una fase de ocupación concreta.

A falta de claros vestigios de la construcción de estructuras de hábitat pertenecientes a la ocupación del Bronce Inicial, para poder diferenciar conjuntos de estructuras asociadas a hábitats arrasados, o bien a exteriores, parto, como en Minferri, de la dispersión y concentración en áreas significativas de los restos de la talla lítica y actividades. Sin embargo, la distribución de las estructuras negativas que conforman la fase de ocupación del II milenio cal ANE, parece responder a un modelo de asentamiento totalmente diferente al observado tanto en Moncín como en Minferri:

- No parece configurarse ningún palimpsesto de estructuras negativas concentradas en un solo sector, como se podía observar en el Corte I+VIII o “área central” de Moncín y en las Zonas 5 y 9 de Minferri. Todo lo contrario, partiendo de la distribución en planta de las estructuras documentadas en Mas d'en Boixos, más bien, parece un modelo en que las estructuras negativas se distribuyen alrededor de espacios vacíos correspondientes a cabañas totalmente arrasadas ^{5.12} (Figura 5.27).
- Probablemente es un modelo de distribución que corresponde a “*house accompanying pits*” (Kreuz, 1992), por otro lado muy presente en los yacimientos de carácter extenso y donde los hábitats son construidos con materiales perecederos, como es el caso del Neolítico Medio o *LBK* centroeuropeo.

^{5.12} Este hecho, ha sido contrastado en el yacimiento de Minferri (*ver supra*, CBN-7, Z2-S3 y Z8-S3) y no descarto que pueda suceder lo mismo en Mas d'en Boixos.

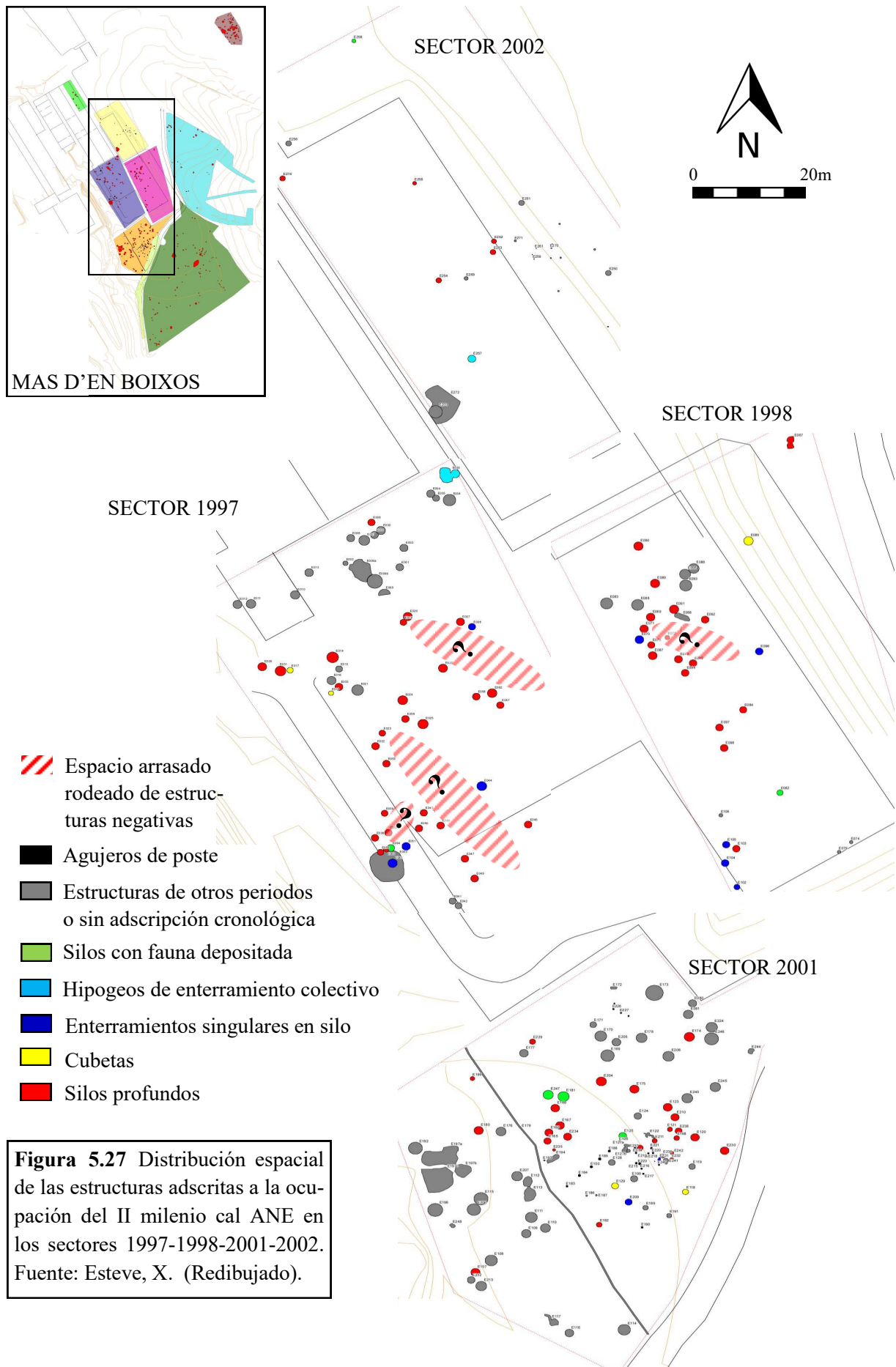


Figura 5.27 Distribución espacial de las estructuras adscritas a la ocupación del II milenio cal ANE en los sectores 1997-1998-2001-2002. Fuente: Esteve, X. (Redibujado).

5.2.3.1 Interpretación

Los diferentes sectores excavados de Mas d'en Boixos se corresponden con las campañas de excavación que año tras año se fueron sucediendo entre 1998 y 2008. Sin embargo, los sectores con mayor presencia de estructuras pertenecientes al Bronce Inicial, se representan en las campañas de 1997, 1998, 2001 y 2002.

Observando la distribución de la industria lítica por cada una de las estructuras pertenecientes a la fase de ocupación del Bronce Inicial (Figura 5.32), es posible observar que efectivamente existen concentraciones significativas en diferentes ámbitos del asentamiento, partiendo del mismo **principio de contigüidad entre estructuras aplicado en Minferri**. La excepción es el Sector 2002 (Figura 5.26, área norte), en el que el aislamiento y mayor arrasamiento de las estructuras, no permite observar ningún tipo de conjunto. Por otro lado, para poder explicar las concentraciones de los sectores 1997, 1998 y 2001, se han de tener en cuenta cada uno de los conjuntos que he definido como **Unidades**.

Cada una de estas Unidades es el conjunto de estructuras negativas que se distribuyen alrededor de un espacio vacío central, probablemente referente a una *Unidad Doméstica* arrasada. La gran mayoría son silos reaprovechados para la realización de enterramientos individuales, ofrendas de animales y escombreras (Figura 5.32, Unidad 1, 2, 3 y 4). Únicamente en la Unidad 4, es posible vincular las estructuras negativas a alineaciones de poste ubicados en un lugar central. Estos, son significativos al dibujar en planta una estructura en forma de "H" (Feliu, 2013) (Figura 5.28, Unidad 4) que probablemente se refiera a la estructura de hábitat a partir de la cual se distribuyen las estructuras negativas de su alrededor. No obstante, la falta de dataciones en tales agujeros de poste, impide poder asociar definitivamente las estructuras del Bronce Inicial con las alineaciones de poste, hecho que obliga a trabajar únicamente a nivel hipotético.

La concentración de industria lítica en tales conjuntos de estructuras permite, por su parte, corroborar esta hipótesis en tres ámbitos diferentes de los sectores 1997 y 1998 (Figura 5.28) (*Unidad 1, 2 y 3*), así como en un ámbito del sector 2001 (*Unidad 4*). Por su parte, el sector 2002 parece haber sido más afectado por el arrasamiento y todas las estructuras documentadas parecen aisladas unas de las otras. En este sentido es interesante observar cómo en este sector únicamente se hayan restos de talla local de lascas y una escasa presencia de soportes laminares (N=3), de los que en ningún caso ha sido posible determinar ningún uso.

La mayor concentración de talla lítica e instrumentos con uso determinado, fundamentalmente soportes laminares, se encuentran en la **Unidad 4** (N=143) (Figura 5.29). Las actividades determinadas son predominantemente la siega y el corte de materias blandas animales, siendo muy escasos los instrumentos para el raspado de la piel y madera. Únicamente se han podido documentar 3 casos en este sector y se documentan muy dispersos en estructuras que pueden asociarse a unos exteriores de la Unidad 4.

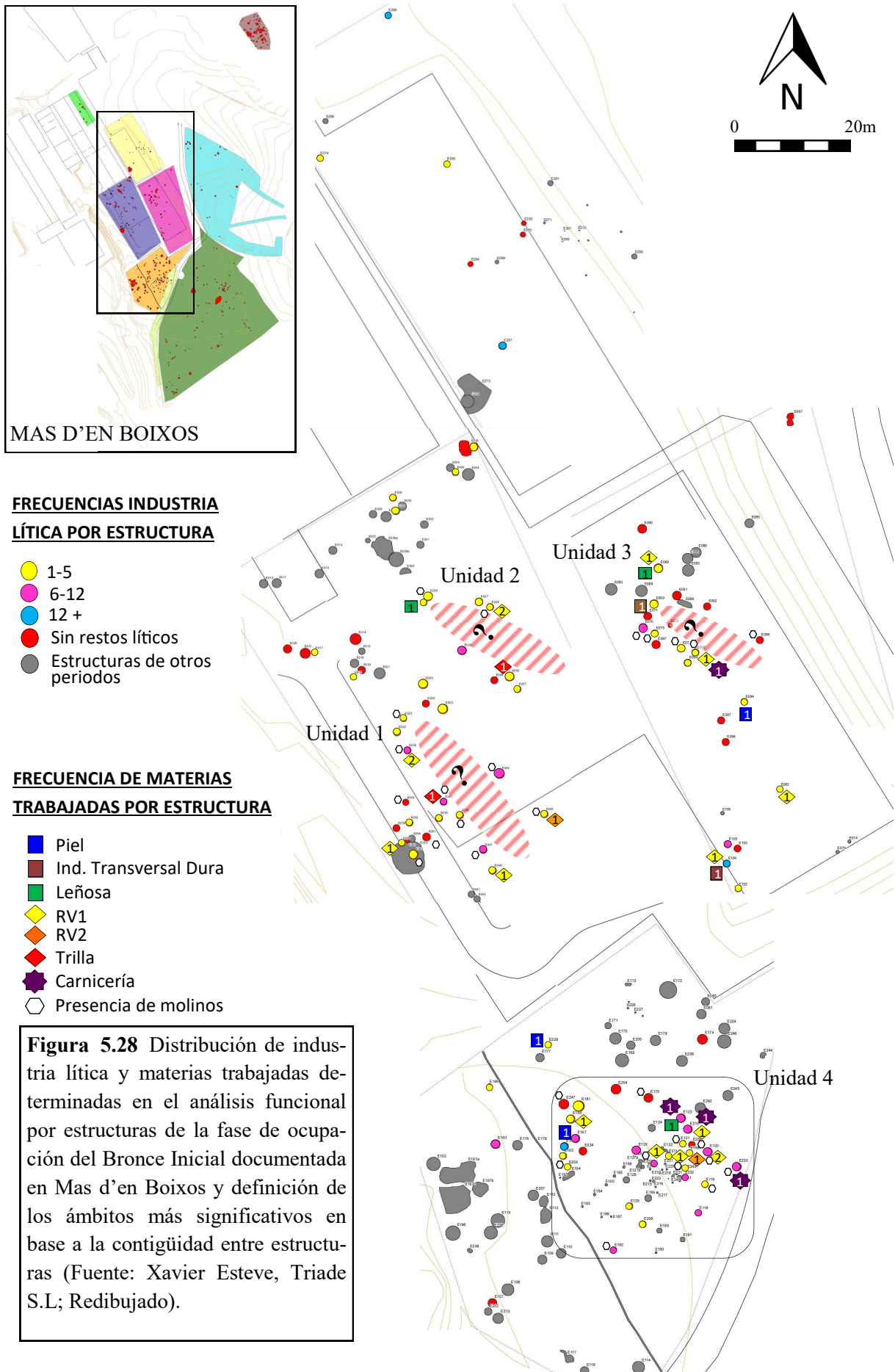


Figura 5.28 Distribución de industria lítica y materias trabajadas determinadas en el análisis funcional por estructuras de la fase de ocupación del Bronce Inicial documentada en Mas d'en Boixos y definición de los ámbitos más significativos en base a la contigüidad entre estructuras (Fuente: Xavier Esteve, Triade S.L; Redibujado).

Por su parte, en las **Unidades 1, 2 y 3** se documentan conjuntos líticos menores (Figura 5.29), aunque siguen el mismo esquema que el documentado en la Unidad 4: los soportes utilizados son en general láminas, sobretodo asociadas a la siega y la trilla, puntualmente utilizadas para el raspado de la piel, madera y el corte de materias blandas animales. Las lascas, aunque son de producción local, no se asocian a ningún uso en particular, como podía suceder con el raspado de la piel en Minferri, sino que puntualmente (N=2) se emplean como diente de hoz o trilla

Otra característica de tales Unidades es la elevada presencia de percutores de sílex, así como de lascas y esquirlas sin uso. Se trata de un conjunto probablemente asociado, más que con una producción lítica estandarizada, con el reavivado de las caras activas los molinos y morteros documentados en todas las Unidades Domésticas. La presencia de los instrumentos de molienda, fracturados o no, es elevada en gran parte de las estructuras que conforman cada Unidad (Figura 5.28), marcando al igual que la distribución de la industria lítica, su asociación a un contexto doméstico.

Por último, en lo referente a las áreas en las que se distribuyen **estructuras aisladas** unas de las otras, únicamente es posible destacar la zona sur del sector 1998 (Figura 5.29 A y B). Sin embargo, la mayor distancia y la falta de un alineamiento entre estructuras impide poder relacionarlas partiendo de la *contigüidad espacial* entre ellas.

5.2.3.2 Recapitulación

En general se trata de un conjunto más bien escaso en lo referente a los restos de producción lítica tallada. **La concentración de restos de talla e instrumentos se distribuyen alrededor de espacios de hábitat arrasados, de los cuales, únicamente han quedado los silos que fueron construidos a su alrededor (*house accompanying pits*).**

De esta manera se configura un extenso espacio de hábitat en el que se pudieron suceder, e incluso convivir, hasta **4 Unidades Domésticas** diferentes, posiblemente más. La cultura material documentada en los rellenos de las estructuras perimetrales de tales espacios, nos permite delimitar un periodo relativo de ocupación, seguramente sucesivo y correspondiente a la primera mitad del II milenio cal ANE.

Es significativo, además, la dualidad en el tipo de enterramiento documentado en Mas d'en Boixos. Por una parte existen los dos hipogeos de enterramiento colectivo, probablemente usados de forma sincrónica al menos durante 200 años, como demuestran las dataciones absolutas del hipogeo de enterramiento colectivo E-35 (Sector 1997). Este hecho, corroboraría la hipótesis de ocupación secuencial del yacimiento. Por otra, los enterramientos individuales en silos reaprovechados como lugar de enterramiento, donde además se llevan a cabo ofrendas de animales (principalmente bóvidos), se distribuyen por todo el asentamiento.

A) MB / TECNO	LASCAS	LASC RET	LAMINAS	LAM RET	NUC LASC	PERC	ESQ	TOTAL
UNIDAD 1	25	-	2	5	8	3	20	63
UNIDAD 2	18	-	4	-	3	2	4	31
UNIDAD 3	12	1	2	3	4	3	4	29
UNIDAD 4	65	3	7	8	21	9	30	143
HIPOGEO 1997	1	-	-	-	-	-	2	3
HIPOGEO 2002	7	-	1	-	-	-	5	13
AISLADA 1997	7	-	1	-	-	2	5	15
AISLADA 1998	11	2	2	2	5	6	13	41
AISLADA 2001	3	-	1	1	1	1	4	11
AISLADA 2002	15	-	2	-	1	3	5	26
TOTAL	164	6	22	19	43	29	92	375

B) MB / FUNC	CARNE	PIEL	LEÑOSA	RV1	RV2	TRILLA	DUR INDET	TOTAL
UNIDAD 1	-	-	-	4	1	1	-	6
UNIDAD 2	-	-	1	2	-	1	-	4
UNIDAD 3	1	-	2	2	-	-	2	7
UNIDAD 4	3	2	1	6	1	-	-	13
AISLADA 1998	-	1	-	3	-	-	1	5
TOTAL	4	3	4	17	2	2	3	35

Figura 5.33 A) Distribución de productos y restos de talla por *unidades*, hipogeos y contextos aislados B) Distribución de actividades determinadas en el análisis funcional en los mismos contextos. LAS Ret: Lasca Retocada; LAM: Lámina; LAM RET: Lámina retocada; NUC LASC: Núcleo de lascas; PERC: Percutor; ESQ: Esquirlas; BL INDET: Blanda indeterminada; DUR INDET: Dura indeterminada; MIN TR: Mineral Transversal.

to, y se corresponden con las Unidades Domésticas que previamente he definido.

A nivel de la tecnología de producción lítica, como en Minferri, en el yacimiento del Penedés, las láminas son los instrumentos más utilizados, sobretodo para la producción de hoces, pero también para cubrir otras necesidades como el corte carne y puntualmente en trabajos artesanales sobre piel y madera. No obstante, la producción de lascas, aunque es claramente de factura local, no se asocia directamente con ninguna actividad, únicamente como dientes de hoz y trilla, o se aprovechan puntualmente para la realización de una actividad de corte ocasional.

Vista la poca formatización, estandarización y uso de las lascas documentadas en el yacimiento, no es posible descartar que, en parte, se traten de residuos generados por el uso de percutores de sílex como bujardas para el reavivado de las caras activas de los molinos de vaivén (Bouso *et al.* 2004). Por su parte, los instrumentos agrícolas (dientes de hoz y trilla), así como las láminas utilizadas para el corte de carne se asocian, de manera significativa, con la distribución espacial de las Unidades Domésticas planteadas. En cambio, los instrumentos asociados a una actividad artesanal, como el tratamiento de piel o el raspado de materias duras indeterminadas, se representan en estructuras dispersas, sin claras concentraciones a nivel espacial, probablemente asociadas a zonas de exteriores.

5.3 El tratamiento conjunto de los datos obtenidos

Hasta aquí he definido cada una de las concentraciones de estructuras y actividades relacionadas con los diferentes espacios de producción y consumo partiendo de los materiales líticos, procesos de trabajo y otras categorías como los instrumentos de molienda y los restos de producción metalúrgica. Cada uno de los yacimientos analizados se pueden explicar de forma independiente y cada uno, a su manera, se puede considerar autosuficiente desde un punto de vista económico.

La razón de este estudio no es observar si cada yacimiento analizado es complementario el uno con el otro. Para ello se necesitaría de un estudio a escala micro o meso regional, en el que partiendo del análisis funcional, fuese posible estudiar todos los yacimientos contemporáneos de una misma región y observar su posible complementariedad económica (Mazzucco y Gibaja, 2016). Todo lo contrario, **el tópico a discutir en este punto es si cada uno de ámbitos anteriormente definidos se asocian entre sí a partir de los procesos de trabajo determinados en el instrumental lítico tallado con independencia del yacimiento en le que se encuentren**. En definitiva, el tratamiento estadístico de los datos de forma conjunta, permite observar como los diferentes ámbitos, de los diferentes yacimientos analizados, se asocian o disocian según los procesos de trabajo determinados en ellos.

5.3.1 El método de análisis y preparación de datos

Para demostrar esta hipótesis, he realizado un *ANÁLISIS DE CLÚSTER JERÁRQUICO*. Mediante este test multivariante, es posible observar cual es la distribución de un conjunto de diferentes elementos y categorías a primera vista heterogénea, y observar su agrupación, así como cuales son las variables que explican su asociación (Pérez, 2005; Santana, 1991). El método de agrupación que he seguido ha sido el *Método Ward*. Mediante este método, la variables han de pasar una validación previa por *chi-cuadrado* para poder integrarse en el estadístico. Posteriormente, para la validación de las agrupaciones o clúster, he aplicado un procedimiento *Post-hoc*:

- *LA ANOVA DE UN FACTOR*: posibilita observar cuales son las variables más significativas que explican los clúster obtenidos.
- *EL TEST DE TUKEY (HSD)*: enfatiza la contribución o nivel de semejanza y diferencias de cada clúster (o agrupación) con sus clúster vecinos.

La transformación de las de las variables se ha realizado por medio del método logarítmico-aritmético *SQRT*, por el que se crea una media ponderada de los valores absolutos en referencia a los valores 0 (Figura 5.30). Las variables que conforman las filas se refieren a la suma (Σ) de las actividades determinadas en el análisis funcional del instrumental lítico talla-

YACIMIENTO CONJUNTO		TIPO	CAR	PIEL	MAD	SIEGA	DURAS	TALLA	MOL	METAL
			Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ	Σ
minferri	Z10	AT	2	2	1	1	0	1	15	4
minferri	CBN-1	CA	0	0	0	1	0	2	0	0
minferri	CBN-5	CA	0	0	0	3	0	10	1	1
minferri	CBN-7	CA	1	1	0	4	0	17	0	0
minferri	CFI 2/4	AT	4	2	0	2	1	22	3	3
minferri	Z8 S3	AT	1	6	0	4	0	60	35	8
minferri	Z5	EX	5	10	2	5	1	103	43	8
minferri	Z2 S3	AT	0	4	1	2	2	7	8	0
minferri	CFI 8	AT	2	7	8	4	0	12	2	3
minferri	Z9	EX	0	8	3	3	1	24	15	10
mon IIE-IID	nv8/I+VIII	EX	9	4	6	27	4	229	2	38
mon IIC	n4/I+VIII	EX	5	4	0	18	0	140	3	8
mon III	nv4/IX	CA	2	2	0	2	0	2	0	0
mon IIE-IID	nv3/IX	CA	3	0	0	1	1	3	1	0
mon IIC	nv2d/IX	CA	4	1	0	4	0	6	8	0
mon IIB	nv2/I+VIII	EX	0	1	0	2	0	23	1	0
mdb	U-1	CA	0	0	0	6	0	57	10	0
mdb	U-2	CA	0	0	1	3	0	27	2	0
mdb	U-3	CA	1	0	2	2	2	22	5	0
mdb	U-4	CA	3	2	1	7	0	130	9	0

YACIMIENTO CONJUNTO		TIPO	CAR	PIEL	MAD	SIEGA	DUR	TALLA	MOL	MET
			Σ SQRT	Σ SQRT	Σ SQRT	Σ SQRT	Σ SQRT	Σ SQRT	Σ SQRT	Σ SQRT
minferri	Z10	AT	1,41	1,41	1	1	0	1	3,87	2
minferri	CBN-1	CA	0	0	0	1	0	1,41	0	0
minferri	CBN-5	CA	0	0	0	1,73	0	3,16	1	1
minferri	CBN-7	CA	1	1	0	2	0	4,12	0	0
minferri	CFI 2/4	AT	2	1,41	0	1,41	1	4,69	1,73	1,73
minferri	Z8 S3	AT	1	2,45	0	2	0	7,75	5,92	2,83
minferri	Z5	EX	1,41	1,41	0	1,41	0	1,41	0	0
minferri	Z2 S3	AT	2,24	3,16	1,41	2,24	1	10,15	6,56	2,83
minferri	CFI 8	AT	0	2	1	1,41	1,41	2,65	2,83	0
minferri	Z9	EX	1,41	2,65	2,83	2	0	3,46	1,41	1,73
mon IIE-IID	nv8/I+VIII	EX	0	2,83	1,73	1,73	1	4,9	3,87	3,16
mon IIC	n4/I+VIII	EX	3	2	2,45	5,2	2	15,13	1,41	6,16
mon III	nv4/IX	CA	2,24	2	0	4,24	0	11,83	1,73	2,83
mon IIE-IID	nv3/IX	CA	1,73	0	0	1	1	1,73	1	0
mon IIC	nv2d/IX	CA	2	1	0	2	0	2,45	2,83	0
mon IIB	nv2/I+VIII	EX	0	1	0	1,41	0	4,8	1	0
mdb	U-1	CA	0	0	0	2,45	0	7,55	3,16	0
mdb	U-2	CA	0	0	1	1,73	0	5,2	1,41	0
mdb	U-3	CA	1	0	1,41	1,41	1,41	4,69	2,24	0
mdb	U-4	CA	1,73	1,41	1	2,65	0	11,4	3	0

Figura 5.30 (arriba) Suma de efectivos por proceso de trabajo determinado y ámbito; (abajo) suma ponderada por el algoritmo SQRT por proceso de trabajo determinado y ámbito.

do (una actividad se interpreta a partir de la presencia de un filo activo asociado al trabajo de una materia) así como a la presencia de la actividad de la talla, instrumentos de molienda y restos vinculados con la producción metalúrgica en los conjuntos analizados (Figura 5.30):

- CAR: se trata de la ZU relacionadas con el aprovechamiento de materias animales blandas o frescas y concernientes al procesado de tejidos blandos animales y al descuartizado.
- PIEL: en esta categoría se han agrupado todas las ZU relacionados con el procesado de la piel desde actividades de corte a actividades transversales sobre piel fresca, seca y/o con aditivos añadidos.
- MAD: son todas las ZU relacionadas con el procesado de materias vegetales no leñosas, correspondientes con el mantenimiento y producción de objetos de madera.
- SIEGA: agrupo todas las ZU vinculadas con la agricultura, es decir todas las trazas resultantes de la siega y trilla.
- DURAS: son las ZU relacionados con la artesanía de materias duras tanto de origen animal como mineral, aunque sobretodo se asocian con el procesado de materias minerales en las que se incluye la cerámica.
- TALLA: es la suma de todos los restos de talla lítica documentados en cada uno de los conjuntos analizados. Incluye núcleos, esquirlas y lascas no utilizadas que puedan marcar áreas de talla.
- MOL: se contabilizan y suman todos los restos relacionados con instrumentos de molienda presentes en las estructuras que marcan cada ámbito.
- METAL: del mismo modo que la categoría anterior se contabilizan todos los restos relacionados con la producción metalúrgica: moldes, fragmentos de crisol, gotas, escorias y fragmentos de objetos acabados amortizados en las estructuras de cada ámbito.

Por su parte, las filas de la tabla (Figura 5.30), muestran los diferentes conjuntos de estructuras que previamente he definido partiendo de la relación estratigráfica o por el principio de recurrencia y contigüidad entre estructuras que he aplicado en los yacimientos de Minferri y Mas d'en Boixos. De forma general, los ámbitos de cada uno de los asentamientos y fase pueden referirse a:

- Ámbitos de *hábitat doméstico* (CA): son aquellos ámbitos asociables a estructuras permanentes o de carácter percedero relacionados con una techumbre.
- Ámbitos de *exteriores mayores* (EX): son los ámbitos de mayor concentración de estructuras pero con una falta de claros vestigios de sostenimiento de paredes y/o

techumbre.

- Ámbitos de concentración de estructuras indefinidas relacionadas a *áreas de trabajo o ámbitos de exteriores menores* (AT): son concentraciones de estructuras probablemente relacionadas con áreas de trabajo circundantes no necesariamente relacionados con un hábitat arrasado.

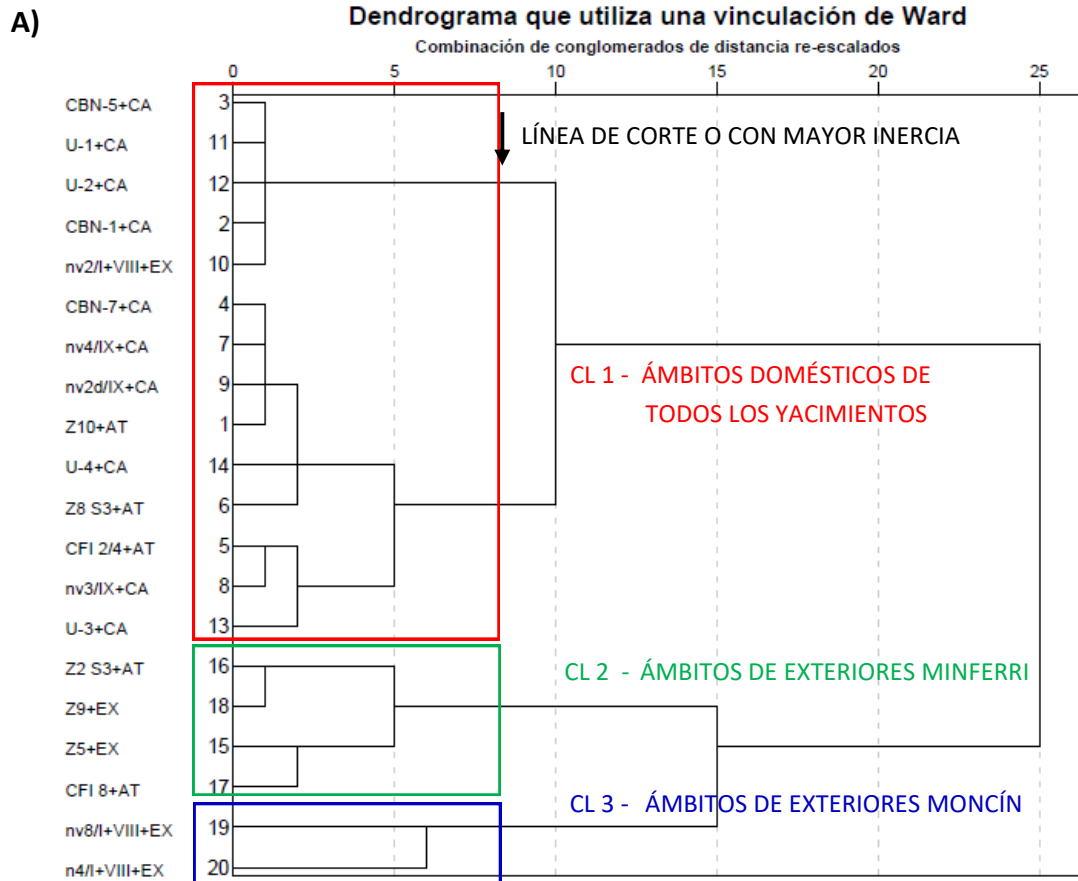
Por último, he desechado del test todos aquellos ámbitos con estructuras dispersas y aisladas que no muestran ningún tipo de relación, partiendo de la contigüidad entre estructuras. Se trata de una medida de precaución para evitar que categorías poco definidas afecten a los resultados o se creen casos extremos (*outliers*), por la ausencia de valores .

5.3.2 Aplicación del análisis de clúster jerárquico y validación de los resultados

El primer paso en la aplicación del test ha consistido en observar las agrupaciones únicamente teniendo en cuenta los **procesos de trabajo determinados en el análisis funcional por los ámbitos definidos anteriormente** (Figura 5.31 A). El resultado ha sido la agrupación de 3 clúster:

- Clúster 1 - *Ámbitos domésticos de todos los asentamientos*: se forma desde los pasos 1 a 14, agrupando todos los conjuntos relacionados con ámbitos domésticos: Minferri (CBN-1, CBN-3, CBN-5, CBN-7, Z8-S3, Z10 y CFI 2/4), Mas d'en Boixos (U-1, U-2, U-3, U-4), todas las fases del *Corte IX* de Moncín (nv4/IX, nv3/IX, nv2d/IX), y una del *Corte I+VIII* (nv2/I+VII).
- Clúster 2 - *Ámbitos de exteriores de Minferri*: se forma a partir del paso 15 al 18, agrupando las zonas con mayor acumulación de actividades y estructuras de Minferri (Z5, Z9, Z2-S3, CFI-8)
- Clúster 3- *Ámbitos de exteriores de Moncín*: se forma en los pasos 19 y 20 y únicamente están representados por dos ámbitos de exteriores de Moncín (nv8/I+VIII, nv4/I+VIII)

Finalmente, la validación de tales resultados viene definida por el análisis post-hoc de las variables que explican las agrupaciones, en este caso, la suma de los procesos de trabajo determinados en el análisis funcional por cada ámbito. En primer término el análisis de varianza o *ANOVA de un Factor* (Figura 5.31 B), indica que todos los procesos de trabajo, a excepción de uno, son significativos en la formación de los clúster (a partir de un factor igual o inferior en el χ^2 de 0,05). La excepción son los procesos de trabajo relacionados con las materias duras animales y minerales, las cuales están prácticamente ausentes en todos los ámbitos analizados.



B)

ANOVA de un factor

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
DURsqrt	Inter-grupos	1,850	2	,925	2,514	,111
	Intra-grupos	6,253	17	,368		
	Total	8,103	19			
CARsqrt	Inter-grupos	5,065	2	2,533	3,489	,054
	Intra-grupos	12,340	17	,726		
	Total	17,405	19			
MADsqrt	Inter-grupos	6,978	2	3,489	7,022	,006
	Intra-grupos	8,447	17	,497		
	Total	15,425	19			
PIELsqrt	Inter-grupos	11,960	2	5,980	11,415	,001
	Intra-grupos	8,906	17	,524		
	Total	20,865	19			
SIEGAsqrt	Inter-grupos	16,520	2	8,260	32,426	,000
	Intra-grupos	4,330	17	,255		
	Total	20,851	19			

Figura 5.31 A) Dendrograma utilizando el método de vinculación de Ward, se muestran la línea de corte y los clúster resultantes; B) Prueba de varianza ANOVA de un factor, se resaltan las variables más significativas en la definición de los clúster. Tests realizados mediante software SPSS v21.

Comparaciones múltiples

HSD de Tukey

Variable dependiente	(I) Ward Method	(J) Ward Method	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite inferior	Límite superior
DURsqrt	1	2	-,60968	,34385	,208	-1,4918	,2724
		3	-,75613	,45846	,253	-1,9323	,4200
	2	1	,60968	,34385	,208	-,2724	1,4918
		3	-,14645	,52524	,958	-1,4939	1,2010
	3	1	,75613	,45846	,253	-,4200	1,9323
		2	,14645	,52524	,958	-1,2010	1,4939
CARsqrt	1	2	,03690	,48303	,997	-1,2022	1,2760
		3	-1,66857*	,64404	,048	-3,3208	-,0164
	2	1	-,03690	,48303	,997	-1,2760	1,2022
		3	-1,70546	,73784	,081	-3,5983	,1874
	3	1	1,66857*	,64404	,048	,0164	3,3208
		2	1,70546	,73784	,081	-,1874	3,5983
MADsqrt	1	2	-1,42837*	,39963	,006	-2,4536	-,4032
		3	-,90944	,53284	,231	-2,2764	,4575
	2	1	1,42837*	,39963	,006	,4032	2,4536
		3	,51893	,61045	,678	-1,0471	2,0849
	3	1	,90944	,53284	,231	-,4575	2,2764
		2	-,51893	,61045	,678	-2,0849	1,0471
PIELsqrt	1	2	-1,86580*	,41035	,001	-2,9185	-,8131
		3	-1,20669	,54713	,099	-2,6103	,1969
	2	1	1,86580*	,41035	,001	,8131	2,9185
		3	,65911	,62682	,556	-,9489	2,2671
	3	1	1,20669	,54713	,099	-,1969	2,6103
		2	-,65911	,62682	,556	-2,2671	,9489
SIEGAsqrt	1	2	-,18728	,28614	,792	-,9213	,5468
		3	-3,06110*	,38153	,000	-4,0398	-2,0823
	2	1	,18728	,28614	,792	-,5468	,9213
		3	-2,87381*	,43709	,000	-3,9951	-1,7525
	3	1	3,06110*	,38153	,000	2,0823	4,0398
		2	2,87381*	,43709	,000	1,7525	3,9951

*. La diferencia de medias es significativa al nivel 0.05.

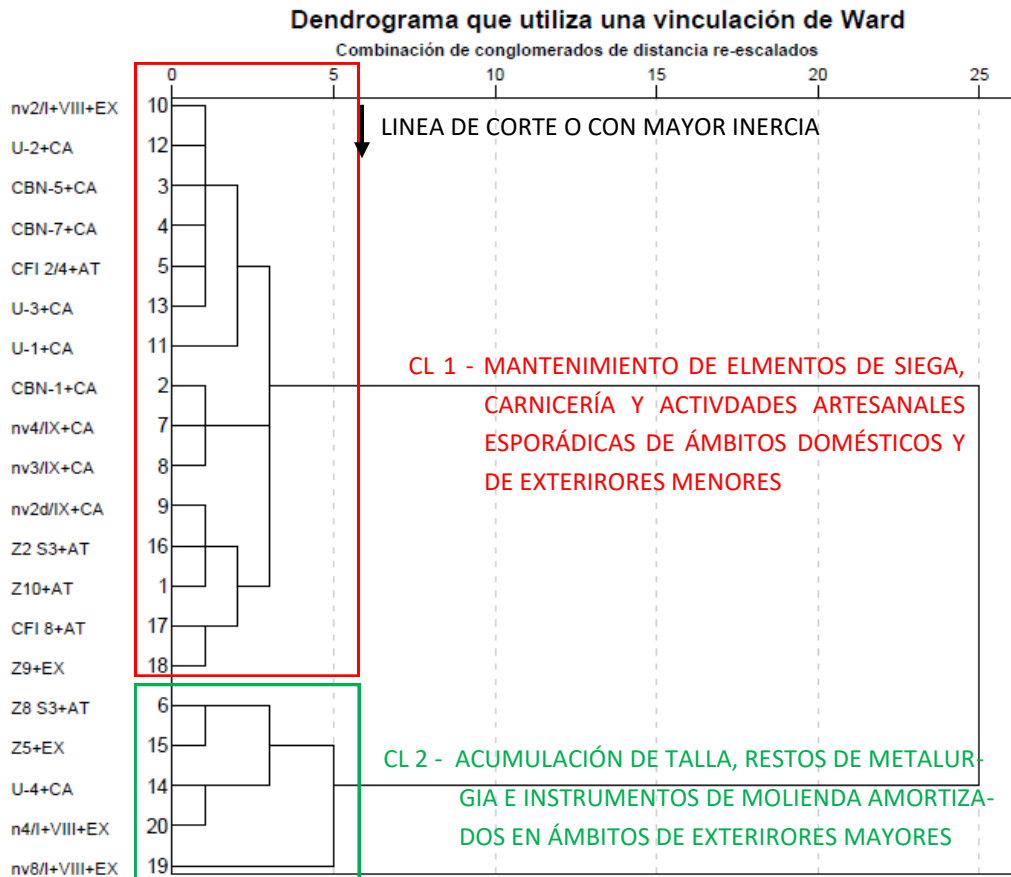
Figura 5.32 Prueba post hoc: Test HSD de Tukey en la que se observa cuales son los casos más significativos en la contribución entre clúster. Prueba realizada mediante software SPSS v21.

Sin embargo, para observar cual es la contribución de cada variable a la creación de los clúster, es mejor utilizar el *Test de TUKEY* (Figura 5.32) por el cual se miden las diferencias en la media de cada caso y variable, dando valores significativos a partir de un factor igual o inferior de χ^2 de 0,05. Los casos mas significativos se pueden resumir de la siguiente manera:

- **CARNE:** las ZU con trazas relacionadas con el corte de materias blandas animales, marcan una diferencia notable entre los clúster 1 y 3. En este caso, tales procesos de trabajo son significativos en los conjuntos de hábitat de todos los asentamientos analizados, siendo muy poco presentes en los ámbitos de exteriores. **Ésta tendencia indicaría que los procesos relacionados con el consumo y procesado de la carne son más abundantes en los ámbitos relacionados con una unidad doméstica de forma común en todos los asentamientos.**
- **PIEL y MADERA:** ambas variables se relacionan con la suma de las ZU asociadas a diferentes procesos de trabajo para la producción de bienes artesanales y son muy significativas en la diferencia entre los clúster 1 y 2 (0,006 de significancia en el caso de la madera y 0,001 en el caso de la piel). **Ambas variables se muestran muy concentradas en los ámbitos de exteriores de todos los yacimientos, aunque son especialmente definitorias de los ámbitos de exteriores del asentamiento de Minferri (clúster 2).**
- **SIEGA:** la presencia de dientes de hoz y trillo amortizados son comunes a todos los asentamientos y ámbitos estudiados, aunque destacan su presencia en los ámbitos de exteriores de **Moncín** (clúster 3), así como su mayor ausencia en los ámbitos domésticos de todos los asentamientos (clúster 1) y exteriores de Minferri (clúster 2). La presencia exagerada de este tipo de útiles en Moncín marca la distancia entre el clúster 3 y los clúster 1 y 2 (0,000 de significancia en ambos casos). Este fenómeno está marcado principalmente por la conservación de los estratos de desecho en este ámbito de Moncín, donde se acumula gran parte de los materiales, a diferencia de los asentamientos catalanes, donde estos estratos están arrasados y los restos únicamente se conservan en los sucesivos rellenos de estructuras negativas. **Sin embargo, esta diferencia también se puede explicar por la tendencia a la producción excedentaria y al almacenamiento de útiles de siega que he podido documentar en Moncín y que es ausente en los asentamientos catalanes.**

Para finalizar, he integrado en el análisis de clúster la suma de restos de talla lítica, los instrumentos de molienda y los restos de producción metalúrgica junto con los objetos de metal acabados documentados en cada uno de los ámbitos. La inclusión de estas 3 nuevas variables no cambia sustancialmente las agrupaciones obtenidas en la prueba anterior, aunque esta vez se obtienen 2 clúster (Figura 5.33 A) .

A)



B)

ANOVA de un factor

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
DURsqr	Inter-grupos	2,574	2	1,287	3,869	,043
	Intra-grupos	5,324	16	,333		
	Total	7,898	18			
CARsqr	Inter-grupos	6,328	2	3,164	5,175	,018
	Intra-grupos	9,783	16	,611		
	Total	16,110	18			
MADsqr	Inter-grupos	3,131	2	1,566	2,125	,152
	Intra-grupos	11,790	16	,737		
	Total	14,921	18			
PIELsqr	Inter-grupos	5,585	2	2,793	2,941	,082
	Intra-grupos	15,194	16	,950		
	Total	20,779	18			
SIEGAsqr	Inter-grupos	14,954	2	7,477	21,622	,000
	Intra-grupos	5,533	16	,346		
	Total	20,487	18			
TALLAsqr	Inter-grupos	242,564	2	121,282	35,563	,000
	Intra-grupos	54,566	16	3,410		
	Total	297,130	18			
MOLsqr	Inter-grupos	20,143	2	10,071	4,024	,038
	Intra-grupos	40,048	16	2,503		
	Total	60,191	18			
METsqr	Inter-grupos	31,602	2	15,801	12,404	,001
	Intra-grupos	20,381	16	1,274		
	Total	51,983	18			

Figura 5.33 A) Dendrograma utilizando el método de vinculación de Ward añadiendo las variables MOL, TALLA y MET a la prueba anterior, se muestran la línea de corte y los clúster resultantes; B) Prueba de varianza ANOVA de un factor, se resaltan las variables más significativas en la definición de los clúster. Tests realizados mediante software SPSS v21.

En este caso tal y como sugiere el análisis de varianza o *ANOVA de un factor* (Figura 5.33 B), la formación de los clúster se ve muy influenciado, por la presencia de restos de talla, los restos de instrumentos de molienda y los restos de las producciones metalúrgicas. No obstante, en este caso, no ha sido posible realizar el *Test de TUKEY* a causa de que es necesario partir de 3 clúster como mínimo.

A nivel general, es posible observar cómo la metalurgia es muy significativa por su elevada concentración en los ámbitos de exterior mayores de Moncín y Minferri y su práctica ausencia en los ámbitos de domésticos y de exterior menores de todos los asentamientos. De forma parecida sucede con los restos de talla. Se concentran de forma significativa en los ámbitos de exterior tanto de Moncín como de Minferri, pero también en la *Unidad 4* de Mas d'en Boixos. En ella, la presencia de restos de talla y de instrumentos de molienda son muy significativas en relación a todos los ámbitos de todos los yacimientos, por lo que cambia de clúster y se une a los ámbitos exteriores de Minferri y Moncín.

A nivel general, es evidente que tanto la actividad de talla como la producción metalúrgica (exclusivamente la fundición por medio de moldes) se llevaron a cabo preferentemente en los ámbitos de exteriores mayores (clúster 2). Por la contra, los ámbitos definidos como domésticos se asocian con ámbitos de exterior menores (clúster 1), que se conforman a partir de la ausencia de valores en restos de metalurgia, restos de molinos y restos de talla. No obstante, también es muy significativa en la formación del clúster 1, la presencia de las actividades relacionadas con la carnicería y la siega (Figura 5.33, B). En conclusión, la diferencia entre ambos clúster es muy clara por el peso de los restos de talla y metalurgia que definen muy bien el clúster 2.

A forma de conclusión, **el primer análisis** nos arroja de forma muy visible la relación existente entre las dinámicas de producción artesanal y consumo realizado con utillaje lítico tallado en cada uno de los ámbitos definidos, independientemente del asentamiento donde se encuentren. Por otra parte, en el **segundo análisis** se definen de forma más contundente aquellas áreas de exteriores en que los restos de producción tanto lítica, como metalúrgica se concentran de forma significativa en contraposición a los ámbitos de hábitat, donde los restos metalúrgicos son ausentes.

En definitiva, **mediante esta prueba, he sido capaz de demostrar que los resultados obtenidos por medio del análisis funcional de las industrias líticas talladas, permite llevar a cabo una propuesta de clasificación del espacio a nivel *intra-site*. Recordemos que son ámbitos que *a priori* no se podían definir por la falta de elementos constructivos o claros vestigios arqueológicos para el caso de los contextos catalanes, y son las actividades determinadas en el análisis funcional las que definitivamente me han permitido realizar esta clasificación.**

Finalmente, hace falta apuntar que este análisis de clúster ni mucho menos es un mo-

delo definitivo. Únicamente marca unas tendencias que pueden cambiar en función del peso de las variables que se añadan. No hace falta decir que faltan datos que añadir a la prueba, como los restos del consumo de fauna doméstica/caza, las sepulturas u otros utillajes como la industria ósea. En definitiva, es un modo de explorar los datos y comprobar que las interpretaciones realizadas anteriormente tienen su fundamento en los datos obtenidos.

CAPITULO 6:

SÍNTESIS

6.1 Las comunidades del II milenio cal ANE del Nordeste de la Península Ibérica a partir del estudio interdisciplinar del utillaje lítico tallado

El estudio interdisciplinar de la industria lítica tallada ha permitido a lo largo de este trabajo investigar más a fondo algunas de las características económicas y organizativas de las comunidades objeto de estudio. Este trabajo, no obstante, es en muchos aspectos innovador, ya que apenas se ha ahondado en los conjuntos de industria lítica tallada de tales comunidades.

Evidentemente, existen pocos contextos arqueológicos con los que comparar y en ocasiones ha sido necesario tener que comparar los resultados con yacimientos de periodos anteriores. Sin embargo, se ha podido comprobar como es posible diferenciar sistemas tecnológicos de producción lítica en un territorio tan amplio como el Nordeste peninsular a partir de los tres yacimientos analizados. Y, desde esta perspectiva, lo que es más importante a este nivel de análisis: la posibilidad de poder concretar características tecnológicas definitorias de un periodo hasta el momento poco comprendido.

Es por esta razón que en primer lugar resultaba necesario acceder a yacimientos con conjuntos líticos suficientemente representativos. Futuras investigaciones han de ahondar a una escala más amplia que exceda las particularidades de un yacimiento arqueológico concreto, para poder observar las conexiones existentes entre comunidades vecinas en el marco de la gestión del territorio explotado. Así como de la diversidad de yacimientos que puedan estar relacionados con el aprovechamiento y explotación de los recursos de un territorio concreto. En este aspecto, es evidente que ese esfuerzo sobrepasa los límites de este trabajo, aunque hay algunas consideraciones importantes que resaltar en estas páginas, en base al estudio de las estrategias de aprovisionamiento de materias primas líticas (*ver infra*, apartado 6.1.1).

En segundo lugar, y particularmente mediante el análisis funcional de los utillajes líticos, se han podido observar aspectos importantes en referencia a algunas de las actividades económicas de tales comunidades, y por otra parte, desentrañar aspectos relacionados con la funcionalidad y organización interna de dichos asentamientos. De esta manera, ha sido posible observar que la industria lítica tallada cubrió diferentes necesidades en el consumo doméstico si se parte del análisis de conjuntos amplios. Tales resultados, matizan algunas de las conclusiones que se pueden extraer de estudios especializados en la metalurgia. Estos abogan, en repetidas ocasiones, en la escasez de la industria lítica tallada como indicio de la utilización de instrumentos metálicos (Soriano, 2013; Rodríguez de la esperanza, 2009), o bien, en la especialización de la industria lítica en un nicho económico concreto, como la producción agraria, para concluir en el uso intensivo de la metalurgia (Lull et al. 2007). En vista a los resultados obtenidos en esta tesis doctoral, es posible realizar algunas aclaraciones al respecto (*ver infra*, apartado 6.1.2).

En último lugar, y como comentaba en la introducción de este trabajo, es evidente que los estudios tecnológicos realizados sobre contextos de la Edad del Bronce han estado centrados principalmente en la metalurgia. Ésta es considerada la tecnología demarcadora del periodo (Soriano, 2013; Rodríguez de la Esperanza, 2009; Rovira, 1997). Sin embargo, como se ha podido comprobar, en comparación con otras regiones de la Península Ibérica, y en particular en el Sudeste, en la mitad norte la metalurgia es escasa y menos desarrollada (Montero *et al.*, 2010). En un último punto de esta síntesis (*ver infra*, apartado 6.1.3), creo necesario explicar un poco más detenidamente las contradicciones existentes para la interpretación de unas comunidades con un escaso desarrollo metalúrgico.

6.1.1 Estrategias de aprovisionamiento y tecnología de talla lítica

Ya se han apuntado anteriormente cuales son las áreas de aprovisionamiento de materias primas para la talla de cada uno de los casos de estudio que he presentado. Sin embargo, el estudio de las estrategias de gestión y producción líticas van más allá de la única determinación del origen de tales materias primas (Terradas, 1995; Tarrío y Terradas 2013). La gestión y producción de instrumentos de trabajo líticos, tienen que ver con las necesidades sociales concretas que llevaron a tales comunidades a un recurrente aprovisionamiento de materias primas específicas y como hemos visto, siempre en los mismos puntos de abastecimiento.

En los tres asentamientos analizados los **sílex de evaporitas** son las variedades de roca que más ampliamente se utilizó en números absolutos, tanto para la producción de soportes laminares como para la producción de lascas. Quizás Moncín sea el ejemplo más flagrante en cuanto al interés por la adquisición de este tipo de sílex, al disponer localmente de tipos carbonatados con mejores aptitudes para la talla en abundancia. Sin embargo, fueron escasamente explotados en comparación a las variedades evaporíticas. En todos los casos estudiados, los sílex de evaporitas representan o rozan el 90% de la industria lítica documentada.

En Moncín tales porcentajes son asumibles, ya que se trata de una adquisición de materia prima a nivel local, sin embargo, para el caso de Mas d'en boixos y Minferri, son especialmente significativos. En ambos yacimientos la adquisición de tales materias primas requirió, al menos, de su traslado hacia el afloramiento, ya que ambos yacimientos se ubican en zonas de llanura aluvial donde son ausentes los afloramientos y los depósitos secundarios con materias silíceas en abundancia. Este hecho se corrobora en el estudio tecnológico de la industria lítica tallada documentada de ambos yacimientos:

- La talla lítica local siempre se refiere a un sistema de **producción de lascas** vinculadas con actividades de poca duración.
- Por su parte, la falta de núcleos y restos de talla de **talla laminar** en ambos yacimientos, se puede relacionar directamente con su adquisición y producción forá-

neas, además de ser las producciones líticas más intensamente utilizadas.

La caracterización petrográfica de lo sílex de evaporitas del yacimiento leridano ha permitido, de este modo, relacionarlo estrechamente con los afloramientos de sílex de Ulldemolins (Priorat, Tarragona), a 25-30 Km al sur del asentamiento prehistórico. Por su parte, en Mas d'en Boixos existió una estrecha relación con los afloramientos de sílex evaporíticos de Valldeperes (Conca de Barberà, Barcelona), a 25 Km al noroeste del yacimiento del penedés. No obstante, ambos lugares ofrecen otros recursos disponibles explotados en los asentamientos prehistóricos, a destacar los **minerales de cobre** para el caso de Ulldemolins y las **rocas de composición granítica** utilizadas para la realización de molinos de vaivén en Mas d'en Boixos (Figura 6.2) .

Esta dinámica no es única para los yacimientos analizados en esta tesis doctoral. Sobretudo para el caso de la Plana de Lleida, ha sido posible observar otros yacimientos coetáneos a Minferri donde la industria lítica tallada parece tener unas características tanto petrológicas como tecnológicas parecidas. Me refiero a los yacimientos de Pla de Tabac (Montoliu de Lleida, Segrià) (Esteve *et al.*, 2015) y la fase de ocupación del II milenio cal ANE de la Cantorella (Maldà, Urgell) (Escala *et al.*, 2013). Se tratan de ocupaciones a mucha menor escala que la observada en Minferri, pero en los que se observan características similares en lo referente a la tecnología lítica: el sílex de evaporitas es la materia prima más utilizada para la producción lítica, y al menos para el caso del yacimiento de Pla de Tabac es posible vincularlo con la explotación de los afloramientos de sílex de Ulldemolins. Para el caso del yacimiento de la Cantorella, el estudio de la industria lítica aún permanece inédito, pero todo apunta a un mismo comportamiento, tanto en las estrategias de aprovisionamiento como en las características tecnológicas de la industria lítica tallada.

La relación del aprovisionamiento de los sílex de evaporitas en los asentamientos de la Plana de Lleida y Garrigues, con la explotación de los recursos minero-metalúrgicos del Priorat, es todavía hoy un aspecto controvertido, pero existen algunas evidencias de peso que relacionan ambos fenómenos y que han de ser tenidas en cuenta.

En el marco de las investigaciones llevadas a cabo por la *Universitat de Lleida* en la región del Priorat sobre la caracterización de la minería prehistórica^{6.1}, se ha podido intervenir arqueológicamente en dos contextos mineros diferentes: la mina de la Turquesa (Cornudella, Priorat) y la Solana del Bepo (Ulldemolins, Priorat) (Rafel *et al.*, 2012; Rafel *et al.*, 2017). Sobretudo para el caso de la Solana del Bepo, ya en la década de 1950, Salvador Vilaseca (Vilaseca, 1973) documentaba alrededor de una cincuentena de instrumentos macrolíticos asociados a trabajos de minería (picos de minero macrolíticos) en prospecciones

^{6.1} Proyecto financiado “*Procesos sociales, tecnológicos y económicos en la explotación de recursos minerales del Priorat (Cataluña): una visión diacrónica* (HAR2010-21105-C02-01), IP: Núria Rafel Fontanals, en el que también se enmarca este trabajo.

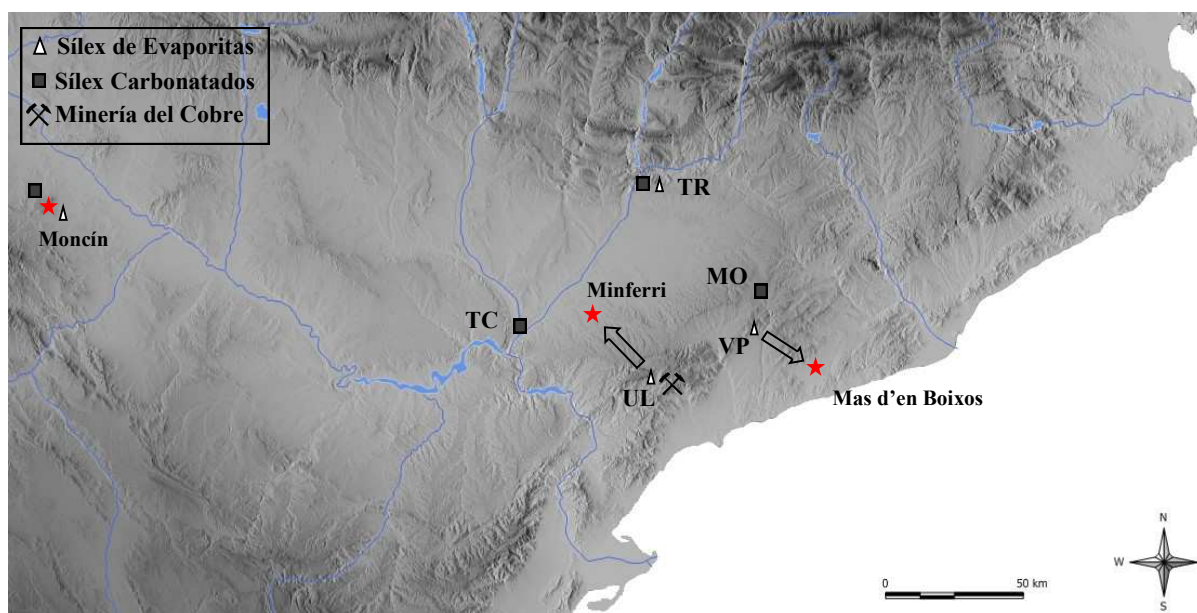


Figura 6.1 Mapa regional mostrando la localización de Moncín, Minferri y Mas d'en Boixos en relación a los afloramientos de sílex y otras materias minerales. VP: Fm Valldeperes; MO: Fm Montmañeu; UL: Complejo Ulldemolins; TR: Formación Tremp; TC: Torrent de Cinca.

superficiales. No obstante, no ha sido hasta las excavaciones realizadas de 2016 (Rafel et al., 2017) en las que se ha podido contextualizar y datar por medio de dataciones absolutas tanto el contexto minero como los picos asociados.

Los resultados son reveladores, ya que tanto los picos de minero como los contextos para la extracción de minerales de cobre (malaquita y azurita) de la Solana del Bepo y probablemente la Mina de la Turquesa (Soriano *et al.*, 2012; Soriano *et al.*, 2014), pertenecen a **mediados del II milenio cal ANE** (Rafel *et al.*, En prensa).

De aquí que la relación entre la explotación de los recursos líticos (sílex de evaporitas) y las mineralizaciones de cobre del Priorat durante este periodo sean evidentes. A estos datos, además, se le han de añadir los abundantes “*tallers de sílex*” documentados por Salvador Vilaseca durante su dilatada investigación en la región durante el siglo XX, documentando decenas de asentamientos, la mayoría de ellos al aire libre, relacionados con la explotación del sílex de evaporitas del *Complejo Ulldemolins*. Sin embargo, son contextos en su gran mayoría desconocidos, no publicados y que pertenecen a un amplio abanico cronológico, especialmente, de época mesolítica, neolítica y calcolítica (Vilaseca, 1973; Rafel *et al.*, 2017; Palomo, 2012).

No obstante, por aquel entonces había un desconocimiento completo sobre las características tecnológicas de la industria lítica tallada del II milenio cal ANE. A esto se le ha de sumar el poco conocimiento de tales contextos de “taller de sílex” al aire libre tan presentes por toda la región, sobretodo concentrados entre los municipios de Ulldemolins (Priorat) y Cornudella de Montsant (Priorat). Se desconoce si simplemente son “campamentos” de ca-

rácter poco estable, aprovechando a veces algunas de las covachas y abrigos tan presentes en la orografía de la región, o si forman parte de asentamientos de carácter más permanente que podrían tener relación con la explotación minera del cobre y los abundantes afloramientos de rocas silíceas.

La relación entre *Complejo Ulldemolins* y la *Plana de Lleida* se hace patente con la presencia abrumadora del sílex en los yacimientos de la *Plana*. Sin embargo, todavía no ha sido posible contrastar la misma procedencia en los restos metalúrgicos presentes en el asentamiento de Minferri, u otros asentamientos asimilables a éste, como Pla de Tabac o la Cantorella^{6.2} con la explotación del área minero-metalúrgica del Priorat. En parte, ello es debido al proceso de refundición metalúrgica del que son producto tales objetos, y cuyo proceso de producción se asocia a la adquisición de objetos ya acabados y refundidos para adquirir nuevas formas (Rovira, 1996; Soriano 2013). Esta es una práctica muy extendida en el Nordeste peninsular, hecho que se asocia a la escasez de metales, sobretodo del estaño (Rodríguez de la Esperanza, 2009).

En líneas generales, englobando tanto el yacimiento de Minferri como Mas d'en Boixos, se puede plantear **un sistema diversificado y descentralizado de un territorio regional** para la adquisición de recursos líticos para la talla. No es descartable, en este caso, que la explotación de regiones ricas en recursos minerales, se llevasen a cabo en asentamientos temporales o estacionales. No se puede precisar si se trataría de una misma comunidad, parte de ella u otros grupos diferentes que se dedicasen temporalmente o de forma específica a la producción y distribución de preformas laminares, la minería del cobre e incluso a la caza y la pastura. Solo un mayor conocimiento arqueológico del territorio explotado podría dar respuesta a la hipótesis planteada.

Por otro lado, para el contexto del Valle medio del Ebro, y ejemplificado con el asentamiento de Moncín, existen claras divergencias en comparación con el caso Catalán. A diferencia de este último, **se trata de un sistema de explotación de recursos local y centralizado en un asentamiento permanente donde se llevan a cabo todos los procesos técnicos de producción lítica**. Es más, parece haber una estandarización de soportes lascars muy homologada y seriada, además de los usos domésticos que se representan en cada uno de los hábitats estudiados. A esta industria se le ha de sumar la utilización del sílex tabular, siempre asociado a la producción de hoces denticuladas; y por otra, la industria laminar, muy poco presente en el conjunto, pero también de fábrica local. La gran cantidad de preformas de dientes de hoz sin uso documentadas durante toda *Phase III*, c.1700-1300 cal ANE, **permite**

^{6.2} En este sentido, a día de hoy todavía no es posible establecer una relación directa de la metalurgia hallada en los asentamientos de la Plana de Lleida con tales explotaciones mineras de la región del Priorat. En este aspecto, todavía faltan realizar estudios especializados sobre la procedencia de los metales, por ejemplo, partiendo de la firma isotópica de los minerales del Priorat con los restos metalúrgicos hallados en los contextos arqueológicos de la Plana de Lleida.

hablar de producciones excedentarias de medios de producción agrícola, probablemente vinculadas a espacios artesanos especializados.

El acceso ilimitado y local a las materias primas líticas, permitió la producción en serie de tales instrumentos para uso propio y probablemente para su redistribución. Las prospecciones realizadas en 1985 por todo el área geográfica que conforma la Muela de Borja y sus alrededores más inmediatos, permitió documentar hasta 36 yacimientos en superficie al aire libre (Aguilera, inédito), en abrigo y cueva desde mediados del III milenio ANE.

Por otro lado, las excavaciones llevadas a cabo por el equipo de Richard Harrison en el Municipio de El Buste (al otro extremo de la Muela de Borja donde se encuentra Moncín), permitió documentar otra ocupación estable al aire libre: el yacimiento de Majaladares (Harrison, 2007) y la cueva epónima del lugar, la cueva de Majaladares (Aguilera, inédito). Aunque ambos yacimientos carecen de dataciones radiocarbónicas publicadas, comparten una misma tecnología lítica y cultura material con Moncín.

La revisión de tales industrias líticas, permitiría observar probables dinámicas de redistribución de preformas líticas por toda la Muela de Borja. De forma global, sería interesante poder observar si todas las comunidades del II milenio cal ANE que poblaron la región tuvieron el mismo acceso a las fuentes de materias primas, sin descartar que pudieran conformar una sola comunidad asentada de forma extensa en el territorio.

A modo de conclusión, tanto las estrategias de aprovisionamiento de materias líticas para la talla, como la caracterización de la tecnología de talla lítica, plantean para las comunidades prehistóricas estudiadas modelos diferentes en la explotación del territorio. **A nivel hipotético, la recurrencia en la explotación de los mismos fuentes durante generaciones, posibilita la conformación de probables áreas de influencia sobre un territorio concreto por parte de una o más comunidades vecinas que compartían los mismos puntos de aprovisionamiento de rocas silíceas, así como otros recursos y la misma tecnología.** En este aspecto, el control sobre los recursos del territorio pudo, también, afectar favorable o desfavorablemente al desarrollo económico de tales comunidades. Sin embargo, únicamente mediante el estudio de otros conjuntos líticos de contextos coetáneos de un mismo ámbito regional podrán poner a prueba las hipótesis planteadas.

6.1.2 Implicaciones económicas y sociales del utillaje lítico tallado

A lo largo del desarrollo de esta tesis doctoral, he podido diferenciar un variado abanico de procesos de trabajo llevados a cabo con los conjuntos de industria lítica tallada. Tales procesos no sólo se refieren a procesos únicos, sino que en algunas ocasiones he podido observar como coexisten diferentes etapas dentro de **producciones económicas complejas**. Además, la determinación de las actividades representadas en los conjuntos líticos, ha permitido investigar y aportar algunas consideraciones importantes sobre la conexión entre la articulación del espacio del asentamiento y los procesos económicos asociados a la industria lítica tallada.

Antes de la realización de este trabajo, la industria lítica tallada documentada en contextos del II milenio cal ANE, se consideraba casi exclusivamente ligada a las labores de siega, al menos para los contextos que hasta el momento habían sido estudiados del S-E (Clemente et al. 1998; Gibaja 2002) y el Bronce Valenciano (Jover, 1997). Otros procesos de producción llevados a cabo con la industria lítica tallada, eran difíciles de determinar en los análisis de huellas de uso (Lull *et al.* 2007). En este aspecto, hay que tener en cuenta, que gran parte de los conjuntos estudiados para el análisis de huellas de uso, son en su gran mayoría una selección de soportes catalogados como hoces por los equipos de investigación (Gibaja 2003b). Ninguno de ellos había sido estudiado en su totalidad, por lo que no sabemos con exactitud cual es la variedad de procesos de producción que abarcaban las industrias líticas talladas.

Para el caso del Nordeste Peninsular, aunque efectivamente es posible considerar que los sistemas de talla estuvieron fundamentalmente dirigidos a la obtención de dientes de hoz, existió una complementariedad con otros sistemas de talla. Esto permitió la adquisición de un utillaje muy variado, que se empleó para satisfacer un amplio abanico de procesos de trabajo englobados en procesos de producción más complejos.

La orientación tecnológica hacia la producción de dientes de hoz se corrobora de forma general con los altos porcentajes de actividades relacionadas con el **procesado agrícola**. Éstas, sin duda, son las más comunes de hallar en todos los conjuntos analizados, entendiendo por procesado agrícola todas aquellas actividades relacionadas con el procesamiento de las cosechas, desde la siega hasta el trillado. Se trata de un proceso de producción complejo, donde se incluyen diferentes etapas o procesos de trabajo con la orientación de obtener una producción muy elevada de grano, probablemente excedentaria. En todo caso, la presencia y distribución homogénea de partes de tales instrumentos compuestos (tanto de hoces como de trilla) en los diferentes ámbitos domésticos que he determinado y analizado, evidencian su almacenamiento y el constante esmero en su mantenimiento.

Tanto en Mas d'en Boixos como en Moncín, los filos (ZU) relacionados con la siega y la trilla sobrepasa el 50% del conjunto (Figura 6.2), evidenciando la marcada orientación

hacia la producción agrícola del utillaje lítico. Minferri, en cambio, mantiene un porcentaje más bajo de ZU relacionado con el procesado agrícola (31%). Este fenómeno no es debido a la menor presencia de útiles agrícolas, sino que se debe a la mayor presencia de otros procesos de producción en el utillaje lítico en comparación con los otros yacimientos.

Un apunte especial merece el conjunto de preformas de dientes de hoz sin uso evidenciado en Moncín. Aunque no es posible establecer con exactitud si tal concentración de artefactos en el NV8 del Corte I+VIII son debidas a abocamientos sucesivos o bien a una dinámica de acumulación causada por la presencia de un taller. Es un hecho que contrasta de forma tajante con la dinámica observada en los yacimientos catalanes, los cuales utilizan tales instrumentos de forma muy intensa, hasta la extenuación, repartiéndose homogéneamente por el espacio del asentamiento.

Por otra parte, también son de especial relevancia los utillajes relacionados con el procesado de las pieles. Minferri, es sin duda el asentamiento donde se llevó a cabo el **tratamiento de pieles animales** más completo y complejo mediante el empleo del utillaje lítico (26%). Como en el caso del procesamiento agrícola, el tratamiento de pieles animales constituye un proceso de producción complejo que comprende diferentes etapas o procesos de trabajo para la consecución del producto final. En cambio, tanto en Moncín como en Mas d'en Boixos, los instrumentos relacionadas con el tratamiento de la piel, representan conjuntos mucho más reducidos, únicamente representando el 9% del utillaje analizado. La presencia de una producción local de lascas destinadas fundamentalmente a este tipo de labor en el asentamiento leridano, marca una diferencia relevante respecto a Moncín y Mas d'en Boixos. En estos últimos, el tratamiento de pieles animales se realizada mediante el aprovechamiento de algunas lascas de reavivado de talla local, o bien mediante el uso de laminas o preformas de dientes de hoz, a veces reaprovechadas .

De forma general, la distribución espacial de tales instrumentos de trabajo se asocia a los ámbitos domésticos de los asentamientos analizados, a *excepción de Minferri*. En este yacimiento la concentración de parte de los instrumentos para el tratamiento de pieles animales es posible asociarlo a las prácticas de ofrenda animal y prácticas funerarias documentadas en un mismo ámbito el asentamiento: la Zona 5. Además, la determinación de marcas de corte en algunas de las extremidades de los bovinos sacrificados para tal fin (Nieto *et al.* 2014), probablemente estén relacionadas con la extracción de las pieles y posiblemente a su tratamiento *in situ*. En este sentido, **me inclino a interpretar este fenómeno como parte del acto simbólico que se realizó en este ámbito del asentamiento, más que como residuos de una producción intensiva o especializada de pieles en Minferri**. En parte, la presencia de este tipo de utillaje, también presente en los ámbitos domésticos del asentamiento, apuntaría que paralelamente a los actos rituales y funerarios relacionados con animales, se llevó a cabo una producción doméstica de pieles.

El corte de carne y piel fresca animal, se vincula con producciones líticas principalmente laminares para el caso catalán, pero también aprovechando filos de lascas de reaviva-

do de producción local. Es una actividad que no responde a una producción de instrumentos estandarizada y donde prima la adquisición de un ángulo de filo agudo para llevar a cabo trabajos poco intensos mediante instrumentos de un único uso. En estos términos, es interesante observar cómo las características morfológicas de los dientes de hoz permiten ser reaprovechados en otra índole de actividades de corte, especialmente para el corte de carne. Minferri es el asentamiento con mayor presencia de instrumentos líticos relacionados con el corte de carne y piel fresca (24%) en comparación a Moncín y Mas d'en Boixos (14% y 11%, respectivamente) (Figura 6.3). Sin embargo, no hay concentraciones significativas de tales actividades en espacios definidos, más bien responden a una distribución espacial muy repartida entre los diferentes estructuras que componen los diferentes ámbitos de hábitat de los asentamientos, y en menor medida en las zonas de exteriores, sin claras concentraciones.

Por su parte, los instrumentos vinculados a la **producción y mantenimiento de objetos** (pequeños objetos de madera, hueso / asta o de materias minerales) tienen una representación heterogénea entre los tres asentamientos analizados. En Minferri y Moncín la presencia de tales actividades es importante (31% y 24% respectivamente), no obstante para el caso de Mas d'en Boixos, tales actividades son esporádicas (7%). En general, son *soportes poco estandarizados y de uso selectivo según sus características morfológicas*. Se seleccionan en función de los filos utilizados y de las actividades en que se implican. Es importante añadir, que no se desarrollan procesos de producción complejos, sino que son instrumentos de uso puntual o único, quizás complementarios con otra panoplia de instrumental macrolítico, óseo e incluso metálico

PROCESOS	AGRÍCOLA	PIELES	MAT ANIM FRESCAS	PROD Y MANT DE OBJETOS	TOTAL
MAS D'EN BOIXOS	21 (60%)	3 (9%)	4 (11%)	7 (20%)	35
MINFERRI	48 (31%)	40 (26%)	37 (24%)	31 (20%)	156
MONCIN	54 (53%)	9 (9%)	14 (14%)	24 (24%)	101
TOTAL	123 (42%)	52 (18%)	55 (19%)	62 (21%)	295

Figura 6.2 Agrupación de las actividades determinadas mediante el análisis funcional por **soportes** relacionados a los procesos de producción que se refieren. MAT ANIM FRESCAS: Materias animales Frescas; PROD Y MANT DE OBJETOS: Producción y mantenimiento de objetos. Cada porcentaje se refiere al total por yacimiento, excepto para el TOTAL, que se refiere a la sumatoria total de todos los casos.

En conclusión, los resultados obtenidos permiten interpretar que el utillaje lítico tallado intervino en la economía de tales comunidades, en primer lugar para *satisfacer unas producciones agrarias (1)*; en segundo lugar *en las tareas de mantenimiento y consumo doméstico (2)*; y puntualmente *en actividades extra-domésticas para la reproducción ideológica y social (3)*:

1: La producción agraria, es el elemento central por el cual fue necesaria la adquisición de los conjuntos líticos tallados. El procesamiento de amplias cosechas requirió de una constante adquisición de recursos líticos para la fabricación de dietes de hoz y trillos muy estandarizados y resistentes. Eran instrumentos que se almacenaban y reparaban constantemente para mantener su eficacia en las labores relacionadas con el cosechado y procesado del grano. La adquisición de tales instrumentos, sin embargo, no fue privativa, su distribución es homogénea entre los diferentes ámbitos de cada uno de los asentamientos y no fueron consumidos para representar valores simbólicos en las prácticas funerarias.

2: El tratamiento de la piel, el consumo de carne y la producción y mantenimiento de objetos necesitó de medios de producción diferentes a los empleados para las producciones agrarias. Fueron instrumentos poco estandarizados y en la gran mayoría de casos de factura local, que responden a pequeñas producciones domésticas mediante el uso de instrumentos de un único uso. Las evidencias del reaprovechamiento de dientes de hoz para llevar a cabo actividades de mantenimiento y producción doméstica se puede relacionar con el uso puntual de tales instrumentos, además del marcado carácter doméstico de tales producciones.

3: La ausencia de ajuares funerarios compuestos por industria lítica tallada indica el poco valor que tuvieron estos objetos para la reproducción ideológica. Son objetos en los que prevalece su valor de uso. Imprescindibles para el desarrollo de las tareas cotidianas y en particular para la producción agraria. Más que los mismos objetos, son las propias actividades desarrolladas con la tecnología lítica las que se pudieron relacionar con actos rituales y de reproducción ideológica, en referencia a la extracción y trabajo de las pieles animales en un espacio ritual, como lo demuestra el contexto de Minferri.

6.1.3 Solapamiento y sustitución entre metalurgia y utillaje lítico tallado

Para finalizar, me gustaría resaltar algunas cuestiones importantes que se han ido desgranando a lo largo de este trabajo sobre el uso del utillaje de bronce binario que se evidencia a inicios del periodo tratado. Por supuesto, hay que añadir que el estudio del instrumental metálico ha de encararse desde una perspectiva diferente a la utilizada para el utillaje lítico (Gutiérrez *et al.*, 2015). La traceología sobre instrumentos metálicos es una disciplina que a día de hoy todavía está por desarrollar. Sin embargo, creo que partiendo del trabajo realizado en esta tesis doctoral, es posible proponer algunas hipótesis en referencia al solapamiento y proceso de sustitución que hubo entre ambas tecnologías durante el periodo estudiado.

Como se ha comprobado, el instrumental metálico es ausente o aparece únicamente de forma ocasional en los contextos arqueológicos estudiados. En muchas ocasiones, se tiene por sentado que su ausencia en el registro es debida a la oxidación, e incluso a los procesos de refundición y reciclado de objetos. Por la contra el utillaje lítico tallado no se ve afectado por tales alteraciones o procesos de reciclado de materiales, por lo que es lógico que haya un mayor número de restos conservados. No obstante, las interpretaciones económicas y sociales de tales sociedades, siempre se basan en el desarrollo de la metalurgia como elemento demarcador de su evolución respecto a las sociedades precedentes.

Sin embargo, las producciones metálicas son fundamentalmente fraccionarias y escasas en muchos contextos domésticos del II milenio para toda Europa (Kienlin, 2017). El estudio de los moldes de fundición y objetos acabados en yacimientos del N-E de la península Ibérica, (Rovira 1996; Soriano, 2013; Rodríguez, 2009), ha demostrado la escasa variabilidad de formas existentes. También lo hemos visto en los asentamientos que he analizado. Siempre hablamos de las mismos tipos: hachas planas o de rebordes, cinceles, puñales, puntas de flecha y punzones.

No es mi intención entrar en una discusión sobre su evolución tipológica, o si ciertos tipos son más recurrentes en un periodo u otro. Sin embargo, creo que efectivamente la metalurgia tubo un impacto sobre la economía de tales sociedades y se puede relacionar con **las presencias y ausencias de instrumentos líticos tallados en los procesos de producción que participaron ambas tecnologías**. Con los datos disponibles, se desprenden diversas lecturas interpretativas que han de tenerse en cuenta sin poder descartar, de momento, ninguna de ellas:

- **Los procesos relacionados con materias animales blandas y las pieles:** la ausencia o escasez de instrumentos asociados al trabajo de la piel seca, corte de carne y piel fresca animal en Mas d'en boixos y Moncín, en contraste con la exagerada presencia de estos útiles en Minferri, puede ser un indicio indirecto del uso de otro tipo de panoplia instrumental en los yacimientos con menor presencia de tales actividades en el utillaje lítico. Para

el caso concreto del procesado de las materias blandas animales, no es descartable la presencia de un instrumental metálico, probablemente mucho más efectivo para este tipo de actividades de corte por medio del uso de puñales o cuchillos. Sin embargo no tenemos ningún tipo de evidencia directa de su presencia y uso. *Únicamente partiendo de la diferenciación de marcas de corte sobre fauna consumida dejadas por instrumentos metálicos i/o líticos, nos indicaría de forma fiable la complementariedad entre ambos tipos de instrumentos.*

- **Producción y mantenimiento de artesanías de madera, hueso y cerámica:** la intervención del utillaje lítico tallado en este tipo de producciones es muy puntual en todos los asentamientos analizados. El utillaje lítico tallado se emplea en estas producciones fundamentalmente en labores de raspado, probablemente relacionado con el acabado de los objetos buscados. En este aspecto, diferentes instrumentos macrolíticos se utilizan para la misma función y probablemente sean más eficaces. El uso de instrumentos metálicos en estas producciones pueden estar relacionadas con el uso de punzones para agujerar, o el uso de cinceles y azuelas de bronce para rebajar superficies de madera o cortar por medio de la percusión. En general, la funcionalidad de los instrumentos metálicos es un campo poco explorado que ha de ir desarrollándose a medida que se superen los diversos problemas metodológicos que plantea (Soriano, 2013; Gutiérrez *et al.*, 2015).
- **Actividades cinegéticas o caza:** la ausencia cuasi absoluta de puntas de flecha líticas en todos los asentamientos analizados es un claro ejemplo de proceso de sustitución de un utillaje lítico muy especializado a versiones metálicas. Las puntas de flecha metálicas de pedúnculo y aletas, son presentes excepcionalmente en Moncín. Sin embargo, en los asentamientos catalanes, únicamente disponemos de escasos fragmentos de tales instrumentos, aunque suficiente para poder proponer un claro proceso de sustitución hacia formas metálicas.

Otro punto interesante a discutir es **la rápida amortización de los instrumentos líticos, en comparación al instrumental metálico, de amortización lenta y con la posibilidad de refundirse para obtener nuevos instrumentos.** Ésta es otra de las posibles causas de la ausencia de utillajes líticos en ciertos nichos económicos de los asentamientos de la edad del Bronce. Como he venido comentado y analizando a lo largo de esta tesis doctoral, el valor de uso de los instrumentos líticos tallados es corto, son instrumentos que se utilizaron de forma efímera para ser seguidamente amortizados. Sin embargo, la excepción la conforman los instrumentos relacionados con las labores agrícolas, que son exclusivamente de sílex, aunque requieren de un mantenimiento continuado (reposición de dientes).

Los instrumentos metálicos de bronce, en cambio, tienen un valor de uso mucho más

dilatado si se realizan aleaciones binarias (cobre y estaño), y los instrumentos marcan una diferencia fundamental con el utillaje lítico tallado, y es que son instrumentos probablemente **polifuncionales**. Una hacha, un puñal y una punta de flecha de bronce pueden ser tanto medios de producción como armas bélicas. No obstante, el uso de instrumentos metálicos como ajuar en los enterramientos funerarios durante el II milenio cal ANE no es una práctica común en el Nordeste Peninsular. Es por ello que el valor añadido (valor simbólico o de cambio) de las producciones metalúrgicas, es un aspecto todavía hoy muy controvertido. Sin duda, habrá que esperar a la realización de nuevas investigaciones sobre el tema, por ejemplo en la funcionalidad del utillaje metálico, del cual a día de hoy únicamente partimos de analogías entre forma y función poco contrastadas científicamente.

CONCLUSIONES

A grandes rasgos, en esta tesis doctoral se ha podido observar cómo efectivamente la industria lítica tallada tubo un papel relevante en el desarrollo de la vida social del II milenio ANE. A vista de los resultados obtenidos, se ha observado como el sistema tecnológico de inicios de la edad del Bronce en el Nordeste peninsular tiende a la complementariedad y posterior sustitución de muchos instrumentos líticos a versiones metálicas en un plano diacrónico. En este sentido, queda por ver cuál es esta evolución, hasta la introducción del Hierro a inicios del I milenio ANE. La sustitución de las hoces líticas a las primeras versiones metálicas, no será hasta muy avanzado el Bronce Final. El inicio de la Primera Edad del Hierro c. 800-750 cal ANE (Fraile, 2008) es posible que marque de forma definitiva este proceso gradual de sustitución tecnológica iniciado en el II milenio ANE a nivel Europeo.

El control de la metalurgia, no obstante, no es solo un proceso histórico evolutivo, sino que es muy variable en función del rol económico y social que tal tecnología adquirió en los diferentes contextos arqueológicos tanto de la Península Ibérica como de Europa. Como comentaba en la introducción de este trabajo, el mapa cultural y si queremos, político, de Europa al inicio del II milenio cal ANE, es complejo y tiene demasiados vacíos en la investigación como para poder comprenderlo.

Es verdad que existen áreas geográficas con un mayor desarrollo tecnológico y mayor concentración poblacional que otras. Sin duda, éste es el caso paradigmático que nos ofrece la Península Ibérica. Si partiésemos la península en su mitad sur, que comprende todo el territorio de influencia del Argar y Bronce Valenciano, y una parte norte, con un modo de vida análogo al observado en esta tesis doctoral, es posible observar que ambos mundos tuvieron poco que ver el uno con el otro.

Hubo un desarrollo metalúrgico sumamente diferente en ambos territorios. En el Argar y el Bronce Valenciano existe mayor variedad de formas metálicas y son objetos mucho más especializados (cuchillos, espadas y alabardas). Ello se ha interpretado en clave de diferencias y asimetrías sociales observables especialmente en las prácticas funerarias (Lull *et al.* 2007).

Pero no solo es la metalurgia, sino que también es el modo de ocupar el territorio en asentamientos de altura lo que marca una sociedad muy jerarquizada y que controla porciones de territorio en continua pugna por su explotación (Risch, 2002; Lull *et al.* 2014). Tal jerarquización social, no es posible observarla en gran parte de los asentamientos contemporáneos de la mitad Norte Peninsular. **Parecería haber una relación entre la abundancia de producción lítica cuando la metalurgia es escasa y no se asocia a la acumulación de valor añadido o subjetivo.**

En la sociedades de la mitad norte, la tecnología lítica es más abundante, los enterramientos funerarios son más heterogéneos y humildes, y los asentamientos son de un carácter disperso, sin necesidad de la construcción de grandes obras de defensa o fortificaciones co-

mo sucede en el Argar y áreas limítrofes. En definitiva, parece que durante la primera mitad del II milenio cal ANE coexistieron diferentes sistemas sociales y económicos en que se dieron la espalda o no se interesaron el uno por el otro.

El Nordeste se podría incluir dentro del modo de vida de la “Europa Bárbara” (Kienlin 2017), en referencia a la existencia de comunidades dispersas que ocupan un territorio extenso y apto para el cultivo, sin necesidad de grandes infraestructuras ni una clara simbología del poder como mecanismo de reproducción del sistema. No hay indicios de concentraciones de recursos, las diferencias entre núcleos familiares (si es que ésta es la forma de organización de tales comunidades) no son muy evidentes, al menos partiendo de las prácticas funerarias. Mayor investigación es necesaria, por ejemplo en el campo de la genética o la paleodieta, para poder dar respuesta a este tipo de preguntas, aunque *a priori*, se parte de unas comunidades sin claros vestigios arqueológicos que indiquen episodios de violencia y diferencias marcadas entre individuos, ni por razón de clase social, ni de sexo.

El estudio del utillaje lítico tallado, no hace más que reforzar una imagen de una sociedad en la que los recursos y el conocimiento (en este caso expresado por la tecnología) eran de gestión comunitaria y no individual. El modelo de gestión de las materias primas líticas que se ha demostrado, la tecnología de producción y las actividades llevadas a cabo en los diferentes ámbitos de cada uno de los asentamientos analizados, son un ejemplo de ello.

Son comunidades que explotan territorios de unos 25 a 35 km a la redonda, posiblemente de forma intensiva, aprovechando todos los recursos disponibles, a la vez que ocupan el espacio de forma permanente, ya que necesitan de unas producciones de grano extensivas. El aprovechamiento de los recursos líticos requirió, al menos, de un desplazamiento a las zonas donde se encuentran en abundancia de forma natural. Sin embargo, no tuvieron porqué ser los recursos líticos la principal razón para el desplazamiento una comunidad o parte de ella, sino que también es posible relacionarlo con el aprovechamiento de pastura para el ganado, la caza y el aprovechamiento de otros recursos del territorio como la madera u otros minerales, entre ellos los metálicos.

Una línea de investigación más específica sobre la relación entre la explotación prehistórica del cobre de la *Serra del Montsant*, junto con un mayor conocimiento de las formas de explotación del sílex del *Complejo Ulldemolins*, puede dar con las estrategias de abastecimiento de recursos líticos y metálicos de forma conjunta. La explotación de territorios ricos en recursos como los alrededores de la *Serra del Montsant* puede estar relacionado con el abastecimiento de recursos líticos para la talla y preciados recursos metálicos no solo para una comunidad, sino que para una región tan grande como la *Plana de Lleida*. Los yacimientos de la *Plana de Lleida*: Minferri, Pla de Tabac, La Cantorella y Espina C, son un claro exponente de este tipo de gestión del territorio. Su estudio de forma conjunta y diacrónica puede dar una mayor resolución a las hipótesis planteadas en este trabajo.

Probablemente sea un modelo que comenzó a finales del IV milenio (neolítico Final), explotando los recursos líticos para la talla por medio de pequeños campamentos o talleres de sílex (Vilaseca, 1973), aunque durante el II milenio cal ANE cambió hacia un aprovechamiento mixto, incluyendo los recursos metálicos (Rafel *et al.* 2017). No sabemos de que manera se ocupó el territorio para tal fin, sin duda, un conocimiento más detallado de la huella arqueológica dejada por tales sociedades en el Priorat, permitirá profundizar en los modelos de explotación de recursos líticos y metálicos.

Otro aspecto relevante que se ha podido individualizar son las industrias líticas talladas propias de la Edad del Bronce. Sin embargo, ha quedado en el tintero una comparación a nivel diacrónico o si se quiere decir, evolutiva, del proceso de cambio tecnológico existente entre las sociedades del Neolítico Final-Calcolítico hasta la Edad del Bronce. De momento, únicamente se pueden hacer unas referencias generales, y es que efectivamente parece haber un cambio radical en el modelo tecnológico.

Durante el Neolítico Final-Calcolítico, los esquemas de talla se basaron en producciones especializadas de grandes láminas. Se emplearon complejos sistemas de talla para adquirir unos artefactos de gran valor simbólico recurrentemente utilizados en las prácticas funerarias. Muchas veces se utilizaban materias primas de procedencia exógena (Gibaja *et al.*, 2009; Palomo, 2012) indicando los importantes circuitos de intercambio internacional presentes durante finales del IV y III milenios cal ANE. Sin embargo, a inicios de la Edad del Bronce hay un cambio hacia un modelo de explotación regional de recursos líticos para una producción mixta laminar y lascar. Todo mediante técnicas que se podrían clasificar como expeditivas y fundamentalmente dirigidas a la producción de dientes de hoz y trilla, así como pequeñas producciones domésticas a partir de la producción de lascas y láminas espesas.

De forma general, este proceso se ha presentado como una pérdida de tradición técnica en la tecnología de talla de un periodo a otro (Palomo, 2012, Bouso *et al.* 2004), principalmente influido por la implantación de los Bronces binarios. En este aspecto, **no solo influyó la implantación del metal, sino que también algunos cambios sociales, como una mayor territorialización del espacio, que generó tecnologías diferentes entre comunidades extensas.** El estudio de Moncín y su comparación con los yacimientos contemporáneos de Minferri y Mas d'en Boixos, contribuye a evidenciar diferencias importantes entre los esquemas de talla lítica; por una parte para el *Valle del Ebro*, y por otra, para la *Plana de Lleida* y la *Depresión pre-litoral Catalana*.

Un trabajo comparativo que ponga de relieve un conjunto mayor de yacimientos coetáneos de una misma región, puede asentar las diferencias territoriales observadas en esta tesis doctoral desde un punto de vista tecnológico. De la misma manera, sería posible observar si realmente existieron procesos de re-distribución centralizada de artefactos a partir de talleres especializados, como posiblemente sucedió en la Muela de Borja, o bien de forma descentralizada, consistente en la explotación de un territorio rico en recursos (como el *Complejo Ull-demolins* o el *Complejo Valldeperes*) por parte de comunidades asentadas de forma dispersa

como es el caso de la *Plana de Lleida* o la *Depresión pre-litoral Catalana*.

Finalmente no podría acabar sin mencionar los aportes que el análisis funcional de industrias líticas completas o de muestreos muy amplios ha aportado e enriquecido al conocimiento de tales comunidades. Por una parte, he podido observar cómo **el utillaje lítico tallado fue fundamental para el desarrollo de procesos de producción complejos**, especialmente en la producción agrícola y tratamiento de pieles animales (caso excepcional de Minferri). Sin embargo, fueron instrumentos complementarios para el desarrollo de otras actividades artesanales, el mantenimiento de objetos, procesos de descarnado y consumo de carne.

A excepción de la producción en serie de dientes de hoz en Moncín y el tratamiento de pieles en Minferri, las actividades artesanales y de mantenimiento de objetos, se realizaron, generalmente, en áreas domésticas. En este sentido, **la diferenciación de espacios y ámbitos en yacimientos parcialmente arrasados ha sido la segunda aportación del análisis funcional del utillaje lítico tallado**.

Ésta es una de las principales funciones que tiene esta disciplina. La posibilidad de diferenciar diferentes ámbitos partiendo de los procesos de trabajo a los que se asocian, era una de las potencialidades que permitían los contextos analizados. Se partía de la definición de los “campos de hoyos” y se ha observado como, efectivamente, es posible definir espacios de hábitat, áreas de trabajo al aire libre y áreas de exteriores utilizadas probablemente de forma comunitaria. Es evidente que la publicación de un mayor corpus de dataciones e incluso estudios de remontajes de cerámicas entre estructuras de un mismo ámbito, permitirá avanzar mucho más en su definición.

La organización interna propuesta para los asentamientos analizados en esta tesis doctoral, pone de relieve la posibilidad de diferentes trazados urbanísticos presentes en los yacimientos analizados. Posiblemente la hipótesis planteada para Mas d'En Boixos, donde se propone una organización asimilable a “*long houses*” construidas con materiales perecederos, sea el mayor aporte en este campo.

Sin embargo, es interesante observar cómo los tres yacimientos analizados tienen sus propias particularidades y ninguno de ellos parece ser un modelo para el otro, siendo la única excepción, la similitud entre los espacios de exteriores mayores de Minferri (Zona 5) y Moncín (Corte I+VIII). Ambos espacios parecen conectar los ámbitos tanto domésticos como de trabajo que se generaron a su alrededor. Fueron los espacios donde se almacenaba el grano mediante la construcción de silos, probablemente de forma comunitaria. En el caso de Minferri, es posible distinguir, además, un lugar recargado de simbolismo, como lo demuestra la acumulación de enterramientos en fosa y de ofrendas animales. En el ámbito homólogo de Moncín no se produjeron prácticas funerarias reaprovechando silos, pero sí que fue un lugar en el que se almacenaba gran parte del grano y se llevó a cabo gran parte de la vida cotidiana a su alrededor. Posiblemente se trató de un espacio más prosaico, sin tanta carga simbólica, que en el caso de la Zona 5 de Minferri. No obstante, queda mucho por descubrir

en el asentamiento Borjano. La cueva sepulcral epónima del yacimiento, que permanece aún a día de hoy sin investigar, es probablemente el lugar que funcionó como ámbito funerario y simbólico, al cual posiblemente se le puedan atribuir las mismas funciones que la Zona 5 de Minferri o los hipogeos de enterramiento colectivo de Mas d'en Boixos.

Tal heterogeneidad entre asentamientos contemporáneos, refuerza la hipótesis planteada sobre posibles límites territoriales entre diferentes comunidades, o conjunto de ellas, dispersas por ámbitos geográficos extensos como la Muela de Borja, la Plana de Lleida y la Depresión pre-litoral Catalana. Sin embargo, la funcionalidad diferenciada o especialización entre yacimientos no ha sido posible abarcarla. Un estudio que trate de forma más detallada yacimientos contemporáneos de una misma región, por ejemplo, únicamente de la *Plana de Lleida*, podría obtener resultados sobre una posible diferenciación funcional entre yacimientos.

En estos términos, esta tesis doctoral, ha contribuido a que tales estudios se puedan realizar partiendo del conocimiento de los yacimientos con mayor información disponible del Nordeste. En un principio, no era viable comenzar por yacimientos de menor calado, cuando había un vacío cuasi completo en la investigación de las estrategias de aprovisionamiento de materias primas, las características tecnológicas y la funcionalidad de los utillajes líticos tallados.

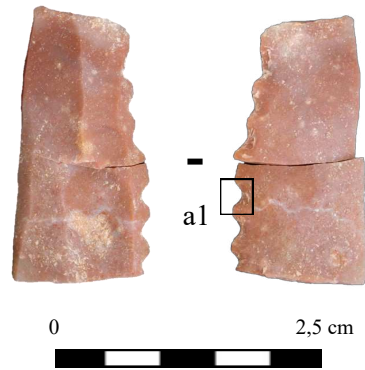
Por último, también queda por explorar la comparación con otros modelos culturales presentes en la Península Ibérica y/o Europa. Los complejos arqueológicos del Argar y del Bronce Valenciano, son los modelos sociales que más contrastan con el Nordeste. Futuros trabajos han de ahondar no sólo en las diferencias y similitudes a nivel geográfico y cultural, sino que también, en la observación de unas sociedades que *a priori* parecen contrapuestas.

Esta comparación se hace necesaria para poder asentar las hipótesis planteadas en este trabajo. De este modo, sería posible observar en qué medida se distancian las estrategias de adquisición de materias primas líticas entre los primeros Estados prehistóricos y las sociedades que se mantuvieron fuera de sus límites. Del mismo modo, también, sería posible contrastar de qué forma se organizó la producción de medios de trabajo y cómo se distribuyó bajo modelos sociales antagónicos. Y finalmente, sin duda, observar bajo qué forma se sucedieron los procesos de complementariedad y sustitución entre instrumentos líticos y metálicos durante la formación de los primeros Estados prehistóricos de Europa Occidental.

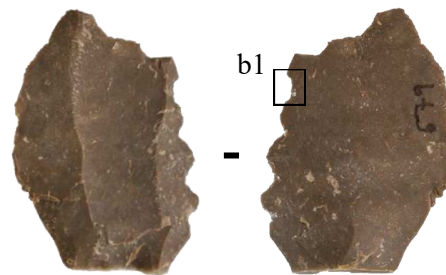
ANEXO I

EXPERIMENTACIONES

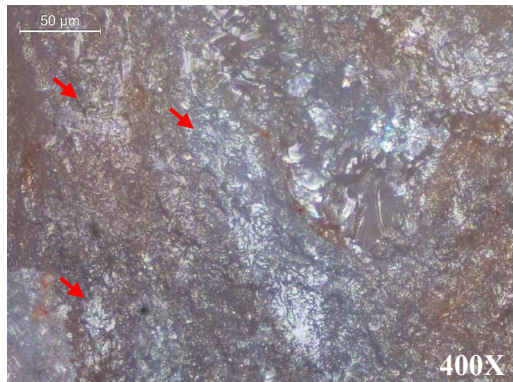
A) Punzón de asta grueso



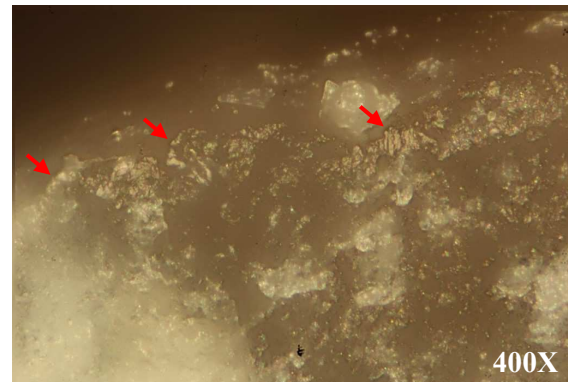
B) Punzón de asta fino



a1



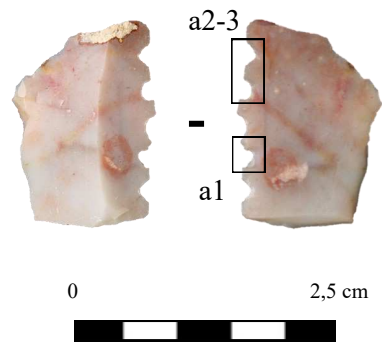
b1



I.1 Reproducción de un filo denticulado por medio del empleo de retocadores de asta.

A) Empleo del extremo de un asta de ciervo mediante el retoque unifacial por presión; **a1)** Huellas de uso microscópicas (señalizadas) resultantes de la abrasión producida por el asta y observadas en la parte interna del denticulado; **B)** Empleo de un fragmento de asta de morfología plana mediante el retoque unifacial por presión; **b1)** Puntos de pulido compactos producidos por la abrasión ejercida por el asta observados en el interior del denticulado.

A) Punzón metálico fino



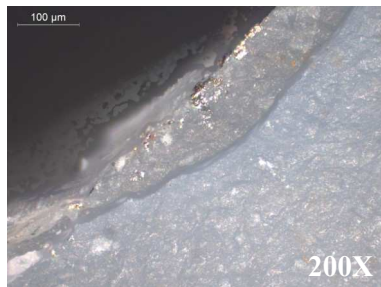
B) Punzón metálico grueso



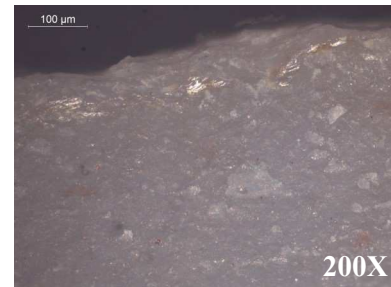
a1)



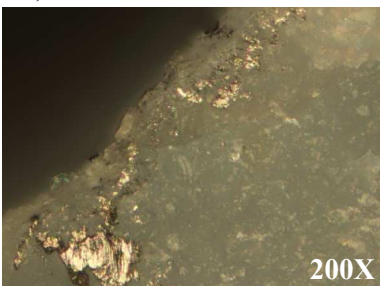
a2)



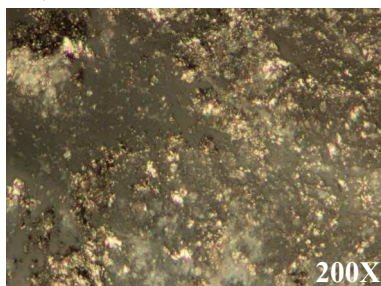
a3)



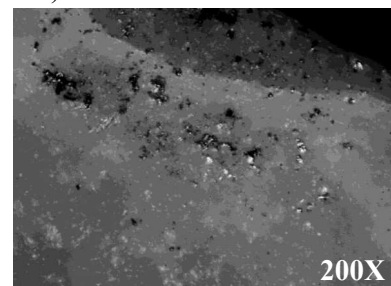
b1)



b2)



b3)

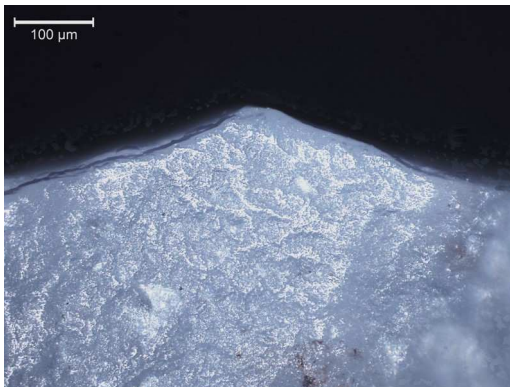


I.2 Reproducción de filos denticulados mediante el empleo de punzones metálicos. A)

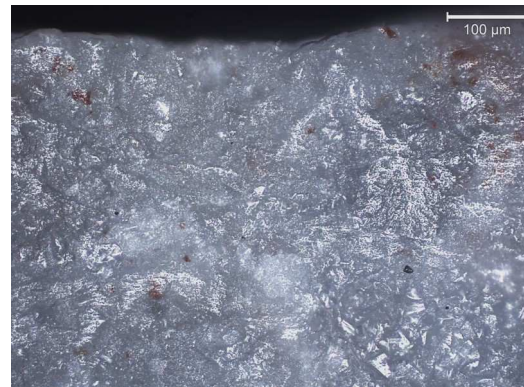
Retoque bifacial por presión mediante el uso de un Punzón fino: el resultado es un denticulado muy bien definido que morfológicamente recuerda a las preformas observadas en Moncín; a1) Estría perpendicular al afilo de residuos metálicos dejada por la presión de la punta del punzón fino con la superficie del sílex; a2 y a3) Residuos metálicos marginales asociados a la regularización de la superficie retocada. **B)** Retoque unifacial por presión mediante el empleo de un punzón metálico grueso; b1) Residuo metálico asociado a la presión ejercida para realizar el denticulado; b2 y b3) Puntos de residuo metálico dispersos y muy repartidos por la superficie silícea a causa del empleo de una punta gruesa.



1) 200X, cara ventral, 8 horas, RV1, trigo



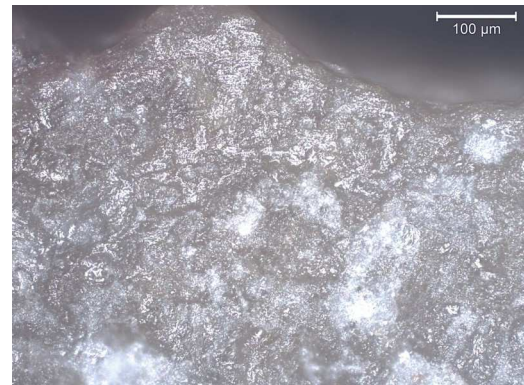
4) 200X, cara ventral, 8 horas, RV1, trigo



5) 200X, cara ventral, 8 horas, RV1, trigo



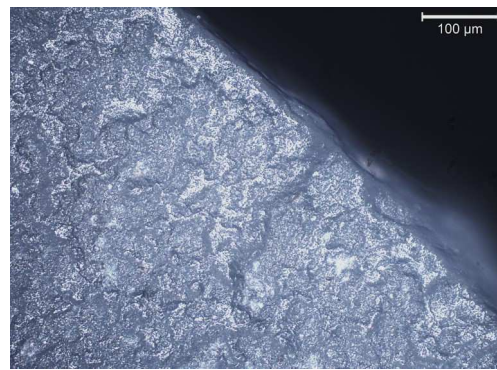
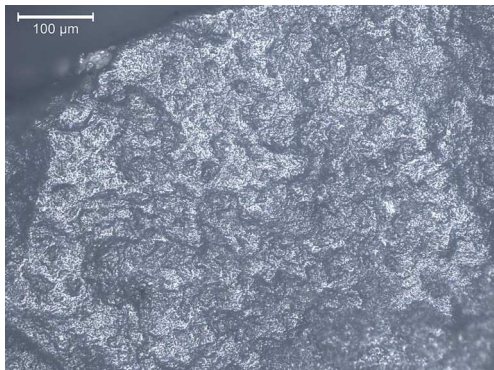
6) 200X, cara ventral, 8 horas, RV1, trigo



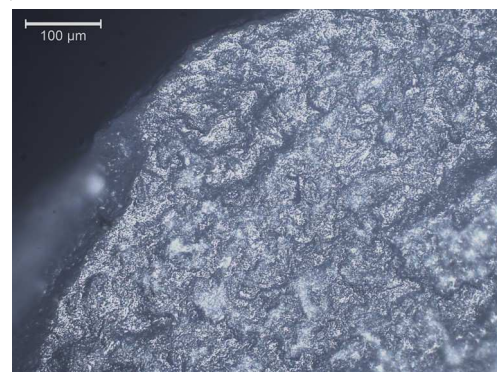
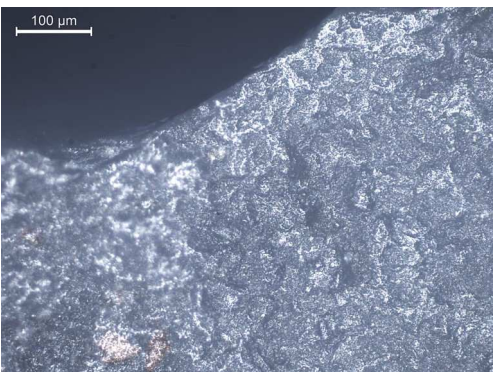
I.3 Reproducción de una hoz de mango recto compuesta por 6 dientes de hoz de sílex de evaporitas muy grueso y utilizada para segar trigo en estado maduro durante 8 horas. El pulido resultante es de trama semicerrada a causa de la micro-topografía del sílex irregular. Se observa como la creación del pulido es muy homogénea independientemente de la posición del diente de hoz y a causa de su delineación recta.



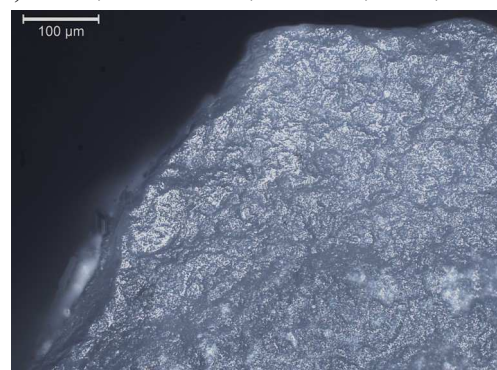
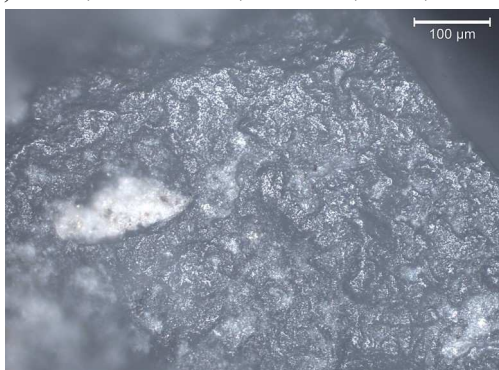
1) 200X, cara ventral, 10 horas, RV2, cebada 2) 200X, cara ventral, 10 horas, RV2, cebada



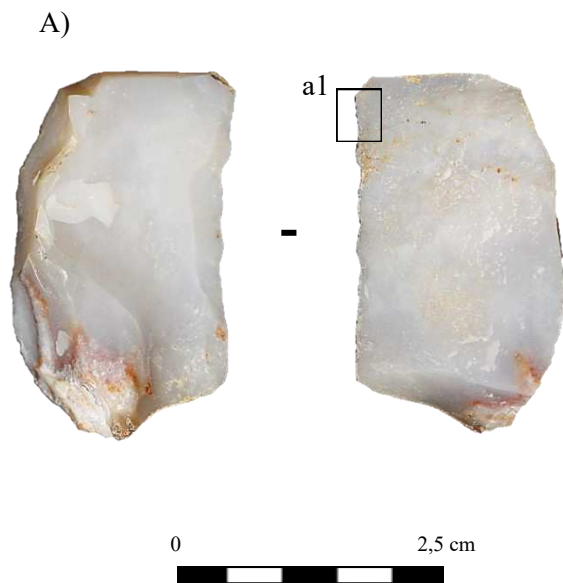
3) 200X, cara ventral, 10 horas, RV2, cebada 4) 200X, cara ventral, 10 horas, RV2, cebada



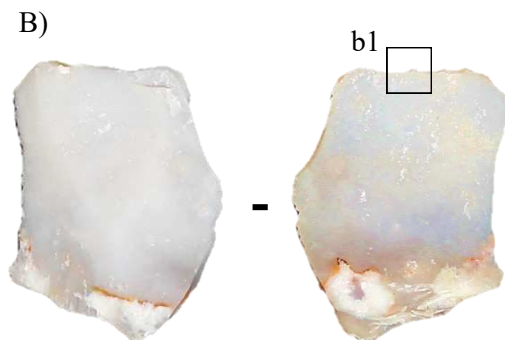
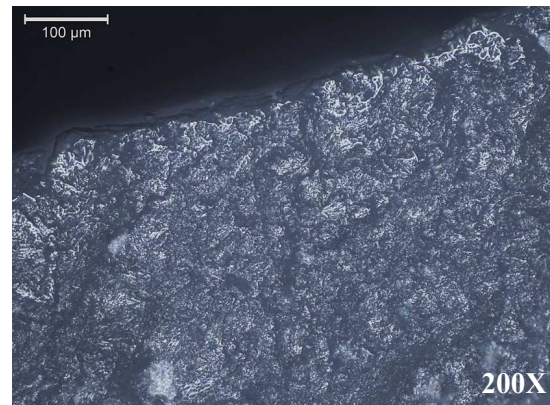
5) 200X, cara ventral, 10 horas, RV2, cebada 6) 200X, cara ventral, 10 horas, RV2, cebada



I.4 Reproducción de una hoz de mango curvo compuesta por 7 dientes de hoz denticulados de sílex de evaporitas de textura gruesa y utilizada para segar cebada en estado maduro durante 10 horas. El pulido resultante es de trama semi-cerrada y con presencia de elementos abrasivos (microfosillas) a causa de la micro-topografía del sílex irregular y del contacto con el suelo (RV2). En este caso, la creación del pulido es mayor en los dientes del extremo distal hacia el centro, homogenizándose en la parte medial de la delineación curva. Los dientes más proximales, 6 y 7, casi no tienen contacto con las plantas.



a1) Raspado de madera de boj durante 30'

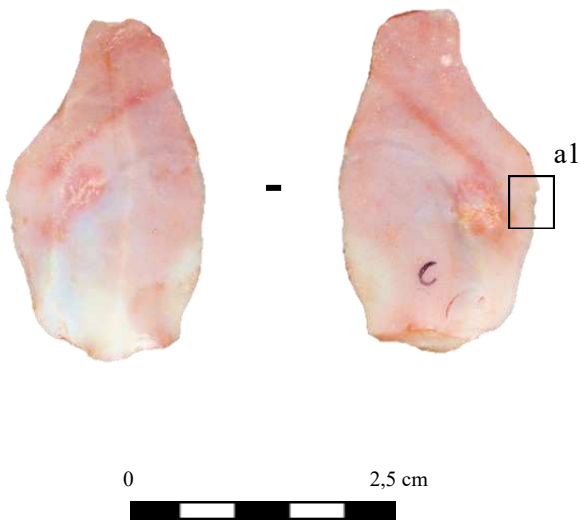


b1) Raspado de asta de ciervo remojada 15'

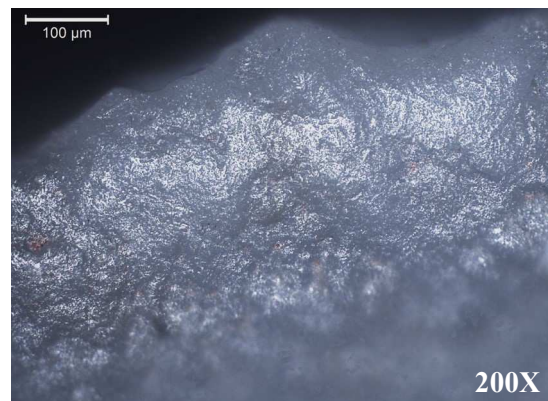


I.5 Diferenciación del micropulido resultante entre el raspado de madera de boj (A) y asta remojada (B). En ambos casos el movimiento de raspado se ha realizado mediante un ángulo de trabajo alto como se ha podido observar en los casos de Minferri. Es posible diferenciar el pulido resultante del raspado de boj con el asta, a causa de la mayor extensión que adquiere el pulido producido con la madera y la ausencia de estriaciones. En cambio el pulido resultante del trabajo con el asta es menor y particularmente marginal. Al tratarse se una materia mucho más dura que la madera, mella de una manera más acusada el filo lítico.

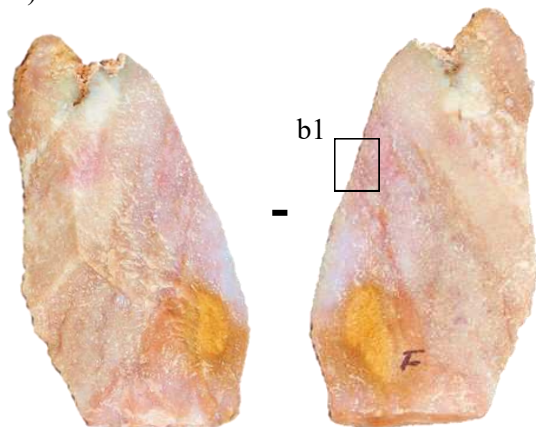
A)



a1) Raspado de piel seca con ocre, 30'



B)

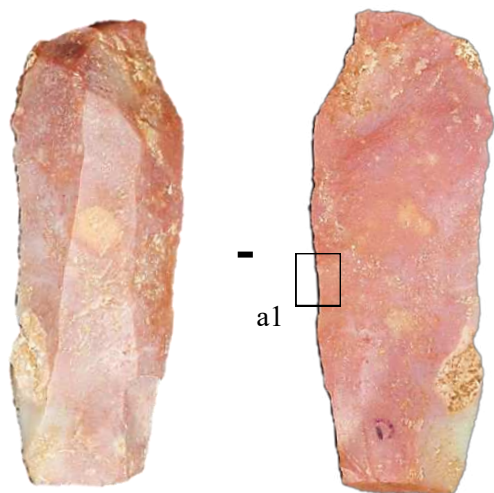


b1) Raspado de piel seca con cenizas, 30'



I.6 Raspado de piel seca con aditivos añadidos. Ambos casos son sílex de evaporitas del Complejo ulldemolins, el caso A de textura más fina que el caso B. El micropulido resultante es esencialmente el mismo. No se observan diferencias entre el empleo de ocre o cenizas como sustancias añadidas para tratar la piel seca. En ambos casos el embotamiento del filo activo es muy acusado, creándose un micropulido muy extenso de trama cerrada por la acumulación de microfossillas y estrías perpendiculares y oblicuas que informan de la cinemática transversal. La textura del sílex empleado no es una variable que influya de forma determinante para el trabajo de una materias tan abrasiva.

A)

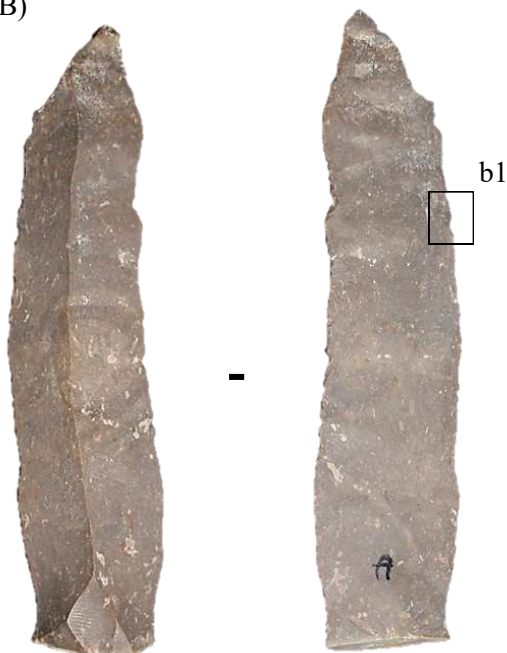


0 2,5 cm

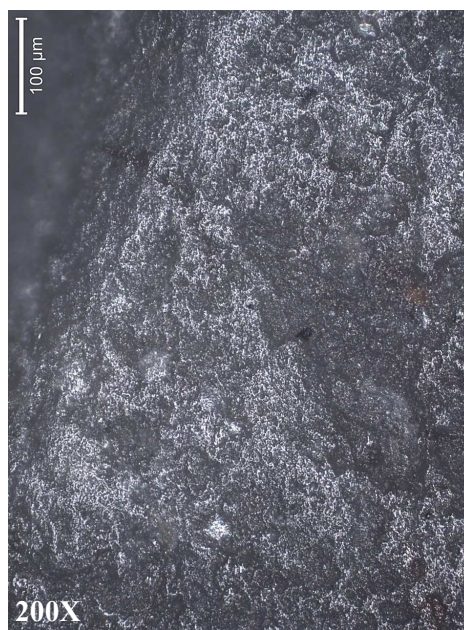
a1) Corte de piel seca con ocre, 20°



B)



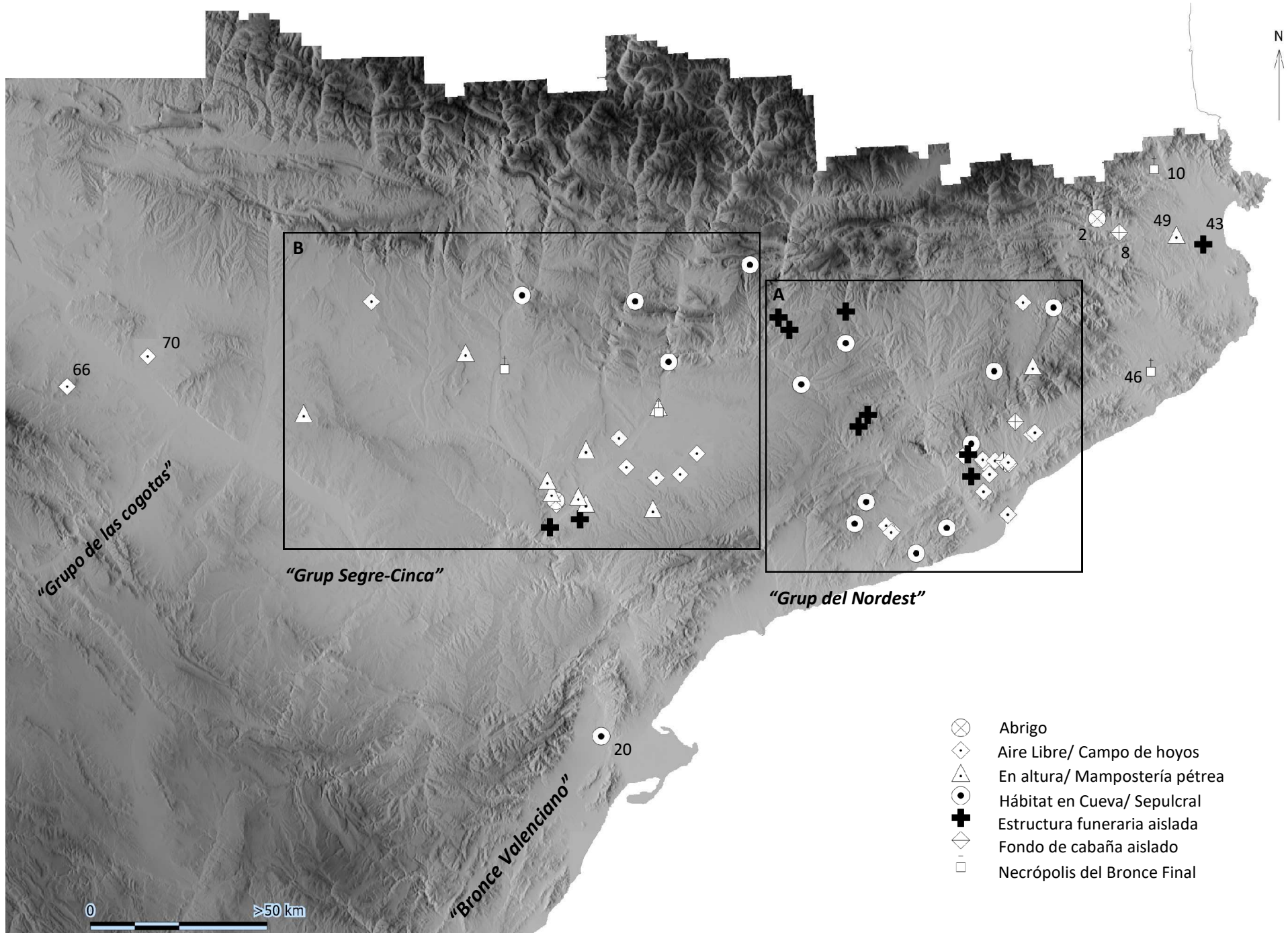
b1) Corte de piel seca con cenizas, 20°



I.7 Corte de piel seca. A) Sílex de evaporitas del Complejo ulldemolins de textura gruesa; B) Sílex carbonatado de la cuenca del Ebro de textura fina. El resultado es muy parecido, en ambos casos el pulido resultante es de trama semi-cerrada, irregular y mate. Con presencia de elementos abrasivos (microfosillas) a causa de los aditivos minerales impregnados en la piel trabajada. La diferencia radica en la textura más fina del sílex carbonatado, sobre el cual, el pulido se crea de forma más rápida y extensiva por el filo activo.

ANEXO II

MATERIAL SUPLEMENTARIO



- ⊗ Abrigo
- ◊ Aire Libre/ Campo de hoyos
- △ En altura/ Mampostería pétrea
- ⊙ Hábitat en Cueva/ Sepulcral
- ⊕ Estructura funeraria aislada
- ◊ Fondo de cabaña aislado
- ◻ Necrópolis del Bronce Final

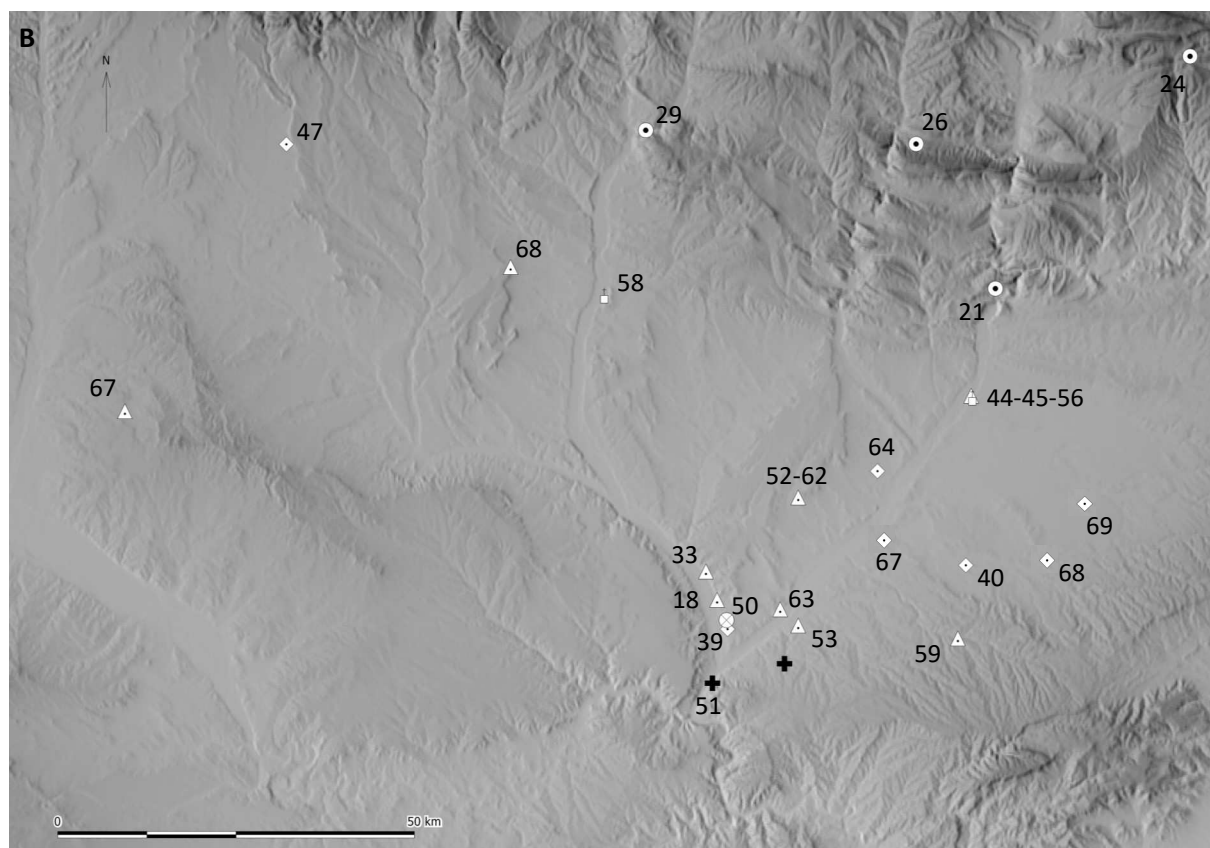
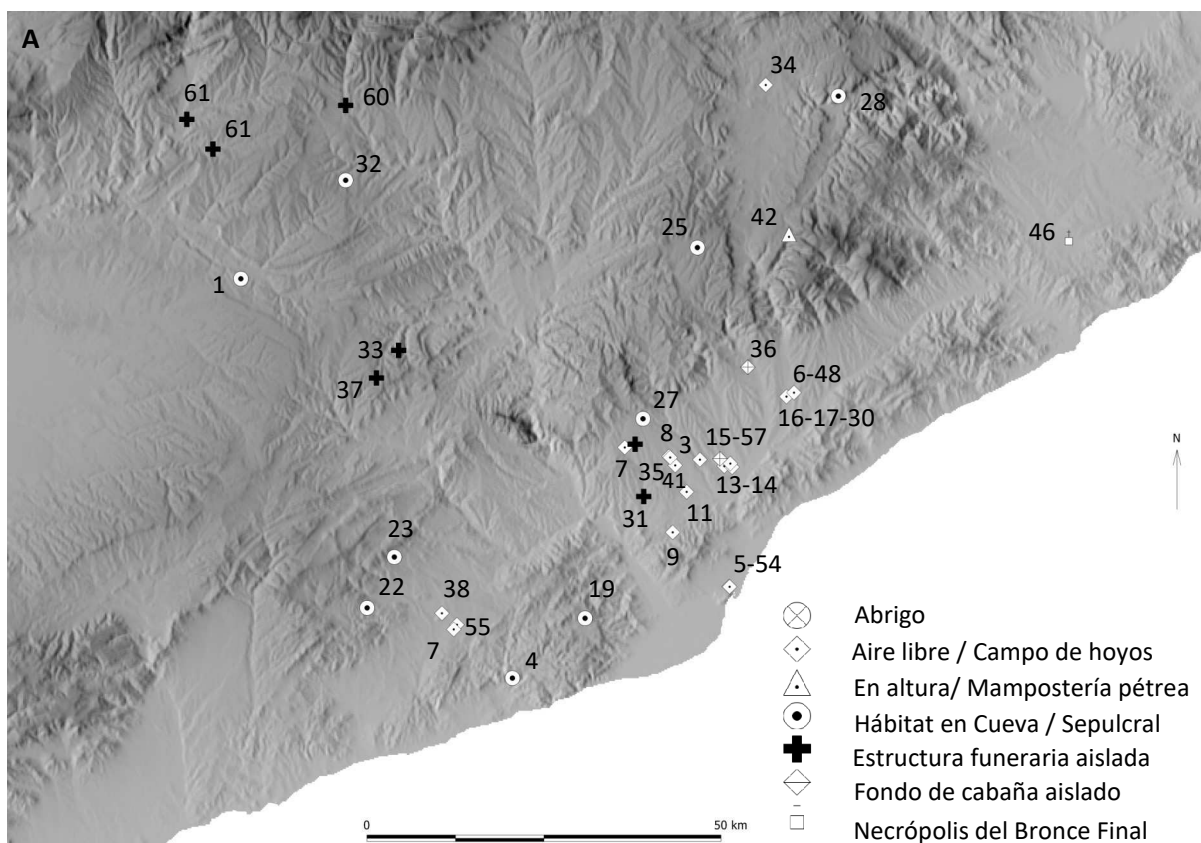


Figura II.1 Yacimientos con dataciones absolutas *c.* 2300-950 cal ANE en el ámbito geográfico del Nordeste peninsular.

YACIMIENTO	MUNICIPIO	SITUACIÓN	YACIMIENTO	MUNICIPIO	SITUACIÓN
Balma de calporta	Torà	1	Institut de batxillerat antoni pous	Manlleu	34
Balma del serrat del pont	Tortellà	2	La serreta	Rubí	35
Bòbila madurell	Sant quirze del vallés	3	La sorrera	Santa eulalia de ronçana	36
Bobila Roca	St Pere de Ribes, el Garraf	4	Les maioles	Rubió	37
C/riereta	Brcelona	5	Mas d'en boixos	Pacs del pendés	38
Ca l'estrada	Canovelles	6	Masada de ratón	Fraga	39
Camp cinzano	Vilafranca del penedés	7	Minferri	Juneda	40
Can ballara	Terrassa	8	Miquel vives 69/73	Terrassa	41
Can barraca	Besalú	9	Montgòs, Turó del	El Brull, osona	42
Can Bech de Baix	Agullana, Ripollès	10	Paradòlmen de tafania	Ventalló	43
Can castellví de les planes	Sant cugat del vallés	11	La pedrera	Vallfogona de Balaguer-Térmens	44
Can filuà	Santa perpetua de la moguda	12	La pedrera	Vallfogona de Balaguer-Térmens	45
Can gambús 2	Sabadell	13	Pi de la Lliura	Vidreres, La Selva	46
Can gambús 3	Sabadell	14	Pialfor	Monzón, Huesca	47
Can roqueta	Sabadell	15	Pla del serrador	Les franqueses del vallès	48
Can soldevila III	Santa perpetua de la moguda	16	Pontós, Mas Castellar	Pontós, Alt Empordà	49
Can vinyalets II	Santa perpetua de la moguda	17	Punta farisa	Fraga	50
Carretelà	Aitona, el Segrià	18	Riols I	Mequinzenza	51
Cova can sadurní	Begues	19	Roques del sarró	lleida	52
Cova cervereta	Vinallop-tortosa	20	Safranals I	Fraga, Osca	53
Cova colomera	Sant esteve de la sarga	21	Sant pau del camp	Barcelona	54
Cova d'aigües vives	Olius	22	Santa digna-pla de la girada	Vilafranca del penedés	55
Cova de la guineu	Font-rubí	23	Santes masses	Madrona	56
Cova de la pesseta	Torrelles de foix	24	Sitges de la uab	Cerdanyola	57
Cova de les pixarelles	Tavertet	25	Tossal Andres	Ilche, Osca	58
Cova de montanissell	Sallent-coll de nargó	26	Tossal de les Paretetes	Albagés, les Garrigues	59
Cova del frare	Matadepera	27	Túmul I de la serra clarena	Castellfollit del boix	60
Cova del toll	Moià	28	Vall de miarnau	Llardecans	61
Cueva del Moro de Olvena	Olvena, Osca	29	Vilot de montagut	Alcarràs	62
Florida nord-escola bressol	Santa perpetua de la moguda	30	Vincamet I	Fraga	63
Forat de la conqueta	Les avellanes i sta linya	31	Vinya del corb	Basella	64
Forat de la tuta	Riner	32	Ciquilines IV	Monflorite	68
Genó	Aitona, el Segrià	33	El Macerado	Leciñena-Perdiguera	67
			Moncín	Borja	66
			Pla de tabac	Montoliu de Lleida	67
			La cantorella	Maldà	68
			Espina C	Tàrrrega	69
			Balsa la Tamariz	Tauste	70

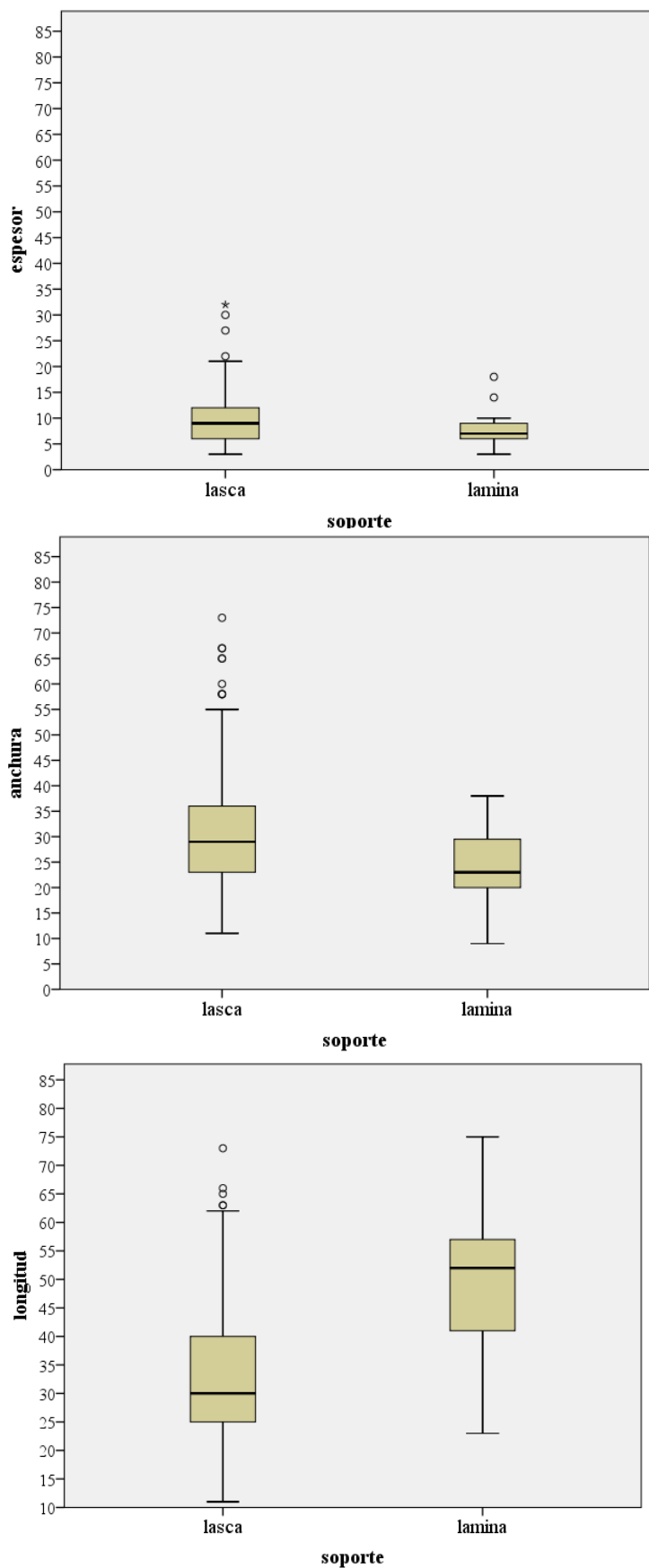


Figura II.2 Gráficos de caja y arbotante de las medias de los soportes enteros del conjunto lítico de Minferri.

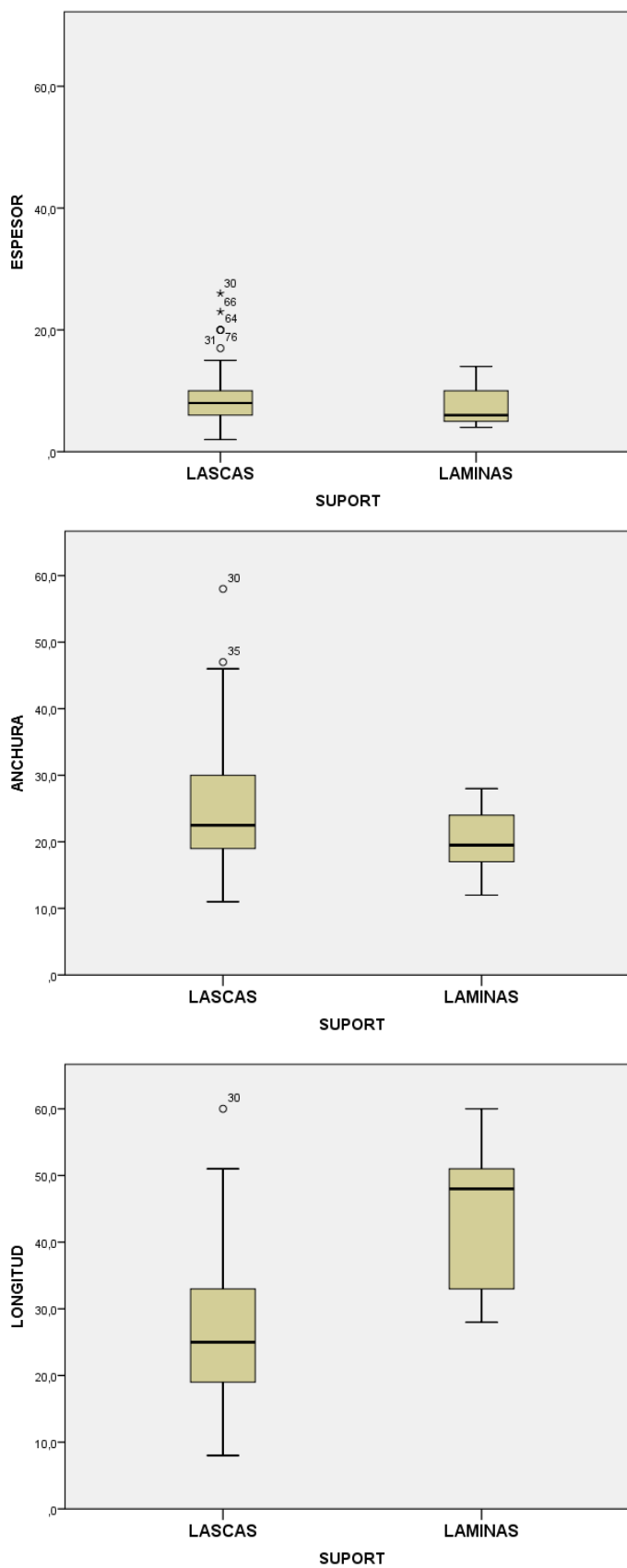


Figura II.3 Gráficos de caja y arbotante de las medianas de los soportes enteros de Mas d'en Boixos.

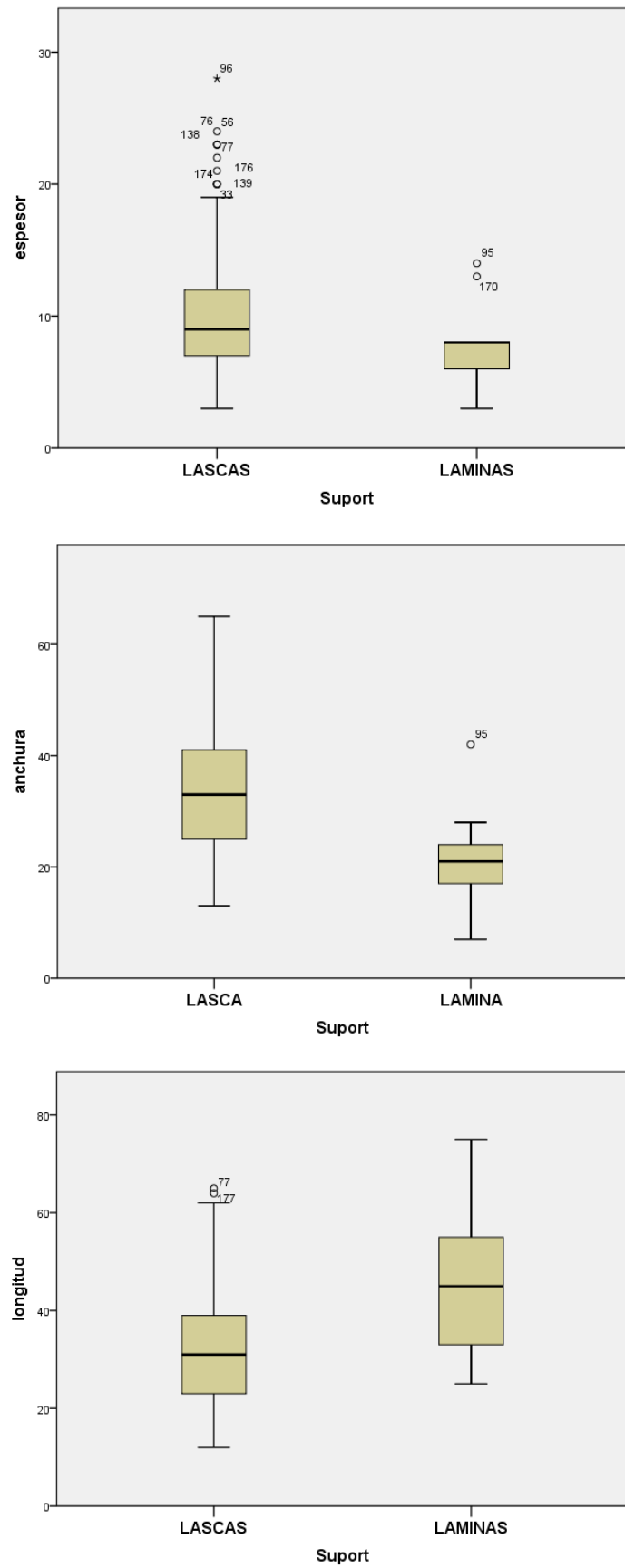
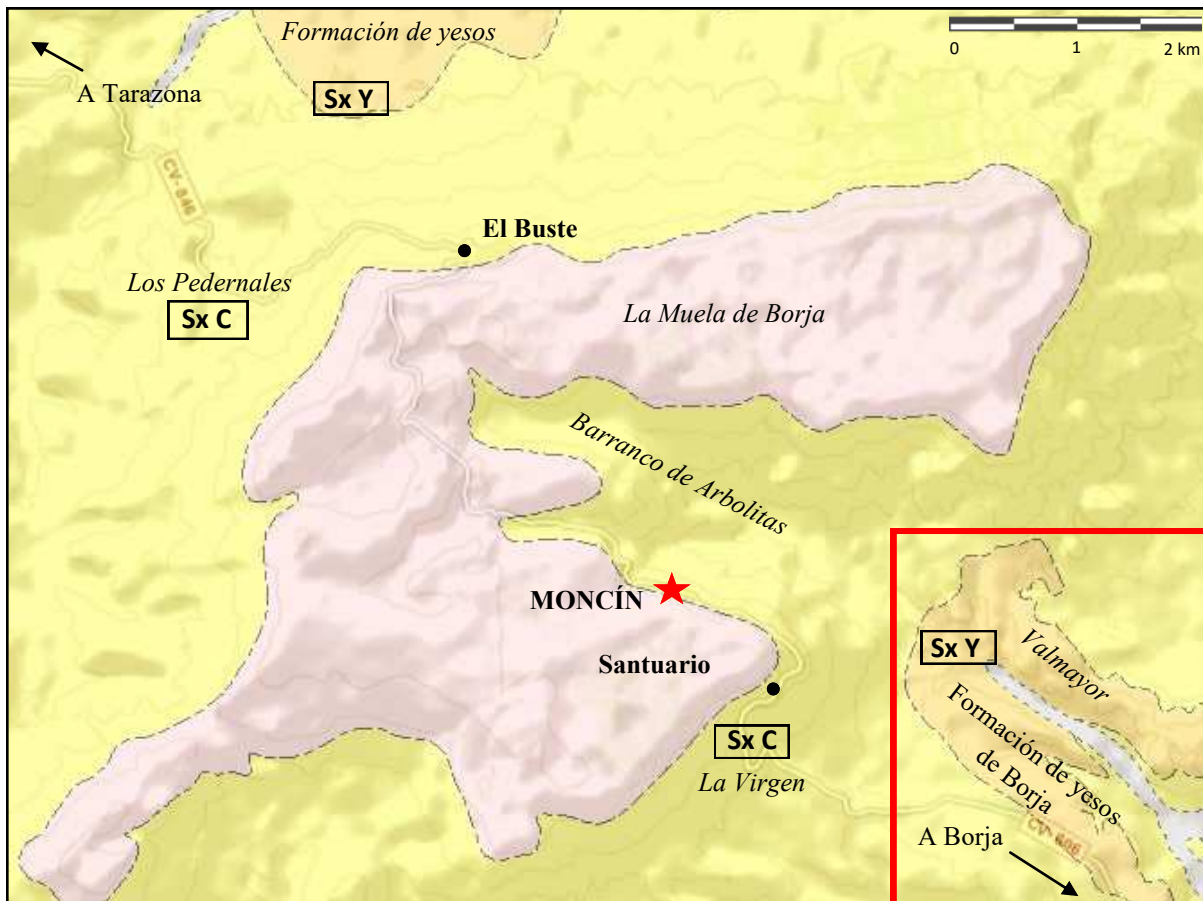


Figura II.4 Gráficos de caja y arbotante de las mediantes de los soportes enteros del conjunto lítico de Moncín.



- Carbonatos del Mioceno medio-superior
- Yesos de Borja-Ablitas-Monteagudo
- Muela de Borja

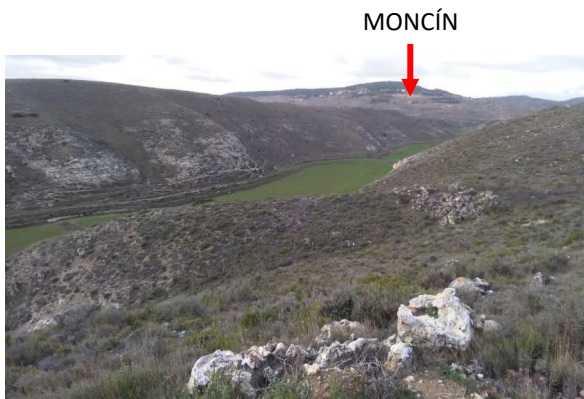


Figura II.5 Fotografías de La formación de yesos de Borja. A) Mega-nódulos de sílex de evaporitas encajados en yesos cristalizados; B) Mega-nódulo de sílex de evaporitas caído de la formación de origen; C) Nódulo de sílex de evaporitas rodado.

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7,555 ^a	5	,183
Razón de verosimilitudes	8,591	5	,127
Asociación lineal por lineal	1,306	1	,253
N de casos válidos	446		

a. 2 casillas (16,7%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 4,16.

Figura II.6 Test de chi-cuadrado relacionando materias primas con tipo de soporte: confirma la hipótesis nula (X^2 : 7.555; gl 5; P : 0.183). Se trata de una relación no significativa. Test realizado mediante software SPSS v21.

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	48,698 ^a	6	,000
Razón de verosimilitudes	50,370	6	,000
Asociación lineal por lineal	21,877	1	,000
N de casos válidos	151		

a. 0 casillas (0,0%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 6,97.

Figura II.7 Test de chi-cuadrado relacionando procesos de trabajo con tipo de soporte: confirma la hipótesis alternativa (X^2 : 48.698; gl 6; P : 0,000). Se trata de una relación bilateral significativa. Test realizado mediante software SPSS v21.

A)

Tabla de contingencia MATERIAS * SUPORTES					
MATERIAS		SUPORTES			Total
		LASCA	LAMINA	LAMINA RET	
CARNE&PIEL FRESCA	Recuento	11,00	24,00	4,00	39,00
	Frecuencia esperada	10,07	16,53	12,40	39,00
	% dentro de MATERIAS	28,21	61,54	10,26	100,00
	Residuos corregidos	,39	2,81	-3,35	
MINERAL&HUESO&MADERA	Recuento	9,00	13,00	5,00	27,00
	Frecuencia esperada	6,97	11,44	8,58	27,00
	% dentro de MATERIAS	33,33	48,15	18,52	100,00
	Residuos corregidos	,98	,67	-1,63	
PIEL SECA &ADITIVOS	Recuento	17,00	13,00	7,00	37,00
	Frecuencia esperada	9,56	15,68	11,76	37,00
	% dentro de MATERIAS	45,95	35,14	18,92	100,00
	Residuos corregidos	3,22	-1,03	-1,93	
SIEGA&TRILLA	Recuento	2,00	14,00	32,00	48,00
	Frecuencia esperada	12,40	20,34	15,26	48,00
	% dentro de MATERIAS	4,17	29,17	66,67	100,00
	Residuos corregidos	-4,15	-2,24	6,28	
Total	Recuento	39,00	64,00	48,00	151,00
	Frecuencia esperada	39,00	64,00	48,00	151,00
	% dentro de MATERIAS	25,83	42,38	31,79	100,00

B) SOPORTES + PROCESOS DE PRODUCCIÓN	Residuo	X2	P-Value
LAM RET + CARNE&PIEL FRESCA	-3,35	11,22	0,0008
LAM RET + MIN&HUESO&MADERA	-1,63	2,67	0,1023
LAM RET + PIEL SECA&ADITIVOS	-1,93	3,74	0,053
LAM RET + SIEGA&TRILLA	6,28	39,44	0,00
LAM+ CARNE&PIEL FRESCA	2,81	7,9	0,005
LAM+ MIN&HUESO&MADERA	0,67	0,45	0,5029
LAM+ PIEL SECA&ADITIVOS	-1,03	1,06	0,303
LAM+ SIEGA&TRILLA	-2,24	5,02	0,0251
LASCA+ CARNE&PIEL FRESCA	0,39	0,15	0,6965
LASCA+ MIN&HUESO&MADERA	0,98	0,96	0,3271
LASCA+ PIEL SECA&ADITIVOS	3,22	10,37	0,0013
LASCA+ SIEGA&TRILLA	-4,15	17,22	0,00

Figura II.8 A) Tabla de contingencia resultante de la relación entre materias trabajadas y soportes utilizados en el Test del Chi-cuadrado; B) Coeficientes *P-Values* que indican las relaciones más significativas por debajo de un resultado de **0,042**.

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	5,363 ^a	3	,147
Razón de verosimilitudes	5,452	3	,142
Asociación lineal por lineal	1,153	1	,283
N de casos válidos	151		

a. 2 casillas (37,5%) tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 3,40.

Figura II.9 Test de chi-cuadrado relacionando materias primas con tipo de soporte: confirma la hipótesis nula (X^2 : 5.363; gl 3; P : 0.147). Se trata de una relación no significativa. Test realizado mediante software SPSS v21.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilera, I. 1986.

La cueva sepulcral de "El estrechuelo" (Borja, Zaragoza). Noticia preliminar. Cuaderno de estudios Borjanos 1: 5-15.

Agustí, B.

2009. *Minferri 2006. Estudi antropològic*. Informe. Inèdit. Servei d'arqueologia. Generalitat de Catalunya.

Alcalde, G.; Borrell, F.; Casellas, S.; Molist, M.; Oliva, M.; Saña, M.; Vicente, O.

2005. *La Prunera, un assentament del neolític final a l'aire lliure a la zona dels Prepirineus Catalans*. Tribuna d'arqueologia 2001-2002: 39-59.

Allard, P.; Hamon, C.; Bonnardin, S.; Cayol, M.; Chartier, M.; Coudart, A.; Dubouloz, J.; Gomart, I.; Hachen, I.; Ilett, M.; Meunier, K.; Monchablon, C.; Thevenet, C.

2013. *Linear Pottery domestic space: taphonomy, distribution of finds and economy in the Aisne valley settlements*. Archæologie Internationale, 17: 9-28.

Albizuri, S.

2011. *La ofrenda animal durante el Bronce Inicial en Can Roqueta II (Sabadell, Vallès Occidental)*. Arqueozoología del ritual funerario. Tesis doctoral inédita. Universitat de Girona.

Albizuri, S.; Alonso, N.; López-Cachero, F. J.

2011. *Economia i canvi social a Catalunya durant l'edat del Bronze i la primera edat del ferro*. Arqueomediterrania, 12: 11-36.

Alfonso, J.; Subirà, E.; Malgosa, A.

2002. *Informe antropològic de les inhumacions de l'Edat del bronze del jaciment de Mas d'en Boixos (Pacs, Alt Penedès). Campanyes 1997-2000*. Inèdit. Arxiu del Servei d'Arqueologia, Generalitat de Catalunya. Barcelona.

2004. *Estudi preliminar de les restes antropològiques del Mas d'en Boixos (Pacs, Alt Penedès)*. Tribuna d'Arqueologia, 2000-2001: 33-48.

Algaze, G.

2004. *El sistema-mundo de Uruk. La expansión de la primera civilización mesopotámica*. Bellaterra Arqueología. Barcelona.

Alonso, N.; Ferrio, J. P.; Florit, A.; López, J. B.; Piqué, R.; Voltas, J.

2004. *Evolució climàtica de la plana occidental catalana durant els darrers 4000 anys: primers resultats de la discriminació isotòpica del carboni ($D^{13}C$)*. Revista d'Arqueologia de Ponent. 14: 9-30.

Alonso, N.

1997. *Agricultura a la plana occidental catalana durant la protohistòria*. Tesis doctoral.

Inédita. Universitat de Lleida.

1999. *De la llavor a la farina. Els processos agrícoles protohistòrics a la Catalunya Occidental*. Colecció Monographies d'Archeologie Mediterranéenne, 4. CNRS. Lattes.

Alonso, N.; López, J. B.

2000. *Minferri (Juneda, les Garrigues): un nou tipus d'assentament a l'aire lliure a la plana occidental catalana durant la primera meitat del segon mil·lenni aC*. Tribuna d'arqueologia 1997-1998: 279-306.

Ambers, J.

1994. *The radiocarbon dates*. En: Harrison, R. J.; Moreno, G. C.; Legge, A. J. *Moncín: un poblado de la edad del Bronce (Borja, Zaragoza)*. Gobierno de Aragón. Colecció Arqueología, 16.

Anderson, P.C.

1981. *Contribution méthodologique à l'analyse des microtraces d'utilisation sur les outils préhistoriques*. These de Doctorat. Université de Bourdeaux I.

1992. *Experimental cultivation, harvest and threshing of wild cereals* En: Anderson (Ed.), Their Relevance for Interpreting the Use of Epipalaeolithic and Neolithic Artifacts, Prehistory of Agriculture. *New Experimental and Ethnographic Approaches*. University of California.

Anderson, P.C.; Valla, F.

1996. *"Glossed tools" from Hayonim Terrace: blank choice and functional tendencies*. En: Kozłowski, S.K., Gebel, H.G. (Eds.), *Neolithic Chipped Stone Industries of the Fertile Crescent, and Their Contemporaries in Adjacent Regions*. Ex Oriente. Berlin.

Anderson, P.C.; Chabot, J.; Van Gijn, A.

2004. *The functional riddle of "glossy" Canaanite Blades and the Near Eastern Threshing Sledge*. *Journal of Mediterranean Archaeology*, 17-1: 87-130.

Andrefsky, W.

1998. *Lithics: Macroscopic Approaches to Analysis*. Cambridge University Press. Cambridge.

Arbey, F.

1980. *Les formes de la silice et l'identification des évaporites dans les formations silifiées*. Bulletin des Centres de Recherches Exploration-Production Elf-Aquitaine. 4: 309-365.

Artzy, M.

2007. *Los nómadas del mar*. Bellaterra Arqueología . Barcelona.

Barcelò, A.

2007. *Arqueologia y Estadística (I). Introducción al estudio de la variabilidad de las evidencias arqueológicas*. Col·lecció Materials 187. Servei de Publicacions, Universitat Autònoma de Barcelona. Bellaterra.

Bate, L.F.

1998. *El proceso de investigación en arqueología*. Crítica. Barcelona.

Bayliss, A.; Bronk Ramsey C.

2004. *Pragmatic Bayesian: a decade of integrating radiocarbon dates into chronological models*. En Buck C. E., Millar A. R. editors. *Constructing Chronologies: Crossing Disciplinary Boundaries, Lecture Notes in Statistics*. Springer Press.

Beasley, T. M.; Randall E. S.

1995. *Multiple regression approach to analyzing contingency tables: Post Hoc and Planned comparison procedures*. The journal of Experimental education, 64: 79-93.

Bellido, A.

1996. *Los campos de hoyos. Inicio de la economía agrícola en la Submeseta Norte*. Universidad de Valladolid. Studia Archaeológica. Valladolid.

Benedicto, C.

Inédito. *Paragénesis de yeso-sílex en el sector aragonés de la Cuenca Terciaria del Ebro*. Trabajo de Fin de Grado. Departamento de Ciencias de la Tierra. Universidad de Zaragoza.

Bernabeu, J.; Orozco, T.

2013. *Hacia las sociedades complejas (IV y III milenio cal B.C.) en la Iberia Mediterranea*. En: *Protohistoria de la Península Ibérica: del Neolítico a la Romanización*. Universidad de Burgos. Burgos.

Bernabò-Brea, M., Cremaschi, M.

1992. *Les terramares dans la Plaine du Pô. L'habitat et l'occupation du sol a l'âge du bronze en Europe*. Colloque international de Lons-le-saunier: 407-417.

Binford L.R.

1979. *Organization and formation processes: looking at curated technologies*. Journal of Anthropological Research, 35, 3: 255-273.

1983. *En busca del Pasado*. Crítica. Barcelona.

Blasco, M. C.

2005. *Los poblados ribereños de hoyos en el entorno madrileño. Un modelo de asentamiento de la Edad del Bronce Peninsular*. La Península Ibérica en el II milenio A.C. Poblados y Fortificaciones. Madrid.

Blasco, M. C.; Delibes, G.; Baena, J.; Liesau, C.; Ríos, P.

2007. *El poblado Calcolítico de Camino de Yeras (San Fernando de Henares, Madrid): Un escenario favorable para el estudio de la incidencia campaniforme en el interior peninsular*. Trabajos de Prehistoria, 64 N°1: 151-163.

Blouet, V., Buzzi, P., Dreidemy, C., Faye, C., Faye, O., Gebus, L., Klag, T., Koenig, M P., Maggi, C., Mangin, G., Mervelet, P., Vanmoerkerke, J.

1992. *Données récentes sur l'Habitat de l'Age du bronze en Lorraine*. L'habitat et l'occupation du sol a l'age du bronze en Europe. Colloque international de Lons-le-Saunier: 177-193.

Boquer, S.; Bosch, J.; Cruells, W.

1995. *El jaciment de l'Institut de Batxillerat Antoni Pous: un assentament a l'aire lliure de finals del Calcolític (Manlleu, Osona)*. Memòries d'Intervencions Arqueològiques a Catalunya, 15. Servei d'Arqueologia de la Generalitat de Catalunya.

Bosch, J.; Borrell, F. (eds.)

2009. *Intervencions arqueològiques a les mines de Gavà (sector serra de les Ferreres). Anys 1998-2009*. Rubricatum 4. Museu de Gavà. Barcelona.

Borrell, F.; Casellas, S.; Oliva, M.; Saña, M.; Vicente, O.

2005. *La Prunera, un assentament del neolític final al coll de Sant Cosme, Sant Joan de les Fonts, la Garrotxa*. Quadern de treball de l'associació arqueològica de Girona. 13: 149-163.

Bouso, M.; Esteve, X.

2003. *Mas d'en Boixos-1, Pacs del Penedès (Alt Penedès, Barcelona). Memòria de l'excavació d'urgència. 13-31 de desembre de 1999 i 3 de gener-11 de febrer / 3-7 d'abril de 2000*. 2 vols. Inèdito, Arxiu del Servei d'Arqueologia, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.

Bouso, M.; Esteve, X.; Farré, J.; Feliu, J. M.; Mestres, J.; Palomo, A.; Rodriguez, A.; Senabre, M. R.

2004. *Anàlisi comparatiu de dos assentaments del Bronze Inicial a la depressió prelitoral Catalana: Can Roqueta II (Sabadell, Vallés Occidental) i Mas d'En Boixos I (Pacs del Penedès, Alt Penedès)*. Cypsela, 15: 73-101.

Bronk Ramsey, C.

2009. *Bayesian analysis of radiocarbon dates*. Radiocarbon, 51(1): 337-60.

Cabanilles, J.J.

1985. *La hoz de la Edad del Bronce del 'Mas de Menente' (Alcoi, Alacant) aproximación a su tecnología y contexto histórico*. Lucentum, 4: 37-53.

2008. *El utillaje de piedra tallada en la Prehistoria reciente valenciana, aspectos tipológicos, estilísticos y evolutivos*. Serie de Trabajos Varios, 109. Servicio de investigación prehistórica del museo de prehistoria de Valencia. Valencia.

Cámara J. A.; Lizcano A, R.; Pérez C.; Gómez E.

2008. *Apropiación, sacrificio, consumo y exhibición ritual de los animales en el Polideportivo de Martos. Sus implicaciones en los orígenes de la desigualdad social*. Cuadernos de Prehistoria y arqueología de la Universidad de Granada, 18: 55-90.

Carbonell, E., Guilbaud, M.; Mora, R.

1983. *Utilización de la lógica analítica para el estudio de los tecnocomplejos a cantos tallados*. Cahier Noir, 1: 3-79.

Carbonell, E.; Mora, R.; Fullola, J.M.

1987. *Radiografía dels tecno-complexos del Plistocè Superior de la vall de la Femosa (Segrià)*. Cypsela, VI: 201-210.

Carlús, X.; López Cachero, F. J.; Oliva, M.; Palomo, A.; Rodriguez, A.; Terrats, N.; Lara, C. y Villena, N. (coord.).

2007. *Cabanes, sitges i tombes. El paratge de Can Roqueta (Sabadell, Vallès Occidental) del 1300 al 500 ANE*. Quaderns d'Arqueologia, 4, Museu d'Història de Sabadell.

Castro, A.

1989. *Petrografía básica, texturas, clasificación y nomenclatura de rocas*. Ed. Paraninfo. Madrid.

Castro, P.V.; Gili, S.; Lull, V.; Micó, R.; Rihuete, C.; Risch, R.; Sanahuja, M.E.

2001. *Teoría de la producción de la vida social. Un análisis de los mecanismos de explotación en el sudeste peninsular (c. 3000-1550 cal ANE)*. Astigi Vetus, 21: 13-54.

Castro, P.V.; Lull, V.; Micó, R.

1998. *Cronología de la Prehistoria Reciente de la Península Ibérica y Baleares (c.2800-900 cal ANE)*. B.A.R. International Series, 652, Oxford.

Chapman, R.

1990. *Emerging complexity. The later prehistory of south-east Spain, Iberia and the west Mediterranean*. Cambridge University Press. London.

2003. *Archaeologies of Complexity*. Routledge. London.

Childe, V.G.

1930. *The Bronze Age*. Cambridge University Press. London.

1942/2002. *Qué sucedió en la historia*. Crítica, 83. Barcelona.

1950. *The urban revolution*. Town Planning Review, 21 (1): 3-17.

Clemente, I.

1997. *Los instrumentos líticos de Túnel VII. Una aproximación etnoarqueológica*. Treballs d'etnoarqueologia 2. Universitat Autònoma de Barcelona.

Clemente-Conte, I.; Gibaja-Bao, J. F. y Vila-Mitjà, A.

1999. *Análisis Funcional de la Industria Lítica procedente de los sondeos de Gatas*. En P. V. Castro Martínez, R. Chapman, S. Gili, V. Lull, R. Micó, C. Rihuete, C. Risch y M.^a E. Sanahuja (eds.). Proyecto Gatas 2. La dinámica arqueológica de la ocupación prehistórica. Arqueología Monografías 4. Junta de Andalucía, Consejería de Cultura. Sevilla: 341-347.

Clemente, I.; Gibaja, J.F.

1998. *Working processes on cereals, an approach through the micro wear analysis*. Journal of Archaeological Science, 25:457-464.

Colombo, F.; Escarré, V.

1994. *Arquitectura deposicional y sedimentología del complejo Ulldemolins (Paleógeno) Tarragona*. Geogaceta 15, 37-40.

Coldeforns, B.; Anadón, P.; Cabrera, L.

1994. *Litoestratigrafía del Eoceno Superior-Oligoceno inferior de la zona oriental de la cuenca del Ebro*. Sector Igualada-Santa Coloma de Queralt. Geogaceta, 15. 55-58.

Contreras, D. A.; Meadows, J.

2014. *Summed radiocarbon calibrations as a population proxy: a critical evaluation using a realistic simulation approach*. Journal of Archaeological Science, 52: 591-608.

Cuenca, D.

2013. *Utilización de instrumentos de concha para la realización de actividades productivas en las formaciones económico-sociales de cazadores-recolectores-pescadores y primeras sociedades tribales de la fachada atlántica europea*. Tesis doctoral. PUBliCan. Ediciones de la Universidad de Cantabria.

Delgado, S.

2008. *Prácticas económicas y gestión social de recursos (macro)líticos en la Prehistoria reciente (III-I Milenios AC) del mediterráneo occidental*. Tesis doctoral. Departament de Prehistòria - Facultat de Lletres. Universitat Autònoma de Barcelona.

Drenan, R. D.

2009. *Statistics for archaeologists. A common sense approach*. Interdisciplinary contributions to archaeology. Springer ed. University of California, Berkeley.

Drews, R.

1995. *The end of the Bronze Age: Changes in warfare and the catastrophe ca. 1200 BC*. Princeton University press.

Dunham, R. J.

1962. *Classification of carbonate rocks according to depositional textures*. En Ham, W. E. (ed.), *Classification of carbonate rocks*. American Association of Petroleum Geologists, 1: 108-121.

Equip Minferri.

1997. *Noves dades per a la caracterització dels assentaments a l'aire lliure durant la 1a meitat del II mil·lenni cal BC: primers resultats de les excavacions en el jaciment de Minferri (Juneda, les Garrigues)*. Revista d'arqueologia de ponent. 7: 161-211.

Eleazar, M.; Díaz-Zorita, M.; García Sanjuan, L.; Wheatley, D.W.

2010. *The Copper Age Settlement of Valencina de la Concepción (Seville, Spain): Demography, Metallurgy and Spatial Organization*. Trabajos de Prehistoria, 67 n°1: 85-117.

Engels, F.

1884/2010. *El origen de la familia, la propiedad privada y el Estado*. Editorial sol90. Madrid.

Escala, O.; Moya, A.; Tartera, E.; Vidal, A.; Armetano, N.

Cantorella (Maldà, Urgell), un nou assentament a l'aire lliure del neolític final-calcolític i del bronze ple a la vall del Corb. Tribuna d'Arqueologia 2011-2012: 129-172.

Esteve, X.

2000. *Mas d'en Boixos-I. Pacs del Penedès (Alt Penedès, Barcelona) Memòria d'excavació d'urgència*. Inèdit. Arxiu del Servei d'Arqueologia, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.

2007. *Mas d'en Boixos-I. Pacs del Penedès (Alt Penedès, Barcelona) Memòria de la intervenció preventiva. 23 d'agost a 7 de setembre de 2005*. Tríade SCP. Inèdit, Arxiu del Servei d'Arqueologia, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.

Esteve, X.; Armetano, N.; Espejo, J.M.; Gallart, J.; Gibaja, J.F.; López, D.; Mangado, X.; Marín, D.; Nadal, J.; Oms, X.; Orri, E.; Sanchez de la Torre, M.; Vila, S.

El Pla de Tabac I (Montoliu de Lleida), un assentament de l'edat del Bronze a la Plana de Lleida. Revista d'Arqueologia de Ponent, 25: 197-168.

Evans, A.A., Randolph, E.; Donahue, E.

2008. *Laser scanning confocal microscopy: a potential technique for the study of lithic microwear*. Journal of Archaeological Science 35: 2223-2230.

Farré, J.; Mestres, J.; Senabre, M.R.; Feliu, J.M.

2002. *El jaciment de Mas d'en Boixos (Pacs del Penedès, Alt Penedès). Un espai utilitzat des del Neolític fins a l'època ibèrica*. Tribuna d'Arqueologia, 1998-1999: 113-134.

Feliu, J.M.

2013. *Memòria de la intervenció arqueològica preventiva a Mas d'en Boixos-1, Campanyes 2000-2001 (Pacs del Penedès-Alt Penedès)*. Inèdit. Arxiu del Servei d'Arqueologia de Catalunya. Generalitat de Catalunya. Barcelona.

Fokkens, H.; Harding, A. (Eds.)

2013. *The Oxford Handbook of the European Bronze Age*. Oxford University Press. Oxford.

Flügel, E.

2010. *Microfacies of Carbonate Rocks. Analysis, interpretation and application*. 2nd edition. Springer-Verlag ed. Berlín.

Fortó, A.; Martínez, P.; Muñoz, V.

2015. *Ca l'Estrada (Canovelles, Vallés Oriental): un exemple d'ocupació de la vallesana des de la prehistòria a l'alta edat mitjana*. Tribuna d'Arqueologia 2004-2005: 45-70.

Frank, A.G.

1993. *Bronze Age World Systems Cycles*. Current Anthropology 34, Vol. 4: 383-429.

Fraile, A.

2008. *Moldes de fundición de las edades del bronce y del hierro en la submeseta norte española*. Boletín del Seminario de Estudios de Arqueología, LXXIV: 49-73.

Gibaja, J.F.

1999. *Análisis del registro lítico de "el Recuenco" (Cervera de Llano, Cuenca)*. Archivo de Prehistoria Levantina, XXIII: 197-208.

2003 (a). *Comunidades Neolíticas del Noreste de la Península Ibérica: Una aproximación socio-económica a partir del estudio de la función de los útiles líticos*. BAR international series. Oxford.

2003 (b). *Hoces líticas argáricas del sudeste peninsular*. Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social, 6: 115-136.

Gibaja, J.F.; Palomo, A.; Terradas, X.; Clop, X.

2004. *Útiles de siega en contextos funerarios del 3500-1500 cal ANE en el noreste de la Península Ibérica: el caso de las grandes láminas de sílex*. Cypsela, 15: 187-195.

Gibaja, J.F.; Terradas, X.; Palomo, A.; Clop, X.

2010. *La industria lítica del IV/primer a mitja del II mil·lenni cal BC en el Nordeste de la Península Ibérica: contextos funerarios versus contextos domèstics*. Munibe, 32:440-451.

Gibaja, J.F.; Terradas, X.; Palomo, A.; Clop, X.

2009. *Las grandes láminas de sílex documentadas en contextos funerarios del Neolítico final -Bronce Inicial en el nordeste peninsular*. En: Gibaja, J.F. y Terradas, X. (coords.) *Les grans fulles de sílex a Europa al final de la Prehistòria: Actes. Museu d'Arqueologia de Catalunya*: 63-68.

Gibaja, J. F.; Crespo, M.; Delibes, G.; Fernández, J.; Fraile, C.; Herrán, J. I.; Palomo, A.; Rodríguez, J. A.

2012. *El uso de los trillos durante la Edad del Cobre en la Meseta española. Análisis tra-ceológico de una colección de denticulados de sílex procedentes del "recinto de fosos" de El Casetón de la Era (Villalba de los Alcores, Valladolid)*. *Trabajos de Prehistoria*, 69-1:133-148.

Gilman, A.

1987. *El análisis de clase en la prehistoria del Sureste*. *Trabajos de Prehistoria* 44: 27-34.

Gimbutas, M.

1997. *The Kurgan Culture and the Indo-Europeanization of Europe: Selected articles from 1952 to 1993*. Institute for the Study of the Man, 1. Michigan.

Grup d'Investigació Prehistòrica (GIP).

2001. *Colors de terra. La vida i la mort en una aldea d'ara fa 4000 anys. Minferri (Juneda, Lleida)*. *Quaderns de la sala d'arqueologia*, 1. Institut d'estudis Ilerdencs. Lleida.

Grup d'Investigació Prehistòrica (GIP).

2010. *Memòria de l'excavació arqueològica al jaciment de Minferri. Campanya 2001 LAV*. Memòria inèdita. Lleida.

Giró, P.

1958. *Un sepulcro almeriense en el término de Pachs*. *Ampurias XIX-XX*: 159-182.

Gómez, X.

2000. *Homes i animals al jaciment protohistòric de Minferri (Juneda, les Garrigues)*. II trobada d'estudiosos de la comarca de les Garrigues. Institut d'estudis Ilerdencs i Ajuntament de Tarrés. 10-24.

González, J.E; Ibáñez, J.J.

1994. *Metodología de análisis funcional de instrumentos tallados en sílex*. Universidad de Deusto, Bilbao.

Gonzalez, J. E.; Ibáñez, J. J.; Peña-Chocarro, L.; Gavilán, B.; Vera, J. C.

2000. *El aprovechamiento de los recursos vegetales en los niveles neolíticos del yacimiento de Los Murcielagos (Zuheros, Córdoba)*. Estudio arqueobotánico y de la función del utillaje. Complutum, 11: 171-189.

Grace, R.

1989. *Interpreting the function of Stone tools*. BAR International Series 474. Oxford.

Greenfield, H. J.

2002. *Distinguishing metal (steel and low-tin bronze) from Stone (flint and obsidian) tool cut marks on bone: an experimental approach*. Experimental Archaeology, replicating past objects, behaviors, and processes. BAR International Series 1035. Oxford.

Grégoire, J.P.

1999. *Major units for the transformation of grain: the grain-grinding households of southern Mesopotamia at the end of third millennium BCE*. En Anderson, P.C. (Eds.) Prehistory of agriculture. New Experimental and Ethnographic Approaches. Institute of Archaeology Monograph, 40: 223-238.

Grup de recerques arqueològiques de “La Femosa” (GRALF).

1980. *Mapa arqueològic de la Vall de la Femosa*. Recerques Lleidatanes II: 7-34.

Guerrero, L.

1990. *L'antropologia física*. En Llusà, A. et al. *El jaciment del Bronze de Minferri (Juneda, Garrigues)*. Quaderns d'Arqueologia del grup de recerques Arqueològiques de “La Femosa”, 5: 45-54.

Gusinde, M.

1986. *Los indios de tierra del fuego. Los Yamana*. Centro Argentino de Etnología Americana. CONICET. Buenos Aires.

Gutiérrez, C.; Martín, I.

Traceology on Metal. Use-Wear Marks on Copper-Based Tools and Weapons. En: J.M. Murreiros et al. (eds.). *Use-Wear and Residue. Analysis in Archaeology*. Manuals in Archaeological Method, Theory and Technique. Springer International Publishing: 171-188.

Haak W.; Lazaridis, I.; Patterson, N.; Rohland, N.; Mallick, S.; Llamas, B.; Brandt, G.; Nordenfelt, S.; Harney, E.; Stewardson, K.; Fu, Q.; Mittnik, A.; Bánffy, E.; Economou, C.; Francken, M.; Friederich, S.; Garrido, R.; Hallgren, F.; Khartanovich, V.; Alekhokhlov, A.; Kunst, M.; Kuznetsov, P.; Meller, H.; Mochalov, O.; Moiseyev, V.; Nicklisch, N.; Pichler, S.L.; Risch, R.; Rojo, M. A.; Roth, C.; Szécsényi-Nagy, A.; Wahl, J.; Meyer, M.; Krause, J.; Brown, D.; Anthony, D.; Cooper, A.; Werner, K.; Reich, D.
2015. *Massive migration from the steppe was a source for Indo-European languages in Europe*. Nature, 522: 207-211

Harrison, R.J.; Meeks,

1987. *Gloss on flint tools from the Bronze age settlement of Moncín*. Madrider Mitteilungen 28: 44-50.

Harrison, R. J.; Moreno, G. C.; Legge, A. J.

1994. *Moncín: un poblado de la edad del Bronce (Borja, Zaragoza)*. Gobierno de Aragón. Colección Arqueología, 16.

Hayden, B.; (ed.)

1979. *Lithic Use-Wear Analysis*. Academic Press. New York.

Hesse, R.

1989. *Silica diagénesis: origin of inorganic and replacement cherts*. Earth-Science Reviews, 26: 253-284.

Hugues, J. M.

1994. *Análisis de los restos de metal y crisoles*. En: Harrison, R. J.; Moreno, G. C.; Legge, A. J. *Moncín: un poblado de la edad del Bronce (Borja, Zaragoza)*. Gobierno de Aragón. Colección Arqueología, 16: 277-279.

Ibáñez, J. J.; González-Urquijo, J. E.; Gibaja, J. F.

2014. *Discriminating wild vs domestic cereal harvesting micropolish through laser confocal microscopy*. Journal of Archaeological Science, 48: 96-103.

Inizan, M; Reduron-Ballinger, M.; Roche, H.; Tixier, J.

1999. *Technology and terminology of Knapped Stone*. Prehistoire de la Pierre Taillée, 5. CREP. Nanterre.

Jover, F.J.

1997. *Caracterización de las sociedades del II milenio ANE en el Levante de la Península Ibérica: cultura, modos de trabajo, modo de vida y formación social*. Universidad de Alicante, Tesis doctoral. Alicante.

2008. *Caracterización de los procesos de producción lítica durante la Edad del Bronce en el Levante de la Península Ibérica*. *Lucentum* XXVII: 11-32.

2013. *Las áreas de actividad y las unidades domésticas como unidades de observación de lo social: de las sociedades cazadoras-recolectoras a las agricultoras en el este de la Península Ibérica*. En: Gutierrez, S.; Grau, I. (eds.) *De la estructura doméstica al espacio social. Lecturas arqueológicas del uso social del espacio*. Serie Arqueología, Publicaciones Universidad de Alicante: 13-38.

Juel Jensen, H.

1994. *Flint tools and plant working: hidden traces of stone age technology*. Aarhus University Press. Aarhus.

Keeley, L.H.

1980. *Experimental determination of Stone Tool Uses*. University of Chicago Press. Chicago.

1991. *Tool Use and Spatial Patterning: Complications and Solution*. En: Kroll, M; Price, T.D., (Eds): *The interpretation of Archaeological Spatial Patterning*. Plenum Press. New York.

Kienlin, T.L.

2013. *Copper and Bronze: Bronze age metalworking in context*. En: Fokkens, H.; Harding, A. (Eds.) *The Oxford Handbook of the European Bronze Age*. Oxford University Press. Oxford.

2015. *Bronze Age Tell communities in context - An exploration into culture, society and the study of european prehistory*. Archaeopress Archaeology. Oxford.

2017. *World Systems and the Structuring Potential of Foreign-Derived (Prestige) Goods. On Modelling Bronze Age Economy and Society*. En: Anke K. Scholz et al., (Eds.) *Resource Cultures. Sociocultural Dynamics and the Use of Resources. Theories, Methods, Perspectives*. Tubingen.

Korovkova, G.F.

1983. *El análisis experimental y las huellas de uso en el estudio de la economía de las sociedades antiguas*. Cuadernos de Arqueología. Universidad de Granada.

Kristiansen, K.

1994. *The emergence of the European World System in the Bronze Age: Divergence, Convergence and Social Evolution During the First and Second Millennia B.C in Europe*. En: Kristiansen, K. y Jensen, J. (eds.) *Europe in the first Millenium B.C*. Sheffield Archaeological Monographs 6: 7-30.

2001. *Europa antes de la historia*. Ediciones Península. Barcelona.

Kristiansen, K.; Larsson, T. B.

2005. *The rise of Bronze Age society: Travels, transmissions and transformations*. Cambridge University Press. Cambridge.

Kreuz, A.

1990. *Searching for "single-activity refuse" in Linearbandkeramik Settlements. An archaeological approach*. En Robinson D. E. (ed.), *Experimentation and Reconstruction in Environmental Archaeology*. 63-74.

Laplace, G.

1974. *La typologie analytique et structurale: base rationnelle d'étude des industries lithiques et osseuses*. Banques de Données Archéologiques, Colloques Nationaux du CNRS, 932: 91-143.

Legge, A. J.

1994. *Animal remains and their interpretation*. En: Harrison, R. J.; Moreno, G. C.; Legge, A. J. *Moncín: un poblado de la edad del Bronce (Borja, Zaragoza)*. Gobierno de Aragón. Colección Arqueología, 16: 453-482.

Leroi-Gourham, A.

1945/1988. *El hombre y la materia. Evolución y técnica*, 1. Ediciones Taurus. Madrid.

Levi Sala, I.

1986. *Use wear and post-depositional surfaces modification: a word of caution*. *Journal of archaeological science*, 13: 229-244.

Leick, G.

2001. *Mesopotamia, la invención de la ciudad*. Ediciones Paidós, Orígenes, 33. Barcelona.

Liesau, C.

2012. *Depósitos con ofrendas de animales en yacimientos de Cogotas I: antecedentes y características*. En Rodríguez Marcos, J. A.; Fernández Manzano, J. (eds.), *Cogotas I. Una cultura de la Edad del Bronce en la Península Ibérica*, Universidad de Valladolid. 219-257.

López, J. B.

2000. *L'evolució del poblament protohistòric a la plana occidental catalana. Models d'ocupació del territori i urbanisme*. Tesis doctoral. Inédita. Universitat de Lleida. Lleida.

López, J. B.; Moya, A.

Inédito. *Gestión y metalurgia del bronce en la aldea de Minferri (Juneda, Lleida) 2100-1650 cal ANE*. Poster.

López Padilla, J. A.

2009. *Producción y consumo de artefactos óseos en el área centro-meridional del Levante peninsular y zonas limítrofes ca. 2500 – ca. 1200 BC*. Tesis doctoral. Universidad de Alicante.

Lull, V.

1983. *La cultura de El Argar. Un modelo para el estudio de las formaciones económico-sociales prehistóricas*. Akal ediciones. Madrid.

2007. *Los objetos distinguidos, la arqueología como excusa*. Serie General Universitaria, 68. Edicions Bellaterra. Barcelona.

Lull, V.; Estévez, J.

1986. *Propuesta metodológica para el estudio de las necrópolis argáricas*. En: Homenaje a Luis Siret (1934-84). Sevilla: 441-452.

Lull, V.; Micó, R.; Rihuete, C.; Risch, R.

2010. *Metal and Social Relations of production in the 3rd and 2nd Millenia BCE in the Southwest of the Iberian Peninsula*. Trabajos de Prehistoria, 67 (2): 323-347.

2011. *El argar and the Begining of Class Society in the western Mediterranean*. En: S. Hansen; J. Müller (eds), *Sozialarchäologische Perspektiven: Gesellschaftlicher Wandel 5000-1500. Zwischen Atlantik und Kaukasus*. Deutsches Archäologisches Institut, Von Zabern: 381-414.

2013. *Political collapse and social change at the end of El Argar. 1600-Cultural change in the shadow of the Thera-Eruption?*. Mitteldeutscher Archäologentag vom 14. bis 16. Oktober 2011 in Halle (Saale): 283-302.

2014 (a). *The Bronze Age in Mediterranean Iberia*. En: Almagro Gorbea, A. (ed.) *Iberia. Protohistory of the far west of Europe: from Neolithic to Roman Conquest*. Publicaciones de la Univerisdad de Burgos: 127-146.

2014 (b). *The Bastida fortification: new light and new questions on Early Bronze Age societies in the western Mediterranean*. *Antiquity*, 88: 395-410.

Luzón, A.; González, A.

2000. *Sedimentology and evolution of a Paleogene-Neogene Shallow Carbonate Lacustrin System, Ebro Basin, Northeastern Spain*. En: Gierlowski-Kordesch E. H.; Klets, K. R. (Eds.) *Lake basins through space and time, AAPG Studies in Geology*. Journal of Paleolimnology 28. 441-456.

Maluquer de Motes, J.

1945. *La provincia de Lérida durante el Eneolítico, Bronce y la Primera Edad del Hierro*. Ilerda, V: 173-245.

Mangado, X.

2004. *L'arqueologia del sílex. Una clau per al coneixement paleoeconòmic i social de les poblacions prehistòriques*. Societat Catalana d'Arqueologia. Barcelona.

Manning, S.W.

2014. *A test of time and A Test of time Revisited: The Vulcano of Thera and the chronology and history of the Aegean and east Mediterranean in the mid-second millennium BC*. Oxbow Books.

Marín, D.; Gibaja, J.F.; Alonso, N.; Ortega, D.; Palomo, A.; Moya, A.

2017. *Chipped Stone tools from the Early Bronze Age settlement of Minferri (2100-1650 cal BC) (Lleida, Spain). Raw Materials, technology and activities inferred*. En: Brysbaert, A. y Georges, A. (eds.) *Artisans versus Nobility? Multiple identities of Elites and "commoners viewed through the lens of crafting from the chalcolithic to the Iron Ages in Europe and the mediterranean*. Sidestone Press:139-161.

Martínez, M. J.

1989. *Una revisión crítica de la prehistoria española: la Edad de Bronce como paradigma*. Siglo XXI. Madrid.

Marx, K.

1858/1976. *Contribución a la crítica de la economía política*. Alberto Corazón Editor. Madrid.

1867/1995. *El capital, crítica a la economía política*. Vol I-II. Ediciones EFE. México D.F.

Masclans, A.; Palomo, A.; Gibaja, J. F.; Remolins, G.; Gómez-Gras, D.

2016. *Use-wear analysis of Neolithic polished axes and adzes: The site of "Bòbila Madurell-Can Gambús 1-2 (Northeast Iberian Peninsula)*. Quaternary International.

Masclans, A.

2017. *Estudi de les comunitats neolítiques de l'horitzó dels sepulcres de fossa (nord-est de la península Ibèrica, c.4000-3400 cal ANE) a partir de les anàlisis tecno-funcionals dels artefactes polits i bisellats*. Tesis doctoral. Universitat de Girona - CSIC IMF.

Maya, J. L.; Petit, M. A.

1986. *El Grupo del Nordeste. Un nuevo conjunto de cerámicas con boquique en la Península Ibérica*. Anales de Prehistoria y Arqueología, 2: 49-71.

Mazzucco, N.; Trenti, F.; Clemente, I.; Gibaja, J. F.

2013. *Chert taphonomical alterations: preliminary experiments*. Experimentación en arqueología, estudio y difusión del pasado. Museu d'Arqueologia de Catalunya. Sèrie Monogràfica 25.2: 269-279.

Mazzucco, N.

2014. *The human occupation of the southern central Pyrenees in the Sixth-Third Millennial BC: a traceological analysis of Flaked Stone Assemblages*. Universitat Autònoma de Barcelona. Tesis Doctoral. Inédita.

Mazzucco, N.; Clemente, I.; Gibaja, J.F.; Gassiot, E.

2015. *Insights into the economic organization of the first agro-pastoral communities of the NE of the Iberian Peninsula: a traceological analysis of the Cueva de Chaves flaked stone assemblage*. *Journal of archaeological science: reports*. 2: 353-366.

Mazzucco, N.; Gibaja, J.F.

2016. *A paleoeconomic perspective on the Early Neolithic lithic assemblages of the N-NE of the Iberian Peninsula*. *Quaternary International* (2016): <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2016.05.012>.

Merino, J.M (ed.)

1994. *Tipología lítica*. Munibe Suplemento, 9. Sociedad de ciencias Aranzadi.

Mestres, J.; Farré, J.; Senabre, M. R.

1998. *Anàlisi microespacial de les estructures enfonsades del neolític a l'edat del Ferro a la plana del Penedès*. *Cypselà*, 12: 11-29.

Miró, J.

1992. *Particularitats Climàtiques del Gran Penedès*. Miscel·lania Penedesenca. Ajuntament de Vilafranca del Penedès Barcelona.

Molina, A.; Cámara, J.A.

2005. *Los Millares*. Dirección General de Bienes Culturales. Sevilla.

Montero, I.; Murillo-Barroso, M.

2010. *La producción metalúrgica en las sociedades argáricas y sus implicaciones sociales: una propuesta de investigación*. *Menga, revista de prehistoria de Andalucía*, 1: 31-51.

Mora, R.

1994. *III El sistema lógico-analítico*. En: Merino, J.M. *Tipología Lítica*. Munibe, Suplemento, 9: 368-385.

Morell, B.; Barceló, J. A.; Oms, X. F.; Remolins, G.; Subirà, E.; Gibaja, J. F.

En Prensa. *Tracing the chronology of Middle Neolithic cemeteries in North-eastern Iberia*. Artículo aceptado en Radiocarbon.

Morgado, A.; Martínez-Sevilla, F.

2013. *¿Percutores, astillados sobre núcleos o bujardas? Las bujardas de sílex de la prehistoria reciente del sur de Iberia: definición, experimentación y significado tecnoeconómico.* Experimentación en arqueología, estudio y difusión del pasado. Sèrie monogràfica MAC-Girona. 25(1): 95-108.

Mozota, M.

2012. *El hueso como materia prima: El utillaje óseo del final del Musteriense en el sector central del norte de la Península Ibérica.* Tesis doctoral inédita. Universidad de Cantabria.

Muñoz, A. M.

1965. *La cultura neolítica catalana de los “sepulcros de fosa”.* Publicacions Eventuals de la Universitat de Barcelona, 9: 111-119.

Musgrave, J.

1994. *The human remains.* En: Harrison, R. J.; Moreno, G. C.; Legge, A. J. *Moncín: un poblado de la edad del Bronce (Borja, Zaragoza).* Gobierno de Aragón. Colección Arqueología, 16: 513-518.

Nieto, A.; Moya, A.; López, J. B., Agustí, B.

2014. *Ofrenes o deixalles? El cas dels bovins (Bos Taurus) en context funerari del jaciment del bronze ple de Minferri (Lleida, Catalunya).* Monographies d'Archéologie Méditerranéene, 6: 53-112.

Northe, A.

2001. *Notched implements made of scapulae – still a problem,* A. M. Choyke y L. Bartosiewicz (eds) *Crafting bone: skeletal technologies through time and space.* Proceedings of the 2nd meeting of the ICAZ Worked Bone Research Group, Budapest, September 1999. BAR Int. Series. 937: 179-184.

O’Connell, J.F.; Hawkes, K.; Blurton Jones, N.

1991. *Distribution of Refuse-Producing Activities at Hadza Residential Base Camps: Implications for Analyses of Archaeological Site Structure.* En: Kroll, M; Price, T.D., (Eds): *The interpretation of Archaeological Spatial Patterning.* Plenum Press. New York.

Odell, H.O.

2001. *Stone tool research at the end of the millennium: classification, function, and Behavior.* Journal of Archaeological Research, 9: 45-100.

Ollé, A.; Vergés, J.M.

2014. *The use of sequential experiments and SEM in documenting Stone tool microwear.* Journal of archaeological Science, 48: 60-72.

Ortí, F.; Rosell, L.; Playa, E.; Ingles, M.

2007. *Depositional models of lacustrine evaporites in the SE margin of the Ebro Basin (Paleogene, NE Spain)*. *Geologica Acta*, 5-1: 19-34.

Palomo, A.; Rodríguez, A.

2002. Can Roqueta II. *Un jaciment excepcional de l'Edat del Bronze*. XII Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà: 275-284.

Palomo, A.; Gibaja, J. F.; Ortega, D.; Alonso, N.; Marín, D.; Moya, A.

2012. *La industria lítica tallada del asentamiento de Minferri (Juneda, Lleida) a finales del III/primera mitad del II milenio cal. BC*. *Cypsela* 19.

Palomo, A.

2012. *Tecnologia lítica i de la fusta de la prehistòria recent al nord-est peninsular. Anàlisi tecnomorfològica i experimental*. Tesis doctoral. Inédita. Universitat Autònoma de Barcelona.

Pedro, M.

2012. *Memòria de la intervenció arqueològica: Mas d'en Boixos-1, Polígon 6-Parcel·la 4 (Pacs del Penedès), 7 d'abril a 18 de setembre de 2008*. Inédito. Arxiu del Servei d'Arqueologia. Generalitat de Catalunya. Barcelona.

Pérez, C.

2005. *Métodos estadísticos avanzados con SPSS*. Thomson.

Pérez, A.; Muñoz, A.; Pardo, G.; Villena, J.

1989. *Evolución de los sistemas lacustres del margen ibérico de la Depresión del Ebro (sectores central y occidental) durante el Mioceno*. *Acta Geológica Hispánica*. 24, 3-4: 243-257.

Pérez Lambán, F.

2013. *La edad del Bronce en los cursos bajos de los ríos Huerva y Jalón: Geoarqueología y análisis espacial de los asentamientos*. Tesis doctoral inédita. Departamento de ciencias de la antigüedad. Universidad de Zaragoza. Zaragoza.

Perrin, T.; Chambon, P.; Gibaja, J.F.; Goude, G. (Eds.)

2016. *Le chaséen, des chaseéens... Retour sur une culture nationale et ses parallèles, Sepulcres de Fossa, Cortaillod, Lagozza*. Actes du colloque international tenu à Paris (France) du 18 au 20 novembre 2014. *Archives d'Ecologie Préhistorique*. Toulouse.

Peña, J.L.; Lozano, M. V.

2004. *Las unidades del relieve aragonés*. *Geografía Física de Aragón, aspectos generales y temáticos*. Universidad de Zaragoza. Zaragoza.

Peña, J. L.; López, M.; Morín, J.; Rubio, V.; Gallart, J.; Sánchez, F.; Velázquez, R., Escolà, M.; Cantallops, M. L.; Carbonell, E.; Rodríguez, X. P., Sancho, C., Fernández, C.

2005. *Noves aportacions sobre els dipòsits quaternaris del riu de la Femosa (sector Artesa de Lleida - Puigverd de Lleida) i les seves indústries paleolítiques*, Urtx, 18:7-23.

Peña-Chocarro, L.

1999. *Prehistoric agriculture in Southern Spain during the Neolithic and the Bronze Age: the application of ethnographic models*. BAR International Series. London.

Picazo Millán, J. V.

2005. *El poblamiento en el Valle Medio del Ebro durante la Prehistoria reciente: zonas y procesos*. Revista d'Arqueologia de Ponent, 15: 97-117.

Piera, M.

2016. *Diacronies i sincronies al jaciment de l'Espina C (Tàrrrega, l'Urgell): ocupacions del V, III i II mil·lenni cal ANE*. Revista d'arqueologia de Ponent, 26: 125-145.

Pijoan, J.; Barceló, J.A.; Briz, I.; Vila, A.; Piqué, R.

2004. *Image quantification in use-wear analysis*. En: Fennema, K. y H. Kamermans (eds.), *Making the connection to the Past*. CAA99. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology: Proceedings of the 27th Conference, Leiden University: 67-74.

Plasencia, J.

2016. *Bòbila Madurell-Mas Duran: Formas de vida durante en el Neolítico medio y final del nordeste peninsular*. Tesis doctoral. Departament de Prehistòria, Universitat Autònoma de Barcelona. Bellaterra.

Pleinerova, I.

1992. *Les Habitats et les maisons du bronze ancien en Bohème du Nord-Ouest*. L'habitat et l'occupation du sol a l'âge du bronze en Europe. Colloque international de Lons-le-saunier: 383-390.

Plisson, H.

1985. *Etude fonctionnelle d'outillages lithiques préhistoriques par l'analyse des micro-usures: recherché méthodologique et archéologique*. Thèse de 3eme cycle, Université de Paris I.

Plisson, H.; Mauger, M.

1988. *Chemical and mechanical alteration of microwear polishes: an experimental approach*. Helinium 28: 3-16.

Prats, G.

2013. *Aproximació tipològica i funcional de les estructures excavades al jaciment del bronze ple de Minferri (Juneda, les Garrigues): enmagatzematge i conservació a la Catalunya occidental*. Revista d'arqueologia de Ponent. 23: 89-126.

Rafel, N.; Montero, I.; Soriano, I.; Hunt, M. A.; Armada, X. L.

2014. *Nuevos datos sobre la minería pre y protohistórica en Cataluña*. Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada, 24: 147-166.

Rafel, N.; Monetro, I.; Soriano, I.; Delgado-Raack, S.

2016. *L'activité minière préhistorique dans le Nord-Est de la péninsule Ibérique. Étude sur la Coveta de l'Heura et l'exploitation du cuivre à la Solana del Bepo (Tarragona, Espagne)*. Bulletin de la Société préhistorique française. Tome 113:1, 95-129.

2017. *A Prehistoric copper mine in the North-East of the Iberian Peninsula: Solana del Bepo (Ulldemolins, Tarragona)*. Revista d'Arqueologia de Ponent, Número Extra 2. Universitat de Lleida.

Reimer, P.J.; Bard, E.; Bayliss, A.; Beck, J.W.; Blackwell, P.G.; Bronk Ramsey, C.; Buck C.E.; Cheng, H.; Edwards, R.L.; Friedrich, M.; Grootes, P.M.; Guilderson, T.P.; Hafliðason, H.; Hajdas I.; Hatte C.; Heaton, T.J.; Hoffmann, D.L.; Hogg, A.G.; Hughen, K.A.; Kaiser, K.F.; Kromer, B.; Manning, S.W.; Niu, M.; Reimer, R.W.; Richards, D.A.; Scott, E.M.; Southon, J.R.; Staff, R.A.; Turnery, C.S.; Van der Plich, J.
2013. *IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0–50,000 years cal BP*. Radiocarbon 55: 1869–87. http://dx.doi.org/10.2458/azu_js_rc.55.16947

Risch, R.

2002. *Recursos naturales, medios de producción y explotación social. Un análisis económico de la industria lítica de Fuente Álamo (Almería), 2250-1400 antes de nuestra era*. Deutsches Archaeologisches Institut. Madrid.

Rodríguez de la Esperanza, M. J.

2005. *Metalurgia y metalurgos en el Valle del Ebro*. Bibliotheca Archaeologica Hispana 24. León.

Rosen, S.

1997. *Lithics After the Stone Age. A handbook of stone tools from the levant*. Altamira Press. London.

Rovira, M. C.

2006. *El Bronze Inicial a Catalunya des de la perspectiva metal·lúrgica*. Cypsela 16: 135-145.

Rovira, M. C.; Montero, I.; Rafel, N.; Hunt, M.; Soriano, I.; Murillo-Barroso, M.; Renzi, M.

Inédito. *Copper Ores in the Montsant Area (Tarragona, Spain) and their use during Bronze Age.*

Royo, J.I.; Rey, J.

1993. *Balsa la tamariz: Una aportación al estudio del poblamiento estable de la Edad del Bronce en las Cinco Villas.* Sussetania, 13: 47-59

Salvany, J. M.

1989. *Los sistemas lacustres evaporíticos del sector Navarro-Riojano de la Cuenca del Ebro durante el Oligoceno y Mioceno inferior.* Acta Geológica Hispánica, 24, 3-4: 231-241.

Sánchez de la Torre, M.

2015. *Las sociedades cazadoras-recolectoras del Paleolítico superior final pirenaico: territorios económicos y sociales.* Monografies del SERP, 11. Universitat de Barcelona. Barcelona.

Santana, J.; Velasco, J.; Rodríguez, A.

2013. *Patrón cotidiano de actividad física y organización social del trabajo en la Gran Canaria prehistórica (siglos XI-XV): la aportación de los marcadores óseos de actividad física.* Revista Tabona, 19: 125-157.

Santana, O.

1991. *El análisis de cluster: aplicación, interpretación y validación.* Papers, Revista de Sociología 37: 65-76.

Saula, O.

1994. *Història de les excavacions arqueològiques a la comarca de l'Urgell (II).* URTX, 6: 5-33.

Semenov, S. A.

1964/1989. *Tecnología prehistórica. Estudio de las herramientas y objetos antiguos a partir de las huellas de uso.* Akal editores. Madrid.

Sherrat, S; Sherrat, A.

2001. *Technological change in the East Mediterranean Bronze Age: Capital Resources and Marketing.* En A. J. Shortland (eds.) *The social context of technological change.*

Soriano, I.

2013. *Metalurgia y sociedad en el Nord-Este de la Península Ibérica. Finales del IV-II milenio cal ANE*. BAR International Series 2502. London.

Soriano, I.; Rafel, N. Hunt, M. A.; Montero, I.; Delgado, S.

2014. *Una nueva explotación minera prehistórica en el Noreste: la mina de la Turquesa o del Mas de les Moreres en Tarragona*. Actas del VIII Congreso internacional sobre Minería y Metalurgia antiguas en el Sureste europeo. Universidad de Granada.

Soto, M.; Gómez, B.; Vallverdú, J.; Vaquero, M.

2014. *Potential siliceous sources during the prehistory: Results of prospecting in the East margin of the Ebro Basin (NE Iberian Peninsula)*. Journal of Lithic Studies, 1-1: 293-318.

Stuiver, M.; Reimer, P. J.; Reimer, W.

2005. *CALIB 5.0*. <http://calib.qub.ac.uk/calib/>

Stuvier, M.; Pearson, G. W.

1986. *High-precision calibration of the radiocarbon time scale, AD 1950-500 BC. Proceedings of the 12th*. International Radiocarbon Conference. Radiocarbon 28: 805-838.

Subirà, E.

2005. *Informe Antropològic de les inhumacions del jaciment de Mas d'en Boixos (Pacs, Alt Penedès). Campanya 2001-2002*. Inédito. Arxiu del Servei d'Arqueologia. Generalitat de Catalunya. Barcelona.

Tarriño, A.; Terradas, X.

2013. *Materias Primas Líticas*. En: *Métodos y técnicas de análisis y estudio en arqueología prehistórica. De lo técnico a la reconstrucción de los grupos humanos*, Ed. García-Diez, M. y Zapata, L. Universidad del País Vasco. Vitoria-Gasteiz.

Tarriño, A.

2006. *El sílex en la Cuenca Vasco-Cantábrica y Pirineo Navarro: caracterización y su aprovechamiento en la prehistoria*. Monografía del Museo Nacional y Centro de Investigaciones de Altamira. Santander.

Terradas, X.

1995. *Las estrategias de gestión de los recursos líticos del pre pirineo catalán en el IX milenio BP: el asentamiento prehistórico de la Font del Ros (Berga, Barcelona)*. Treballs d'Arqueologia 3, Univeristat Autònoma de Barcelona. Bellaterra.

2001. *La Gestión de los recursos minerales en sociedades cazadoras-recolectoras*. Treballs d'etnoarqueologia, 4. CSIC. Madrid.

2012. *Estudo do aprovisionamento de matérias-primas de natureza mineral*. En Gibaja, J. F. et al., (eds.) *Introdução ao Estudo da Pedra Lascada*. Edições Colibri. Lisboa.

Terradas, X.; Gibaja, J. F.

2001. *El tratamiento térmico en la producción lítica: el ejemplo del Neolítico medio catalán*. Cypsela, 13: 29-56.

Terradas, X.; Ortega, D.; Boix, J.

2012. *El Projecte LitoCAT: creació d'una litoteca de referència sobre la disponibilitat de roques silícies a Catalunya*. Tribuna d'Arqueologia, 2010-2011. 131-150.

Terrats, N.

2010. *L'hàbitat a l'aire lliure al Litoral i Prelitoral Català durant el Bronze Inicial: Anàlisi teòrica i metodològica aplicada a l'assentament de Can Roqueta*. Cypsela 18: 141-155.

Toledo, A.

1994. *L'Âge du Bronze ancien et moyen au Nord-Est de la Catalogne*. Habitats, économies et sociétés du nord-ouest méditerranéen de l'Age du Bronze au Premier Age du Fer, XXIV^o Congrès Préhistorique de France, Carcassone, 1994 : 83-91. Société Préhistorique Française.

Torchy, L., Gassin, B.

2010. *Le travail de la poterie en contexte chasséen: des outils en silex pour la production céramique?*. Bulletin de la Société préhistorique française, 107:725-735.

Tringham, R.; Cooper, G.; Odell, G.; Voytek, B.; Whitman, A.

1974. *Experimentation in the formation of edge damage: a new approach to lithic analysis*. Journal of Field Archaeology, 1: 171-196.

Valiente, J.

2003. *El poblado prehistórico de la Loma del Lomo (Cogolludo, Guadalajara). La organización del hábitat*. Complutum, 14: 107-123.

Van Gijn, A.

1990. *The wear and tear of Flint. Principles of functional analysis applied to dutch Neolithic assemblages*. Analecta Praeistorica Leidensia, 22. University of Leiden.

Van Gijn, A.; Whittaker, J. C.; Anderson, P. C. Eds.

2014. *Exploring and explaining diversity in agricultural technology*. Earth 2. Oxbow Books. London.

Van Gijn, A.; Mazzucco, N.

2013. *Domestic activities at the Linear Pottery site of Elsloo (Netherlands): a look from under the microscope*. Archæologie Internationale, 17: 111-126.

Vaughan, P. C.

1985. *Use Wear analysis of flaked stone tools*. The University of Arizona Press. Tucson.

Vázquez-Úrbez, M.; Arenas, C.; Pardo, G.

2002. *Facies fluvio-lacustres de la unidad superior de la Muela de Borja (Cuenca del Ebro): Modelo Sedimentario*. Revista de la Sociedad Geológica de España, 15, 1-2: 41-54.

Vicent, J.

1995. *Early social complexity in iberia, some theoretical remarks*. En: *The origins of Complex Societies in Late Prehistoric Iberia* (Katina t. Lillios ed.). International Monographs in Prehistory. Archaeological Series, 8.

Vidal, A.

2007. *Memòria científica de la intervenció arqueològica al jaciment de Mas d'en Boixos (Pacs del Penedès, Alt Penedès)*. Octubre de 2004 – Febrer de 2005. Inèdit, Arxiu del Servei d'Arqueologia, Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.

Vila, A.

1986. *Introducció a l'estudi de les eines lítiques prehistòriques*. Universitat Autònoma de Barcelona. Bellaterra

Vilaseca, S.

1957. *Una explotación minera prehistórica. La solana del Bepo de Ulldemolins (Tarragona)*. IV Congreso Nacional de Arqueología, Burgos: 135-139.

1973. *Reus y su entorno en la Prehistoria*. Edicions Rosa de Reus. Reus.

Wetterstrom, W.

1994. *Carbonized Plant Remains*. En: Harrison, R. J.; Moreno, G. C.; Legge, A. J. 1994. *Moncín: un poblado de la edad del Bronce (Borja, Zaragoza)*. Gobierno de Aragón. Colección Arqueología, 16: 483-509.

