

# **CAPÍTULO III**

## **PRESENTACIÓN DE DATOS**

### III.1. Abric Romaní (Capellades, Anoia)

#### III.1.1. Localización y Contexto Biogeográfico

El Abric Romaní se encuentra situado en la *Cinglera del Capelló*, en un estrecho localizado en un macizo travertínico, que atraviesa la *Serralada Prelitoral Catalana*, sobre el que se asienta el pueblo de Capellades. El yacimiento está orientado hacia el NW y se encuentra a 350 m. snm y 60 m. sobre el cauce actual del río en las coordenadas geográficas 1° 41'30'' de long. E. y 41° 32' de lat. N. (Figura III.1.1.).

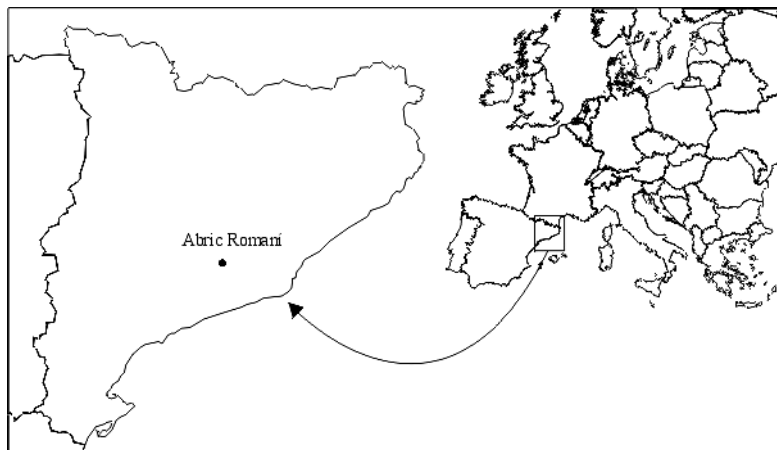


Figura III.1.1. Mapa de localización del Abric Romaní

Las condiciones climáticas bajo las que se desarrolla la vegetación actual son unas temperaturas de invierno de 24° C de máxima y -6° C de mínima, y en verano máximas de 39° y mínimas de 5° C, las precipitaciones medias anuales son de 570 mm. En la actualidad la vegetación que encontramos en la zona está totalmente degradada debido a la acción humana. Sin embargo en algunos lugares se desarrollan pinedas secundarias y se conservan algunos relictos de encinares. La comarca de l'Anoia se caracteriza por un clima con influencias del litoral y continentales más frías procedentes de las llanuras del río Segre de las comarcas del interior (Solé, 1974).

Según Nuet (1987), la vegetación climática estaría formada por encinar con durillo y encinar con carrasca. Además debido a la antropización se desarrolla en una amplia zona pinares de *Pinus halepensis* o matorrales de romero y brezos, éstos últimos sobre substratos silíceos. En las zonas orientadas hacia el W y NW la influencia de climas con temperaturas más bajas permiten el desarrollo de especies eurosiberianas submediterráneas como *Buxus sempervirens* y *Pinus nigra* spp. *salzmannii*.

El Abric Romaní se encuentra en un lugar de paso donde confluyen diversas unidades geomorfológicas, por una parte la *Serralada Prelitoral* formada por materiales

paleozoicos y del triásico y por otra parte las Depresiones Central y del Ebro con depósitos paleógenos (Carbonell *et al.*, 1992). Los depósitos cuaternarios se caracterizan por varios tipos de formaciones, terrazas, vertientes y aluviones, y una formación travertínica de origen lacustre que tiene su origen en una surgencia hídrica, la cual caracteriza el abrigo sedimentológicamente (Figura III.1.2.).

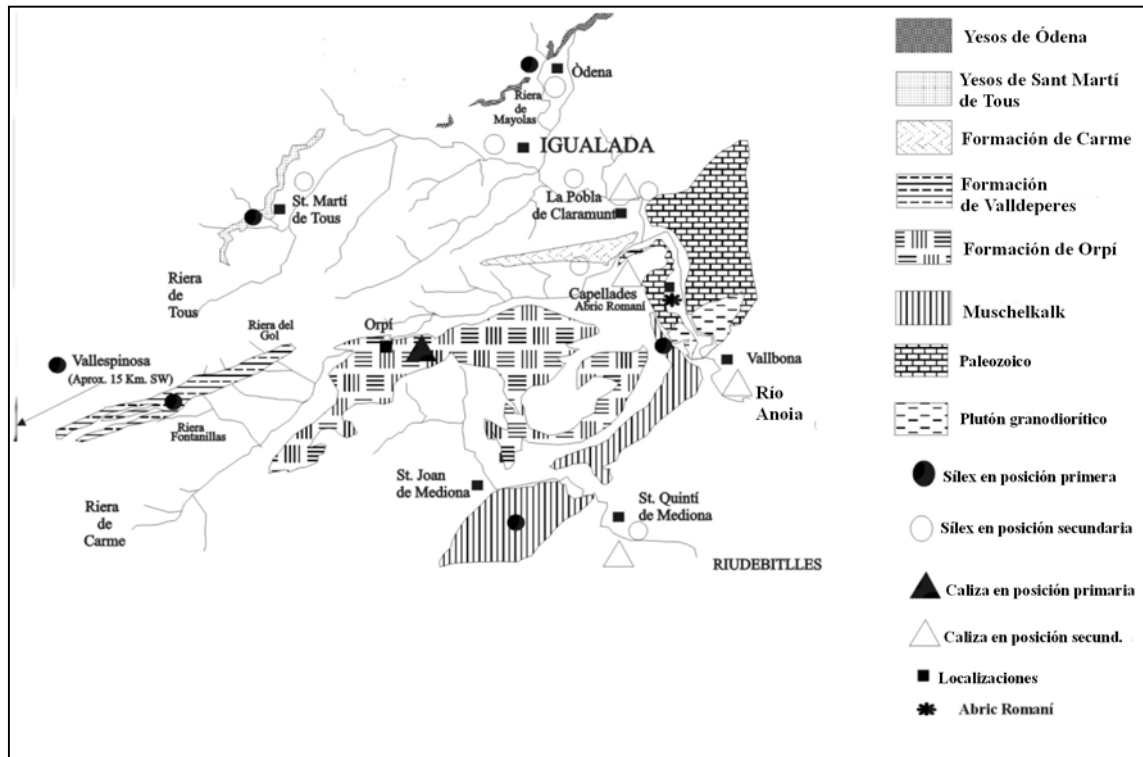


Figura III.1.2. Mapa geológico y de localización de las materias primas de la comarca de l'Anoia (Morant, 1998)

### III.1.2. Historia de las excavaciones

Este abrigo ha sufrido varias fases de excavación desde su descubrimiento en 1909 por Amador Romaní. La primera intervención fue patrocinada por el *Institut d'Estudis Catalans* y dirigida por Norbert Font i Sagué y Lluís Maria Vidal. Durante estos primeros años, se realizaron varias campañas de excavación hasta la muerte de Amador Romaní en 1930. Fruto de estas excavaciones son la descripción estratigráfica y la excavación del único nivel que corresponde al Paleolítico Superior, además se localizaron otros yacimientos en la misma *Cinglera*, algunos de ellos todavía no excavados (Bartrolí *et al.*, 1995). Durante los años 50 y 60 Eduardo Ripoll y Henry de Lumley realizaron nuevas intervenciones realizando varios sondeos en el centro del abrigo (Lumley y Ripoll, 1965). El equipo del *Centre de Recerques Paleoecosocials* (CERPS) en los años 80 retomó las excavaciones y el proyecto de investigación, y desde el año 1989 es el equipo del Àrea de Prehistòria de la Universitat Rovira i Virgili de Tarragona quien lleva a cabo los trabajos sobre el yacimiento.

A partir de éstas dos últimas fases se empiezan a desarrollar la actividad científica sobre el yacimiento que produce numerosos estudios con relación al registro lítico, faunístico, sedimentológico, etc. (Vaquero, 1992; Carbonell *et al.*, 1992; Carbonell y Castro-Curel, 1992; Carbonell *et al.*, 1994; Castro-Curel y Carbonell, 1995, Carbonell *et al.*, 1996; Vaquero, 1997; Cáceres, 1996; Carbonell y Vaquero, 1998; Cáceres *et al.*, 1998; Vaquero y Pastó, 2001)

### III.1.3. Secuencia Estratigráfica y Cronología

Se trata de un depósito de 17 metros de potencia con 27 niveles arqueológicos que se han podido definir a partir de las observaciones realizadas en el Pou Romaní (Figura III.1.3.). De hecho, a medida que avanza la excavación el número de niveles aumenta, ya que gracias a la excavación en extensión pueden distinguirse más y separar por subniveles los ya descritos en un principio. Este es el caso del nivel K (Ksup, K y Kinf) o el J (Ja, Jb y Jsop). Por lo que respecta a los ambientes de formación del depósito se ha podido identificar cinco fases sedimentológicas del techo a la base (Figura III.1.3.):

- I.-** fase de relleno final: representa el último momento de carstificación del acantilado y comprende una fase de sedimentación lenta formada por fragmentos estalagmíticos y *loess* alóctonos.
- II.-** fase de degoteo: caracterizada por domos que se transforman en *gours* rellenos de facies de baja energía
- III.-** fase de cornisa basal: formada por sedimentos gravitatorios y de *waterline*, sedimentos depositados sobre los grandes bloques que quedan cementados. Esta fase corresponde a los niveles I y H.
- IV.-** fase de caída de bloques: se caracteriza por los procesos gravitatorios que finalizan por una caída de grandes bloques.
- V.-** fase basal: los depósitos gravitatorios son dominantes con episodios de sedimentación por agua.

Estas fases de formación caracterizan el abrigo y a su vez determinan la forma en que se ocupa. Por ejemplo en el nivel de caída de bloques (nivel J), el abrigo queda delimitado por la línea de bloques y la ocupación tiene lugar en el interior (corresponde a los subniveles Ja y Jb). También debemos señalar que el buzamiento de los niveles cambia en cada uno de éstos, algunos muestran una fuerte pendiente en dirección SW como el nivel H o el nivel I y otros son relativamente planos como el subnivel Ja, este aspecto determina también el tipo de ocupaciones.

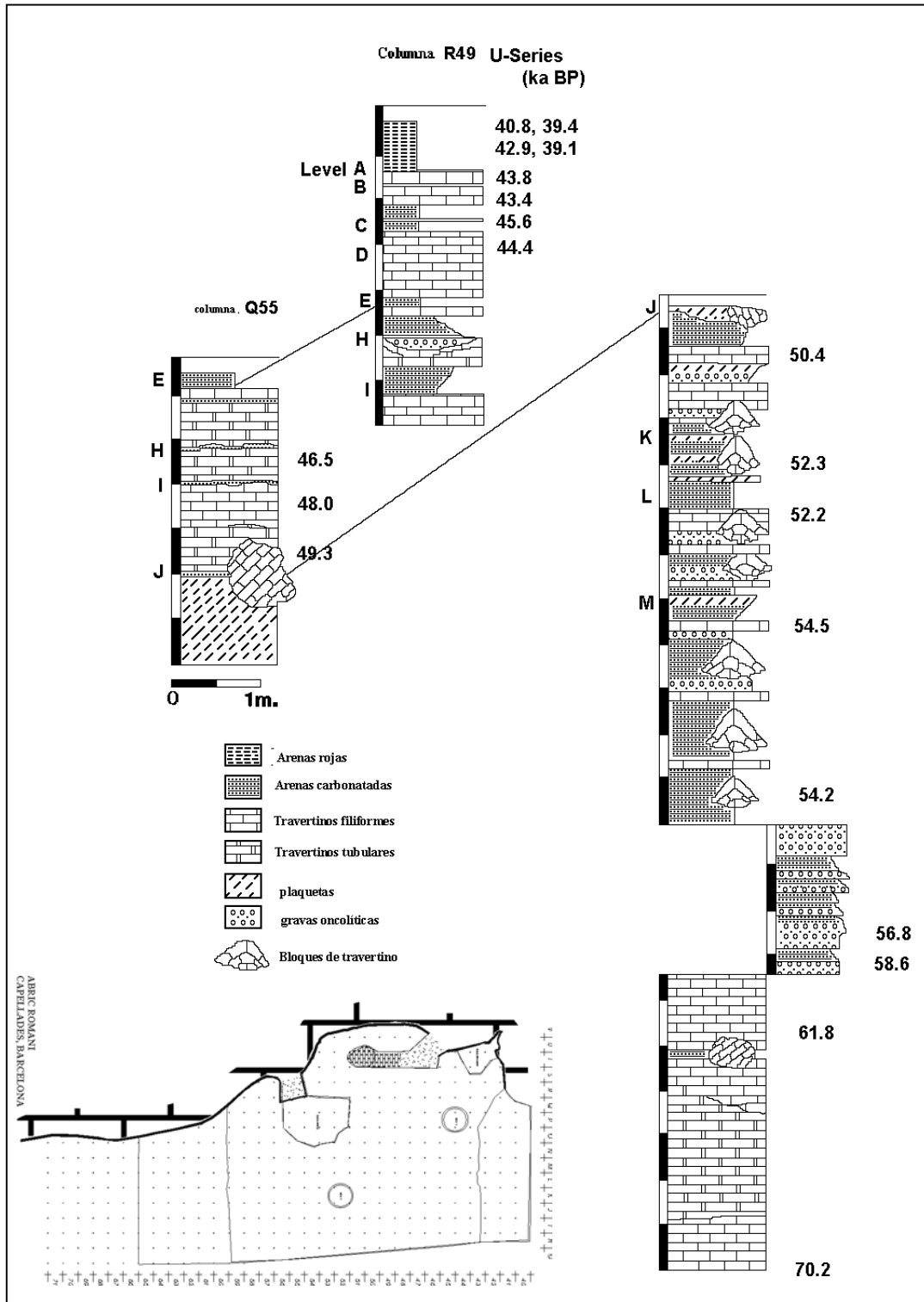


Figura III.1.3. Estratigrafía y planta del Abric Romani (Carbonell *et al.*, 1994)

La secuencia cuenta con varias series de dataciones, la de mayor es la realizada por medio de las series de U/Th que obtuvieron unas fechas que van desde  $39.1 \pm 1.5$  para el techo del depósito a  $70.2 \pm 2.6$  Ka BP para la base (Bischoff *et al.*, 1988) (Figura III.1.3.). Además, se realizaron dataciones por el método de carbono 14 (AMS) en la parte superior de la secuencia y se obtuvieron unas fechas de  $35.4 \pm 0.5$  y  $37.9 \pm 1$  Ka

BP, siendo la datación de la base del nivel Auriñaciense de  $37.0 \pm 1$  Ka BP (Bischoff *et al.*, 1994).

### III.1.4. Secuencia polínica

El análisis polínico realizado por F. Burjachs (Burjachs y Julià, 1994; Burjachs y Julià, 1996) muestra cinco zonas diferentes caracterizadas por la importancia de los taxones herbáceos y los altos porcentajes de *Pinus* (Figura III.1.4.).

**Zona Polínica 1 (70.200-65.500 BP)** Es la zona de base donde se han detectado las fases más cálidas de toda la secuencia, en la que el porcentaje de AP alcanza un 88%. Los principales taxones termófilos son *Quercus* y *Olea-Phillyrea*.

**Zona Polínica 2 (65.000-56.800 BP)** En esta zona se inicia la expansión de *Pinus* y *Juniperus* junto a *Artemisia* y Poaceae que van a caracterizar toda la secuencia. En esta zona *Pinus* alcanza su máximo extensión con un 72%.

**Zona Polínica 3 (56.800-49.500 BP)** Se caracteriza igualmente por el dominio de *Artemisia*, Poaceae y *Pinus*. Durante esta fase se observan también la presencia de taxones termófilos sugiriendo momentos más cálidos dentro de ésta fase fría. Los taxones mesófilos son *Quercus* spp., *Olea-Phillyrea* tipo, *Rhamnus*, Fabaceae y Scrophulariaceae. En menor porcentaje se encuentran también algunos taxones termófilos como *Pistacia*, *Cistus*, *Syringa*, *Juglans*, *Hedera*, *Coriaria* y *Erica*.

**Zona Polínica 4 (49.500-46.200 BP)** Durante esta fase se observan los más bajos porcentajes de AP, con un dominio de Asteraceae, Poaceae y *Artemisia*. Parece ser que esta fase caracterizada por una vegetación estépica es la más fría y árida de toda la secuencia.

**Zona Polínica 5 (46.200-40.800 BP)** En esta zona se detecta un calentamiento caracterizado por la expansión de taxones pioneros como *Pinus* y cf. *Juniperus* y un aumento de *Quercus* spp. y *Olea-Phillyrea* tipo.

### III.1.5. Evidencias Arqueológicas

Los niveles arqueológicos del Abric Romaní presentan diferencias en cuanto a la extensión excavada y en cuanto al avance de la investigación sobre cada uno de ellos. Los niveles superiores de la secuencia (A, B, C, D y E) fueron fruto de las primeras

Figura III.1.4. Diagramas polínicos del Abric Romaní. A) Taxones arbóreos. B) Taxones herbáceos (Burjachs y Julià, 1994). Pag. 156

fases de excavación y los materiales recuperados proceden tanto de las excavaciones antiguas como de la excavación de algunos testimonios. En cambio, a partir del nivel H la excavación en extensión ha sido sistemática y a pesar de las pequeñas catas que destruyeron parte de la información, la recogida de materiales se realizó de forma sistemática teniendo en cuenta la distribución del material en toda la extensión del yacimiento. Asimismo, a partir del subnivel Ja, los sondeos de excavaciones antiguas ya habían finalizado y se pudo excavar por primera vez el yacimiento en toda su extensión.

Los elementos más importantes con relación al comportamiento de los cazadores recolectores del Paleolítico Medio son la variabilidad de materiales a lo largo de toda la secuencia, la funcionalidad de cada una de las ocupaciones y las estrategias de captación de los recursos. Los materiales recuperados (industria lítica, fauna, estructuras de combustión, etc.) los describimos a continuación para toda la secuencia de forma continua haciendo hincapié en los aspectos que son relevantes para la interpretación del registro antracológico. La importancia de este yacimiento radica en la excavación en extensión y por lo tanto en la definición que puede hacerse de los tipos de ocupación que son imprescindibles para el conocimiento de las estrategias y el comportamiento de los cazadores-recolectores de estos períodos. Las actividades que se llevan a cabo en el abrigo son diversas y vienen determinadas por los materiales recuperados y las secuencias y cadenas operativas que pueden reconstruirse.

### Industria lítica

Si consideramos la secuencia en su totalidad, desde un punto de vista diacrónico se observa cierta variabilidad por lo que respecta a las cadenas operativas técnicas. Ésta se ha podido interpretar a partir del estudio tecnológico y de las materias primas en relación con la intensidad de la ocupación. Con relación a la tecnología lítica lo más significativo está relacionado con los estudios de las cadenas operativas, a partir de las cuales pueden distinguirse dos tipos de ocupación (Vaquero, 1999). Por una parte, las ocupaciones de corta duración que están caracterizadas por acumulaciones individuales de cada una de las actividades y, por otra, las ocupaciones de larga duración que se caracterizan por una mayor complejidad representada por cadenas operativas técnicas completas (Vaquero, 1999).

Por lo que respecta a la funcionalidad de éstos materiales se han podido identificar rasgos característicos de la utilización para actividades relacionadas con el procesamiento de vegetales (madera y herbáceas) y con el procesamiento de fauna (piel y biomasa animal) (Martínez y Rando, 2001) (Figura III.1.5.).



[Figura III.1.5. Fotografías del yacimiento de Abric Romaní \(Capellades, Barcelona\).](#)

Pag.158

En relación con las materias primas la más utilizada es el sílex, seguida por el cuarzo que en algunos niveles supera al sílex, dependiendo de las estrategias de aprovisionamiento de materiales (Vaquero, 1999; Chacón *et al.*, ep.). Según el estudio de materias primas en la parte superior de la secuencia la utilización del sílex va en aumento en detrimento de otros materiales, principalmente el cuarzo. Son importantes las estrategias de movilidad regional determinadas por la variabilidad y las distancia recorridas para el abastecimiento de materias primas. Las materias primas menos abundantes, pero de mejor calidad, se localizan en lugares más lejanos y las cadenas operativas continuas y discontinuas se adaptan en función de la lejanía de la fuente principal de aprovisionamiento (Vaquero *et al.*, 1996).

### Evidencias zooarqueológicas

El registro zooarqueológico también muestra poca variabilidad taxonómica (Tabla III.1.1.) y una continuidad diacrónica por lo que respecta a los patrones de aprovechamiento de la biomasa animal. Los taxones que aparecen repetidamente en todos los niveles son los equidos y cérvidos. Los bóvidos, Rhinocerotidae, Caprinae y *Sus scropha* aparecen de forma menos regular y con un número menor de restos. Debemos destacar que la mayor variabilidad taxonómica se detecta en el techo de la secuencia (Conjunto II) (Aïmene y Saladié, 2000). Por lo que respecta a especies que no tienen un origen antrópico se ha identificado Leporidae, carnívoros (*Panthera leo*, *Lynx*), aves y micromamíferos.

Las diferencias que encontramos en el depósito se relacionan con la duración de las ocupaciones y la forma en que se explotan los animales de talla grande (équidos, bóvidos y Rhinocerotidae adultos) y los de talla media y pequeña (cérvidos, équidos juveniles y cabras). Los animales de talla grande sufren un primer proceso de descuartizamiento en el lugar de captación, en cambio los de talla media y pequeña llegan enteros al abrigo, así lo demuestra la cuantificación de las partes esqueléticas identificadas (Carbonell *et al.*, 1996; Aïmene *et al.*, 1996; Cáceres *et al.*, 1998).

| Niveles            | Equidae | Gran bóvido | Caprinae | Cervidae | Rhinocerotidae | Proboscidea e indet. | Carnívoros | Suidae |
|--------------------|---------|-------------|----------|----------|----------------|----------------------|------------|--------|
| <b>Conjunto II</b> | X       | X           | X        | X        |                |                      | X          | X      |
| <b>D</b>           | X       |             | X        | X        |                |                      | X          |        |
| <b>E</b>           | X       | X           | X        | X        |                | X                    | X          |        |
| <b>H</b>           | X       |             | X        | X        | X              |                      |            |        |
| <b>I</b>           | X       | X           |          | X        |                |                      |            |        |
| <b>J</b>           | X       | X           |          | X        | X              |                      | X          |        |
| <b>K</b>           | X       | X           |          | X        |                |                      |            |        |

Tabla III.1.1. Datos taxonómicos de la presencia de fauna en los niveles del Abric Romani (Carbonell *et al.*, 1992; Aïmene *et al.*, 1996; Aïmene y Saladié, 2000; Carbonell *et al.*, 1996; Cáceres *et al.*, 1998 Fernández, 2000; Chacón *et al.*, ep)

### Estructuras de combustión

La sedimentación de los niveles arqueológicos ha permitido conservar los eventos individualizados, de este modo han podido diferenciarse en cada nivel las estructuras de combustión. Los hogares se distribuyen por todo el abrigo, son numerosos y normalmente los puntos de impacto están bien definidos. Se han cuantificado una media de 19 hogares por nivel en los 7 niveles excavados en extensión, para clasificarlos se utilizó el tamaño, la estructura y la profundidad de combustión (Tabla III.1.2) (Pastó *et al.*, 2000; Arteaga, *et al.*, 2001). A pesar de que todavía no se ha definido su funcionalidad por la falta de estudios analíticos, se ha observado la variabilidad tipológica que caracterizan cada unidad de combustión. La mayor parte de ellos son planos, además, algunos de ellos aprovechan las concavidades que se forman en la superficie travertínica, otros son configurados con bloques, otros con plaquetas, tanto planos como en cubeta (Carbonell *et al.*, 1996; Pastó *et al.*, 2000; Arteaga *et al.*, 2001) (Figura III.1.5.). Los tamaños y su localización son los elementos indispensables para la interpretación de la funcionalidad con relación al espacio que ocupan en el abrigo. Se ha observado que en los niveles con ocupaciones de corta duración como el H o I, los hogares son mayoritariamente planos sin bloques y se localizan en las depresiones naturales. En cambio en niveles con ocupaciones de más larga duración como el J hay hogares aislados y superpuestos, y algunos están configurados con bloques o plaquetas.

|                       |                | Plano |   |   |   |    | Cóncavo |   |   |   |   | Plano       |               | Cóncavo             |   |   |   |   |
|-----------------------|----------------|-------|---|---|---|----|---------|---|---|---|---|-------------|---------------|---------------------|---|---|---|---|
|                       |                | D     | E | H | I | J  | D       | E | H | I | J | con bloques | con plaquetas | bloques y/o bloques |   |   |   |   |
| Niveles arqueológicos |                | D     | E | H | I | J  | D       | E | H | I | J | J           | J             | D                   | E | H | I | J |
| Diámetro              | 10-40 cm       | 1     | 1 |   |   | 7  |         |   | 2 | 1 |   | 3           | 1             |                     |   |   |   |   |
|                       | 40-100 cm      |       | 3 | 4 | 5 | 32 |         | 3 | 4 | 9 | 2 | 8           | 6             |                     | 2 |   |   | 2 |
|                       | >10cm          |       | 2 |   | 7 | 1  |         |   |   | 4 |   |             |               | 1                   |   |   |   |   |
| Prof. Combust.        | Baja 1-2 cm    |       |   | 2 | 6 | 8  |         | 1 | 1 | 4 |   | 3           |               |                     |   |   |   |   |
|                       | Media 4-6 cm   | 1     | 6 | 1 | 6 | 17 |         | 1 | 3 | 7 | 1 | 7           | 5             |                     | 2 |   |   |   |
|                       | Fuerte 7-10 cm |       |   |   |   | 10 |         | 1 | 3 | 1 |   | 1           | 2             |                     |   |   |   |   |
|                       | Muy fuerte >10 |       |   | 1 |   | 5  |         |   | 2 |   |   |             |               | 1                   |   |   |   | 2 |

Tabla III.1.2. Clasificación de las estructuras de combustión por tamaño y tipo de configuración de los niveles E a J (Arteaga *et al.*, 2001)

### Negativos y positivos de madera

La sedimentación del Abric Romaní y la formación travertínica favorece la formación de negativos travertínicos de madera que en algunos casos está carbonizada. Se han recuperado positivos de madera carbonizada (PFC) y negativos de madera carbonizada

(NFC) y negativos no carbonizados (NF) (Figura III.1.6.). Esta nomenclatura fue utilizada durante el proceso de excavación con anterioridad a la interpretación de los restos.

La formación de los denominados pseudomorfos tiene lugar a partir de la deposición de carbonato cálcico sobre la vegetación viva (algas y musgos) o sobre cualquier otro material muerto. La materia orgánica sufre un proceso de descomposición hasta desaparecer en el caso de que no esté carbonizada, dejando únicamente la impronta. La degradación de la madera no carbonizada se produce por polisacáridos de la celulosa, hemicelulosa y ligninas que son nutrientes de las especies saprofitas. Los pseudomorfos se producen por la degradación de los tejidos leñosos y lo único que queda es la corteza que queda consolidado por los agentes biogeoquímicos (Castro-Curel y Carbonell, 1995).

Los niveles que han conservado mejor este tipo de objetos son los niveles H, I, Ksup y M. Todos ellos se caracterizan por una rápida tasa de sedimentación producida por aportes hídricos de baja energía. Además se conservan en lugares concretos del abrigo que parecen más afectados por estos aportes hídricos, ya que el resto del material a veces desaparece.

#### Caracterización de los negativos del nivel I

En el nivel I se recuperaron numerosos negativos (NF y NFC) que se distribuían en forma de acumulaciones en toda la superficie del abrigo. En total se han descrito diversas acumulaciones de Negativos carbonizados y no carbonizados y se agruparon en cuatro zonas según su localización espacial\* (Figura III.1.7.).

**Grupo 1.** Se localizan en las cuadrículas J44,48 y M44,48, se trata de dos acumulaciones. La primera es un negativo de un tronco de árbol (Figura III.1.6.). La segunda acumulación está formada por una asociación de negativos dispersos de tamaños diferentes

**Grupo 2.** Se localizan en las cuadrículas P46-49, T46-49 y en la sección RS45,46

**Grupo 3.** Se encuentran situados en las cuadrículas L50, 52 y N50,52, se trata de una acumulación de negativos de formato mediano.

**Grupo 4.** Se encuentran en las cuadrículas J54, 55 y L54,55 y es una acumulación de tamaños pequeños y medianos.

---

\* El trabajo de distribución espacial de estos materiales de los niveles I y M y los gráficos de medidas de los NF del nivel I ha sido realizado por Josep Vallverdú

[Figura III.1.6. Fotografías de los negativos de madera carbonizados recuperados en el Abric Romani.](#) Pag. 162



Figura III.1.7. Distribución espacial de los NF del nivel I

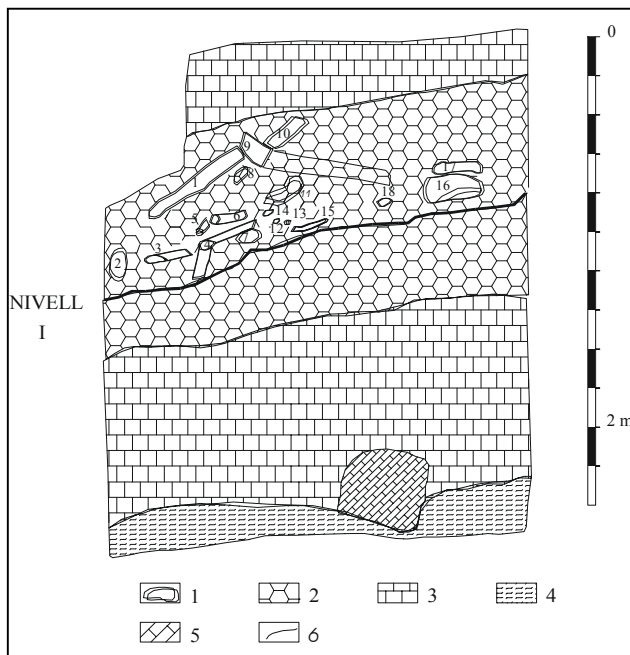


Figura III.1.8. Estratigrafía y localización de la acumulación R/S 48 de Negativos de madera (NF). 1: NF. 2: plataforma tubiforme inferior y superior del nivel I. 3: plataforma filiforme superior del nivel J. 4: plaquetas de descamación y bloques del nivel J. 5: bloque del nivel J. 6: nivel arqueológico I.

Estos negativos de madera tienen una longitud media de 30 cm y 7 cm de ancho (Figura III.1.9., Figura III.1.10). La mayor parte de los negativos no están carbonizados, únicamente un 20% presenta indicios de carbonización y muchas veces no es completa. Únicamente en los carbonizados se ha podido identificar la especie, que en todos los casos es *Pinus* tipo *sylvestris/nigra*.

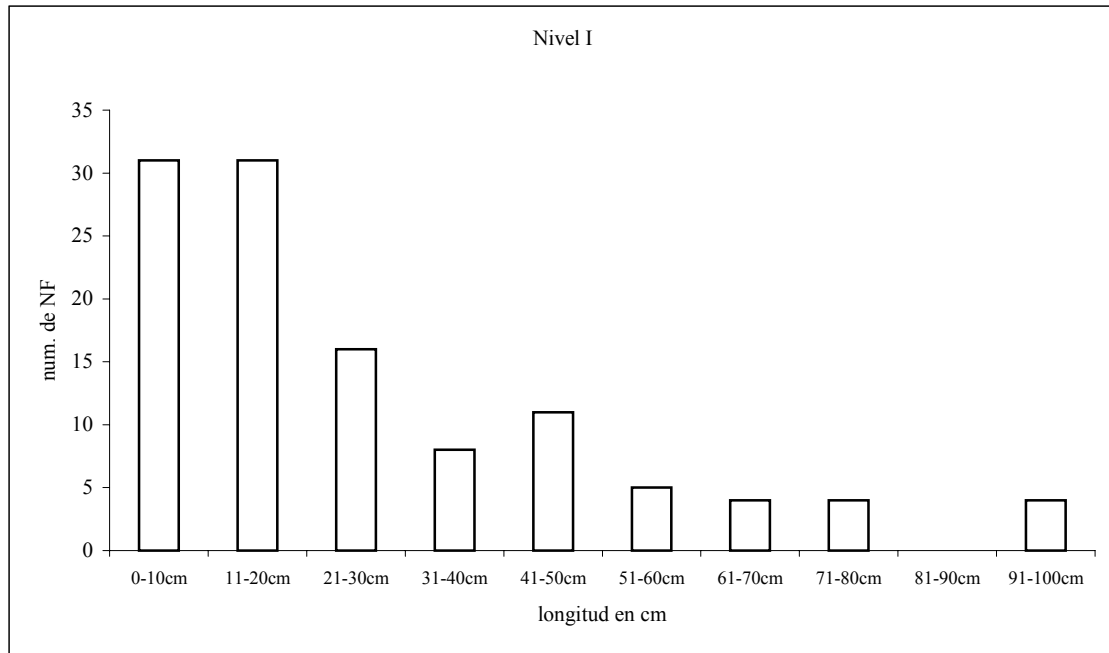


Figura III.1.9. Gráfico de las longitudes de los NF y NFC del nivel I

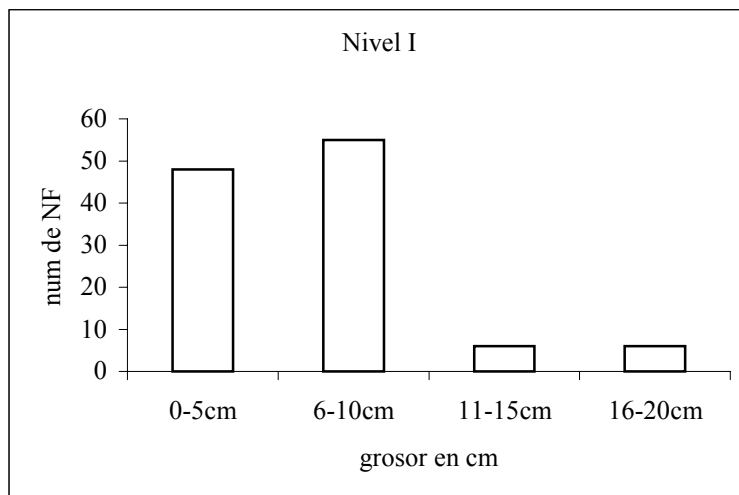


Figura III.1.10. Gráfico de grosores de los NF y NFC del nivel I

### Caracterización de los negativos del nivel M

En el nivel M los negativos de madera se concentran en el sector SW del abrigo debido a una cascada formada por una barra travertínica con un salto de agua que retiene los restos vegetales favoreciendo la formación de los mismos. Hay un total de 10 NFC y 30 NF que miden entre 80 y 2 cm de longitud y 2 y 10 cm de diámetro (Figura III.1.11).

Para este nivel no podemos establecer grupos ya que los negativos se encuentran dispersos en todo el yacimiento a excepción de una agrupación que se localiza en las cuadrículas MN53 y que se compone de 15 negativos con longitudes de 80 a 17 cm y anchuras de 1 a 5 cm (Figura III.1.11). Así que se trata de pequeñas ramas que no

muestran ningún signo de carbonización y parecen corresponder por su localización y organización a una acumulación de leña almacenada.

En las cuadrículas MN56,57 se recuperaron 3 negativos que están total o parcialmente carbonizados. En MN56 se recuperaron dos negativos que yacían sobre un hogar totalmente lavado, las únicas evidencias arqueológicas asociadas fueron una calcárea y una arenisca de más de 10 cm. (Figura III.1.6.). Los fragmentos de estos dos NFC son de *Pinus* tipo *sylvestris/nigra*. En todo el nivel se ha recuperado un total de 14 Negativos de madera no carbonizados con una media de 24,7 cm de media de longitud y 3,7 cm de media de ancho.

La identificación de las muestras de carbón de los NFC muestran que hay 5 fragmentos de NF de *Pinus* tipo *sylvestris/nigra*, 1 de *Pinus* tipo *sylvestris/uncinata*, 1 *Pinus* sp. y 1 conífera indeterminable.

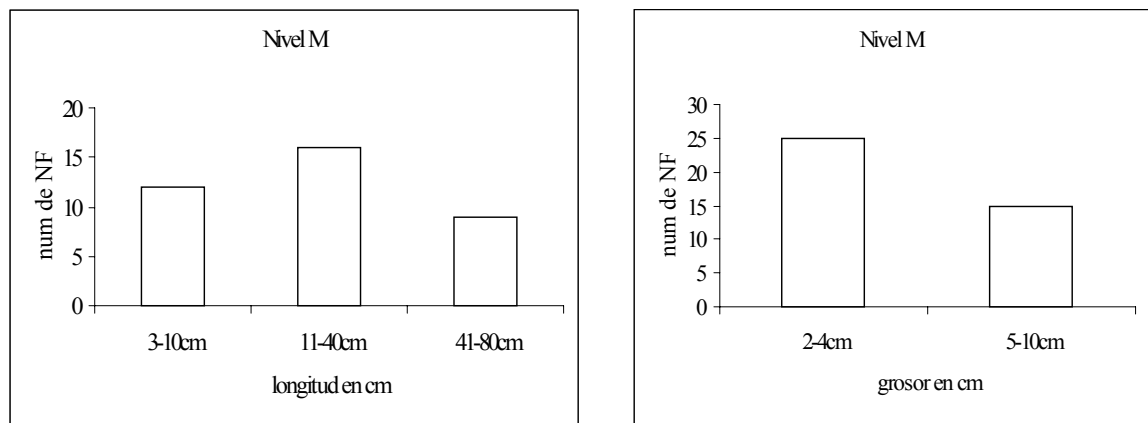


Figura III.1.11. Gráficos de representación de longitud y grosor de los NF y NFC del nivel M

#### Los positivos de madera del Nivel H

En este nivel se recuperaron durante la campaña 1990 tres objetos que por su morfología parecían configurados. Uno de ellos, localizado en la cuadrícula O50 presenta forma ovalada y ligeramente cóncava y mide 55x20x1-2cm, es de madera de *Juniperus* sp., único fragmento de ésta especie identificado antracológicamente. Otro de los objetos, que se encontraba en O50 tiene forma elíptica con un extremo ligeramente apuntado; es de madera de *Pinus* sp.. El último de los objetos localizado en la cuadrícula O57 también tiene forma elíptica, mide aproximadamente unos 17 cm de largo y es de madera de *Pinus* sp. (Figura III.1.12.). Los tres objetos fueron recuperados y consolidados con técnicas de restauración de la madera (Jover, 1994). La interpretación de los objetos se realizó en base a su morfología y localización espacial en el nivel, concluyendo que se trataba de objetos de uso doméstico que fueron abandonados en la superficie del nivel (Carbonell y Castro-Curel, 1992). En el nivel I se



identificaron dos fragmentos grandes de carbón que al no presentar una morfología precisa como los del nivel H no se han considerado como objetos.



Figura III.1.12. Objeto de madera carbonizada del nivel H

Por lo que respecta al nivel M se han recuperado 4 objetos de madera carbonizada cuya morfología se asemeja a los del nivel H, aunque estos son de menor tamaño (Figura III.1.12). Las dimensiones son las siguientes: el objeto S43 n° 19 mide 130x90x90 mm el S44 n°12 240x110x25 mm, Q48 n°6 670x160 mm y el O48 n°63 260x160 mm. La identificación taxonómica de una muestra de cada uno de los objetos nos indica que se trata en todos los casos de *Pinus* tipo *sylvestris/nigra*. Al ser de menor tamaño nos planteamos también en alguno de los casos que se trate de una carbón grande aislado, es por ello que la interpretación es más complicada que en el nivel H en el que tanto la morfología como el tamaño y la localización indicaban que se trataba de algún tipo de objeto de uso doméstico. La localización y asociación con otros elementos nos puede servir de indicador en este sentido para los restos del nivel M.

### III.1.6. Resultados del análisis antracológico

Por lo que respecta al análisis antracológico se han determinado un total de 3222 fragmentos procedentes de 8 niveles de la secuencia que abarcan un período cronológico desde 53.000 hasta 40.000 BP. Se han estudiado los niveles D, H, I, Ja, Jb, K, L y M dejando de lado los niveles superiores (B y C) y los niveles del conjunto III, F y G, porque han aportado muy pocos fragmentos. Por lo que respecta a los niveles B y C, se estudiaron algunos fragmentos procedentes de la excavación del sector Oeste (Carbonell, *et al.*, 1996), dada la dudosa procedencia del material recuperado en este sector, no consideraremos los datos publicados.

#### Nivel DCN

Con estas siglas (Davant Coveta Nord-2) se denominó un depósito localizado frente a la Coveta Nord en la que se acumulaban numerosos restos óseos y líticos. El estudio de estos materiales y las observaciones sedimentológicas, parece indicar que se trata de una acumulación antrópica que procede probablemente del nivel B o C (Vaquero, 1998; I.

Cáceres com. pers; J. Vallverdú com. pers.). Por lo que respecta a la antracología, este material es el que presenta una cronología más reciente, ya que no disponemos de material de los niveles B y C.

Los carbones estudiados proceden del tamizado con agua del residuo del depósito. En total se han analizado 53 fragmentos que ofrecen un espectro similar al resto de la secuencia siendo *Pinus* tipo *sylvestris/nigra* el taxón dominante. Cabe destacar la presencia de un fragmento de *Vitis* (Tabla III.1.3.).

| DCN                                       |          |
|---|----------|
| Taxón                                     | Nº frags |
| <i>Pinus</i> tipo <i>sylvestris/nigra</i> | 34       |
| <i>Pinus</i> sp.                          | 13       |
| <i>Vitis</i> sp.                          | 1        |
| Conífera indeterminable                   | 5        |
| Total                                     | 53       |

Tabla III.1.3. Resultados del análisis antracológico del Nivel DCN

El nivel D pertenece al conjunto II junto a los niveles A, B y C. La datación del techo del conjunto II es de ca. 39 ka BP (AMS) y corresponde a la transición Paleolítico Medio/Superior y la datación del nivel D es de aproximadamente 44.4 ka BP (U/Th) (Bischoff *et al.*, 1994). La excavación de este nivel se realizó durante las diferentes fases de intervención del abrigo, anteriormente citadas, de hecho la parte excavada en extensión fue de tan solo 61 m<sup>2</sup>, la mayor parte distribuidos en la zona oeste del abrigo en los cuadros MF61-71, donde no se encontró ninguna evidencia antrópica (Vaquero, 1997). Los testimonios de la Coveta Ripoll y el sector Este del abrigo proporcionaron, en cambio, abundantes materiales líticos y óseos (Saladié y Aïmene, 2000; Vaquero, 1997). El análisis antracológico se ha realizado sobre los materiales recuperados en el año 96 a 98 en el sector Este (cuadrículas PQ41-42).

Los carbones analizados proceden de 7 cuadrículas que han proporcionado 8 taxones: *Pinus* tipo *sylvestris/nigra*, *Pinus* sp., *Acer* sp. cf. *Hippophae rhamnoides*, *Hedera* sp., cf. Ulmaceae., cf. *Prunus* sp., *Quercus* sp. caducifolio, *Vitis* sp. *Olea europaea* y un *Indeterminado*, además de diversas angiospermas indeterminables (Tabla III.1.4). El nivel D es el único que presenta variabilidad significativa en toda la secuencia hasta ahora estudiada. El *Pinus* tipo *sylvestris/nigra* es el taxón que presenta un porcentaje más elevado 69.4%, en cambio los porcentajes del resto no superan el 3%.

| Nivel D                                   |           |      |
|---|-----------|------|
| Taxón                                     | Nº frags. | %    |
| <i>Pinus</i> tipo <i>sylvestris/nigra</i> | 134       | 70,5 |
| <i>Pinus</i> sp.                          | 20        | 10,5 |
| <i>Acer</i> sp.                           | 4         | 2,1  |
| <i>Cf. Hippophae rhamnoides</i>           | 1         | 0,5  |
| <i>Hedera</i> sp.                         | 1         | 0,5  |
| <i>Cf. Ulmaceae</i>                       | 1         | 0,5  |
| <i>Quercus</i> sp. caducifolio            | 1         | 0,5  |
| <i>Vitis</i> sp.                          | 7         | 3,6  |
| <i>Olea europaea</i>                      | 1         | 0,5  |
| <i>Cf. Prunus</i>                         | 1         | 0,5  |
| indeterminado 1                           | 1         | 0,5  |
| Angiosperma indet.                        | 2         | 2,1  |
| indeterminable                            | 2         | 1,0  |
| Conífera indeterminable                   | 14        | 7,3  |
| Total                                     | 190       |      |

Tabla III.1.4. Resultados del análisis antracológico del nivel D

### Nivel E

Este nivel destaca por el abundante material que ha proporcionado y la gran potencia estratigráfica, además significa un cambio sedimentológico con respecto a la secuencia caracterizada por las formaciones travertínicas. A pesar de ello, al igual que los niveles del conjunto II, el nivel E se excavó de forma irregular durante las diferentes etapas de intervención, en total se han excavado aproximadamente 112 m<sup>2</sup>. La datación de este nivel según las series de Ur/Th es de 44.9 ka BP (Bischoff *et al.*, 1988).

Los resultados del nivel E proceden de un trabajo ya publicado en el que se analizaron un total de 207 fragmentos, además, se estudiaron 121 fragmentos más con posterioridad (Allué, 1994; Carbonell *et al.*, 1996). Los carbones proceden de 17 cuadrículas diferentes, aunque la mayoría se concentran en las cuadrículas T48 y Q59, y fueron recogidos tanto a mano como por tamizado con agua. En el registro se ha podido determinar un 77,4 % de *Pinus* tipo *sylvestris/nigra*, un 0,3 de *Pinus* tipo *sylvestris/uncinata*, un 8% de *Pinus* sp. y un 11,6 % de coníferas indeterminables. Se ha identificado un fragmento de *Rhamnus cathartica/saxatilis*. Por lo que respecta a los indeterminables en este nivel representan únicamente el 1,8%. (Tabla III.1.5.).

| Nivel E                                      |           |      |
|--|-----------|------|
| Taxón  | nº fragm. | %    |
| <i>Pinus</i> tipo <i>sylvestris/nigra</i>    | 254       | 77,4 |
| <i>Pinus</i> tipo <i>sylvestris/uncinata</i> | 1         | 0,3  |
| <i>Pinus</i> sp.                             | 28        | 8,5  |
| <i>Rhamnus cathartica/saxatilis</i>          | 1         | 0,3  |
| Conífera indeterminable                      | 38        | 11,6 |
| Indeterminable                               | 6         | 1,8  |
| Total  | 328       |      |

Tabla III.1.5. Resultados del análisis antracológico del nivel E

### Nivel H

Este nivel con una pendiente hacia el SW se caracteriza por un paleorelieve formado por plataformas travertínicas, *gours* y paleocanales, que evidencian la abundancia de agua en los momentos en que el abrigo no se ocupa (Carbonell, 1992). Este nivel se excavó casi en su totalidad y se recuperaron materiales de 50 m<sup>2</sup> aproximadamente, la datación es de 44.5±1.2 ka BP (Carbonell, 1992). Se han analizado un total de 237 fragmentos de carbón procedentes de 45 cuadrículas, la mayoría de los carbones analizados fueron recogidos a mano. Parte de los resultados forman parte de trabajos anteriores (Allué, 1994; Carbonell *et al.*, 1996; Ros inédito) y los resultados definitivos muestran un 58,6% de *Pinus* tipo *sylvestris/nigra*, 1,0 % *Pinus* tipo *sylvestris/uncinata*, 3,1% *Pinus* sp., 24,6% coníferas indeterminables y 12,6% fragmentos indeterminables (Tabla III.1.6.). Muchos fragmentos fueron consolidados con productos químicos lo cual impidió su posterior identificación, es por ello que el número de indeterminables es más elevado que en otros niveles. Los resultados son semejantes a los del resto de niveles sin poder destacar ningún cambio específico.

| Nivel H                                      |           |      |
|--|-----------|------|
| Taxón  | nº frags. | %    |
| <i>Pinus</i> tipo <i>sylvestris/nigra</i>    | 141       | 73,8 |
| <i>Pinus</i> tipo <i>sylvestris/uncinata</i> | 2         | 1,0  |
| <i>Pinus</i> sp.                             | 7         | 3,7  |
| Conífera indeterminable                      | 51        | 26,7 |
| Indeterminable                               | 36        | 18,8 |
| Total  | 237       |      |

Tabla III.1.6. Resultados del análisis antracológico del nivel H

### Nivel I

El nivel I se excavó en aproximadamente 200 m<sup>2</sup>, presenta las mismas características sedimentológicas que el nivel H y está datado en ca. 49 Ka BP (Bischoff, *et al.*, 1988). Se han analizado un total de 452 fragmentos procedentes de 49 cuadrículas, recogidos a mano y del sedimento tamizado. Estos resultados proceden de un trabajo anterior ya

publicado (Allué, 1994; Carbonell *et al.*, 1996). En el registro antracológico podemos observar de nuevo que un 60,8% de los fragmentos son de *Pinus* tipo *sylvestris/nigra*, un 7,3% a *Pinus* sp., un 28,8% coníferas indeterminables, un 2,9% a indeterminables (Tabla III.1.7.). El alto número de coníferas indeterminables está directamente relacionado con el tamaño de los carbones y la conservación de éstos. Cabe destacar la presencia de una angiosperma indeterminable en el nivel.

| <b>Nivel I</b>                            |                  |          |
|---|------------------|----------|
| <b>Taxón</b>                              | <b>n° frags.</b> | <b>%</b> |
| <i>Pinus</i> tipo <i>sylvestris/nigra</i> | 275              | 60,8     |
| <i>Pinus</i> sp.                          | 33               | 7,3      |
| Conífera indeterminable                   | 130              | 28,8     |
| Angiosperma indeterminable                | 1                | 0,2      |
| Indeterminable                            | 13               | 2,9      |
| <b>Total</b>                              | <b>452</b>       |          |

Tabla III.1.7. Resultados del análisis antracológico del nivel I

### **Nivel J**

Este nivel es el primero que pudo excavar en toda su extensión abarcando más de 200 m<sup>2</sup> y es además el que ha proporcionado un mayor número de restos en todas las categorías. La datación de este nivel se sitúa entre 46.5 y 49.3 ka BP según las series de Uranio (Bischoff *et al.*, 1988).

#### **Subnivel Ja**

Es en este subnivel donde se ha analizado un mayor número de fragmentos. En un trabajo anterior se estudiaron 388 fragmentos y más adelante se estudió hasta 880 restos. De éstos, el 71,6% son *Pinus* tipo *sylvestris/nigra*, 2,4% *Pinus* tipo *sylvestris/uncinata*, 6,9% *Pinus* sp., 12,7% coníferas indeterminables y 6,3% fragmentos indeterminables (Tabla III.1.8). Los carbones analizados proceden de 94 cuadrículas y todos han sido recogidos a mano, los tamaños oscilan entre varios milímetros hasta 10 cm y se caracterizan por su buena conservación.

| <b>Nivel Ja</b>                              |                  |          |
|--|------------------|----------|
| <b>Taxon</b>                                 | <b>n° frags.</b> | <b>%</b> |
| <i>Pinus</i> tipo <i>sylvestris/nigra</i>    | 630              | 71,6     |
| <i>Pinus</i> tipo <i>sylvestris/uncinata</i> | 21               | 2,4      |
| <i>Pinus</i> sp.                             | 61               | 6,9      |
| <i>Salix</i> sp.                             | 1                | 0,1      |
| Conifera indeterminable                      | 112              | 12,7     |
| Indeterminable                               | 55               | 6,3      |
| <b>Total</b>                                 | <b>880</b>       |          |

Tabla III.1.8. Resultados del análisis antracológico del nivel Ja

### Subnivel Jb

El subnivel Jb tiene las mismas características que el Ja por lo que se refiere al paleo-relieve, mostrando una superficie relativamente plana, afectada en ciertas áreas por corrientes hídricas. Este subnivel pudo individualizarse bien únicamente en 65 m<sup>2</sup> del abrigo, ya que en otras áreas quedaba solapado a los subniveles superiores (Vaquero, 1997).

Se ha analizado un total de 325 fragmentos de los cuales un 66,8% son de *Pinus* tipo *sylvestris/nigra*, un 3,4% de *Pinus* tipo *sylvestris/uncinata*, un 8,9% a *Pinus* sp., un 14,5 % son coníferas indeterminables y un 6,2% son indeterminables (Tabla III.1.9). Los carbones, todos recogidos a mano, proceden de 39 cuadrículas.

| Nivel Jb                                     |           |      |
|--|-----------|------|
| Taxon  | Nº frags. | %    |
| <i>Pinus</i> tipo <i>sylvestris/nigra</i>    | 217       | 66,8 |
| <i>Pinus</i> tipo <i>sylvestris/uncinata</i> | 11        | 3,4  |
| <i>Pinus</i> sp.                             | 29        | 8,9  |
| Conífera indeterminable                      | 47        | 14,5 |
| Indeterminable                               | 20        | 6,2  |
| Indeterminado                                | 1         | 0,3  |
| Total  | 325       |      |

Tabla III.1.9. Resultados del análisis antracológico del nivel Jb

### Nivel K

Este nivel presenta cuatro subniveles diferentes: Ksup, K y Kinf, los dos primeros fueron los que aportaron mayor número de restos. Los tres niveles pueden distinguirse con claridad únicamente en el fondo del abrigo. La datación del nivel es de 52.3 ka BP según las series de U/Th (Bischoff, *et al.*, 1988).

| Nivel K                                      |           |      |
|--|-----------|------|
| Taxon  | nº frags. | %    |
| <i>Pinus</i> tipo <i>sylvestris/nigra</i>    | 132       | 54,1 |
| <i>Pinus</i> tipo <i>sylvestris/uncinata</i> | 1         | 0,4  |
| <i>Pinus</i> sp.                             | 23        | 9,4  |
| Conífera indeterminable                      | 49        | 20,1 |
| Indeterminable                               | 39        | 16,0 |
| Total  | 244       |      |

Tabla III.1.10 Resultados del análisis antracológico del nivel K

Se han analizado 244 fragmentos de carbón del nivel K, que procede de 53 cuadrículas. Los resultados muestran un 54,1% de *Pinus* tipo *sylvestris/nigra*, un 0,4 de *Pinus* tipo *sylvestris/uncinata*, un 9,4% de *Pinus* sp., un 20.1% de coníferas indeterminables y un

16 % de indeterminables (Tabla III.1.10.). Los carbones proceden de la recogida a mano y el estado de conservación no es muy bueno y así se refleja en el porcentaje de indeterminables y coníferas indeterminables, más abundante que en el resto de niveles.

### Nivel L

El nivel L se excavó entre 1998 y 2000 y no se recuperaron muchos materiales, además probablemente debido a procesos postdeposicionales y al carácter de las ocupaciones, los materiales no se encuentran distribuidos por toda la superficie del abrigo. De forma puntual e igual que en el nivel K la mayor parte del material se concentra cerca de la pared del abrigo.

En este nivel se han analizado 255 fragmentos procedentes de 44 cuadrículas que se recogieron a mano. Los resultados muestran un 61% de *Pinus* tipo *sylvestris/nigra*, un 2,7% de *Pinus* tipo *sylvestris/uncinata*, un 6,6% de *Pinus* sp., un 23,3 % de coníferas indeterminables y un 6,2 % indeterminables (Tabla III.1.11.).

| Nivel L                                      |               |      |
|--|---------------|------|
| Taxón  | nº fragmentos | %    |
| <i>Pinus</i> tipo <i>sylvestris/nigra</i>    | 155           | 61   |
| <i>Pinus</i> tipo <i>sylvestris/uncinata</i> | 7             | 2,7  |
| <i>Pinus</i> sp.                             | 17            | 6,6  |
| conífera indeterminable                      | 59            | 23,2 |
| indeterminable                               | 16            | 6,3  |
| Total  | 254           |      |

Tabla III.1.11. Resultados del análisis antracológico del nivel L

### Nivel M

El nivel M se excavó durante las campañas de 1999-2001, el material tampoco se encuentra distribuido de forma homogénea por toda la superficie del abrigo y queda concentrado en la parte de la pared, aunque la abundancia del material y otros aspectos de su distribución y características generales parece indicar que se trataba de una ocupación de la misma intensidad que las del nivel J. Este nivel no tiene una datación precisa, aunque se encuentra situado cronoestratigráficamente entre dos dataciones de 54 y 56 Ka BP.

Se han analizado un total de 260 fragmentos de los cuales un 59.2% son de *Pinus* tipo *sylvestris/nigra*, un 1.5% de *Pinus* tipo *sylvestris/uncinata*, un 6,5% de *Pinus* sp. un 26,2% de coníferas indeterminables y un 6,5% de indeterminables (Tabla III.1.12.). Estos carbones recogidos a mano proceden de 70 cuadrículas.

| Nivel M                                      |           |      |
|--|-----------|------|
| Taxón  | n° frags. | %    |
| <i>Pinus</i> tipo <i>sylvestris/nigra</i>    | 154       | 59,2 |
| <i>Pinus</i> tipo <i>sylvestris/uncinata</i> | 4         | 1,5  |
| <i>Pinus</i> sp.                             | 17        | 6,5  |
| Conífera indeterminable                      | 68        | 26,2 |
| Indeterminable                               | 17        | 6,5  |
| Total  | 260       |      |

Tabla III.1.12. Resultados del análisis antracológico del nivel M

### III.1.7. Interpretación de los resultados

Los resultados del análisis antracológico del Abri Romaní muestran poca variabilidad, algo que no sorprende demasiado ya que, tal y como hemos presentado en los datos al principio de este capítulo, es una característica continua en toda la secuencia según los estudios de otras disciplinas. Como se puede observar en las tablas y descripción de cada uno de los niveles la poca variabilidad es el aspecto más significativas en el registro antracológico del Abric Romaní donde encontramos en todos los niveles más de un 90% de coníferas y más de un 70% de *Pinus* sp. De hecho, estos datos son debidos al grado de identificación al que hemos llegado en cada uno de los niveles. Es decir, que probablemente el 99% de los fragmentos corresponden a *Pinus* tipo *sylvestris/nigra* y el porcentaje de coníferas, indeterminables y *Pinus* sp. son fruto de las características del material.

Si observamos y comparamos los resultados de los gráficos de cada taxón por niveles: coníferas, *Pinus* sp., *Pinus* tipo *sylvestris/nigra* e indeterminables se pueden observar algunas diferencias que caracterizan cada uno de los niveles (Figura III.1.13.). *Pinus* tipo *sylvestris* refleja siempre más de un 50% del total y el resto no sobrepasan el 20%. Probablemente tanto los *Pinus* sp. y coníferas indeterminables sean también fragmentos indeterminables del taxón más importante que no han podido determinarse por diversos motivos. El tamaño de los fragmentos, el estado de conservación, fruto de las diversas deformaciones anatómicas, son las causas principales de estos resultados. En los niveles donde la conservación es peor el número de indeterminables y coníferas indeterminables es mayor y viceversa. Así pues, los niveles en los que el estado de los carbonos es mejor son los niveles E, Ja y Jb, en cambio, el estado de los niveles H, I, L, K y M es peor.



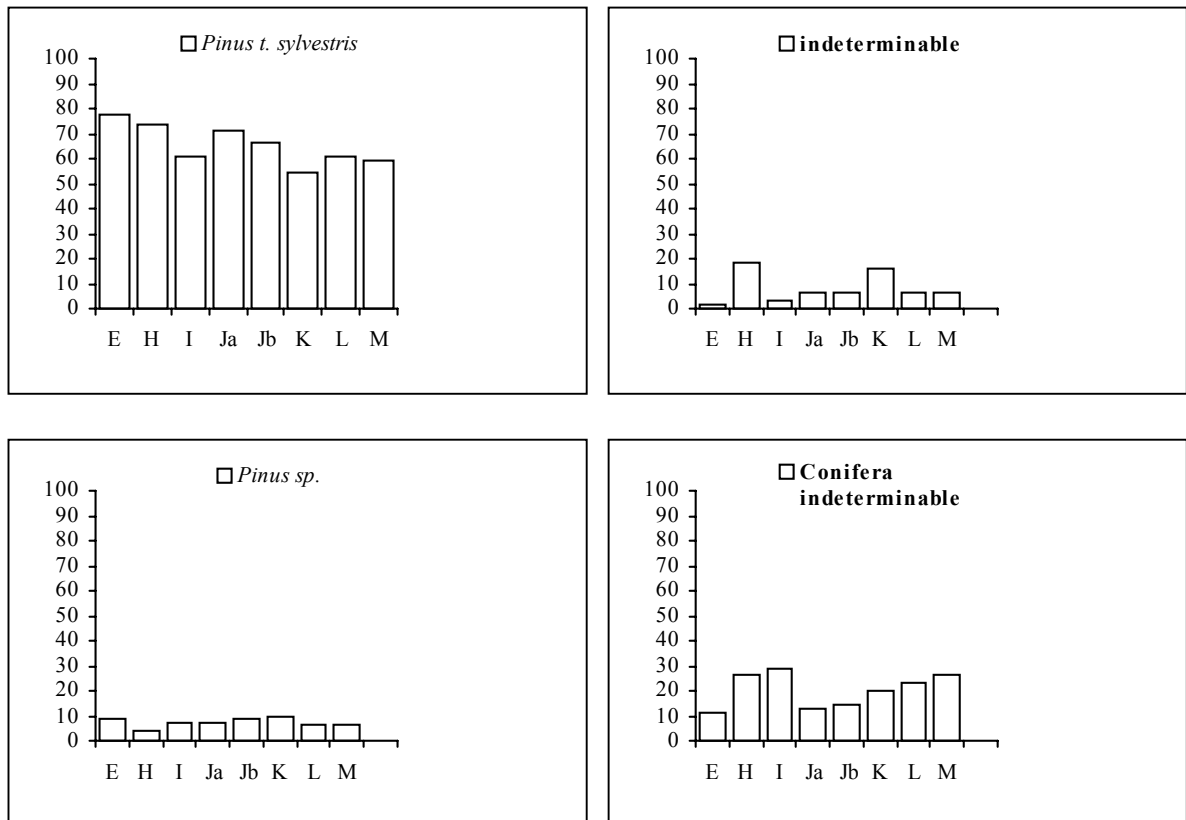


Figura III.1.13. Distribución en porcentajes de la repartición de los taxones por niveles de la secuencia del A. Romani

En el nivel I a pesar de que los indeterminables son escasos encontramos abundancia en las coníferas indeterminables relacionado con el tamaño de los fragmentos. En este caso es debido probablemente a que la mayor parte de los fragmentos de este nivel provienen del tamiz y tienen un tamaño de 2 mm aproximadamente, permite reconocer si se trata de una conífera o no, no se puede profundizar más en la identificación. En el nivel I, intervienen también las características de los fragmentos, ya que si lo comparamos con el nivel E, que también tiene un registro procedente del tamiz, al ser mejor la conservación de los carbones de éste último, el número de fragmentos determinables es también mayor.

A partir de esta comparación, podemos señalar además, que la recogida manual hace que el número de indeterminables caracterizados por deformaciones o su carácter friable sea más abundante, ya que si se hubiesen procesado en el tamiz estos fragmentos friables hubiesen desaparecido. Según las observaciones sobre las deformaciones descritas en el apartado anterior debemos considerar los procesos postdeposicionales (características del sedimento) como uno de los agentes que afectan más el estado actual de los carbones y en consecuencia la determinación. Los cambios cuantitativos entre un nivel y otro con respecto a los fragmentos indeterminables y determinados se relacionan directamente con el estado de conservación y el tamaño de los fragmentos.

Por lo que respecta a la identificación taxonómica tal y como se ha planteado en el capítulo II.3., sabemos que no existe criterio anatómico para distinguir entre *Pinus uncinata*, *Pinus sylvestris* o *Pinus nigra* spp. *salzmannii*. De hecho la única especie que se ha identificado siguiendo criterios anatómicos en la literatura es *Pinus uncinata* que presenta un leño de tardío muy estrecho, reflejando así las condiciones de frío bajo las que crece esta especie (Heinz, 1990). Este hecho está ligado a unas condiciones climáticas determinadas y probablemente pueda afectar también a *Pinus sylvestris*. Si nos basamos únicamente en criterios anatómicos la determinación es imposible a pesar de los ensayos que se han realizado hasta el momento (ver capítulo II.3.). Sin embargo, si consideramos las condiciones climáticas durante el periodo, la altitud sobre el nivel del mar y la latitud todo ello parece indicar que fuese un pino de montaña mayoritariamente del tipo *Pinus sylvestris*. La presencia de un negativo de piña travertinizado en el conjunto III, identificado por P. Roiron, apoya también la identificación de esta especie en la secuencia del yacimiento.

En otros trabajos algunos autores también interpretan que *Pinus sylvestris* es la especie que presenta una mayor extensión durante el último período glacial relacionándolo con las condiciones frías y secas que lo caracterizan (Uzquiano, 1992, Villaverde *et al.*, 1999). En latitudes más bajas, Villaverde *et al.* (1999), para un período frío durante el Pleistoceno Superior interpreta que los *Pinus* que aparecen son *Pinus nigra* spp. *salzmannii*, basándose también en las condiciones climáticas y en los datos procedentes de otras disciplinas, pudiendo definir un cambio de altitud de los pisos de vegetación. Si nos basamos en todos estos criterios creemos que la interpretación de *Pinus sylvestris* sería correcta en este yacimiento pero únicamente en términos ecológicos y no anatómicos. De todas formas para estar completamente seguros sería imprescindible un análisis morfométrico de los carbones y así determinar con exactitud el taxón evitando de este modo interpretaciones erróneas.

El pino albar ecológicamente es un árbol resistente a fríos intensos y heladas invernales, que crece en la actualidad a partir de los 800 metros formando bosques primarios (Folch, 1986, Blanco *et al.* 1998). Por su parte, el pino negral crece a mayor altitud que el anterior a partir de los 1500 metros en el Pirineo soportando fríos y heladas más intensas. Ambas especies pueden encontrarse en las mismas formaciones boscosas asociadas a menudo con arbustos cuya abundancia depende del tipo de formación. En la actualidad existen en el NE peninsular formaciones vegetales que pensamos pueden ser similares a las del Abric Romaní durante el Pleistoceno Superior. Según Folch (1986), el sabinar de montaña (*Pino-Juniperetum sabinae*) se caracteriza por *Pinus sylvestris*, *Juniperus sabina* y *Juniperus communis*, como taxones arbóreo-arbustivos, y tiene un

aspecto abierto. Las pinedas de *Pinus sylvestris* que encontramos en la actualidad en el NE peninsular se desarrollan en las zonas más secas de la *Muntanya Mitjana Plujosa* a partir de los 1300 m. snm (Folch, 1986). En los valles del pirineo y Prepirineo encontramos *Hylocomio-Pinetum catalaunicae* y en Prades y Ports de Besseit *Archostaphylo-Pinetum catalaunicae*. Más al sur, en Castellón se desarrolla la formación *Deschampsio-Pinetum valentinum* con *Juniperus communis* y *Calluna* entre otros arbustos. Estos bosques, sobre todo los primeros se caracterizan también por la monoespecificidad y un sustrato arbustivo escaso o nulo. En la zona de los robledales secos también se desarrollan pinedas de *Pinus sylvestris* y de *Pinus nigra* spp. *salzmanni*.

### III.1.7.1. DINÁMICA DE LA VEGETACIÓN

Para interpretar los datos obtenidos desde una perspectiva ecológica debemos tener en cuenta que los residuos del Abric Romaní son producto de las actividades humanas que se llevaron a cabo durante los más de diez mil años de ocupaciones, y que éstas están bien individualizadas estratigráficamente. Todos los restos corresponden a residuos de combustión producto de la utilización de la madera como combustible, cuya explotación depende de las estrategias de los cazadores-recolectores que habitaban el abrigo. A pesar de ello, los datos obtenidos nos permiten realizar una interpretación paleoecológica basada en las características del taxón identificado y la comparación con otras disciplinas. Desde esta perspectiva podemos considerar que en las proximidades al abrigo había una formación vegetal de pinos de montaña que se mantiene durante los 10.000 años que abarca la secuencia. Estos pinos crecen con las condiciones características de este período de xericidad y frío, que indican los resultados del análisis polínico, y en definitiva otras secuencias paleoecológicas de la región. Sin embargo, probablemente no fuese la única especie de esta formación ya que en algunos niveles encontramos algún fragmento de *Juniperus*, *Rhamnus* o *Salix* sp.. Concretamente en el diagrama polínico cf. *Juniperus* es un taxón importante que pensamos que podría ser también de carácter local. Los niveles del conjunto IV (niveles K, L y M) corresponden aproximadamente a la zona polínica 3 y se caracteriza por ser una fase fría, sin embargo presenta algunos porcentajes méxicos como *Quercus* sp. y *Olea/Phillyrea* así como taxones termófilos como *Pistacia*, *Erica*, *Cistus* y *Juglans* (Burjachs y Julià, 1994). Ninguno de ellos aparece en el análisis antracológico, hay que tener en cuenta que pueden ser pequeñas fluctuaciones dentro de una misma fase y el tipo de dispersión polínica de cada uno de los taxones. Estos taxones disminuyen en la fase polínica 4 y reaparecen en la fase 5 que parece correlacionarse con el interestadio Hengelo (Burjachs y Julià, 1994). Igualmente, debemos considerar también la presencia de hojas de angiospermas en el conjunto III que no han podido determinarse con precisión debido a

su estado, pero se trata de hojas (P. Roiron, com. pers.), que probablemente llegaron al abrigo a través del viento o del agua, en consecuencia estas especies caducifolias serían también de carácter local. Así pues en las proximidades de los yacimientos la formación vegetal más importante estaría caracterizada por *Pinus t. sylvestris* y *Juniperus*, pero la existencia de otros taxones durante algunas fases sería también destacable. La ausencia en los resultados del análisis antracológico es debida a causas relacionadas con las estrategias de explotación del combustible que discutiremos más adelante.

Tal y como ya hemos comentado anteriormente el nivel D es el único que presenta variabilidad significativa en el registro. De hecho los porcentajes de *Pinus* tipo *sylvestris/nigra* siguen siendo los mismos en todos los niveles y las fluctuaciones siempre dependen del resto de taxones, sobre todo coníferas y fragmentos indeterminables. La presencia de taxones de carácter mesófilo como *Acer* sp. y *Quercus* sp. caducifolio que no se encuentran en el resto de los niveles proporcionan un dato importante en relación a un cambio, aunque no drástico sí significativo por lo que respecta a los datos ambientales, y que queda también reflejado en el diagrama polínico. Debemos recalcar también la presencia de otros taxones como *Hedera* sp. y *Vitis* sp., dos lianas que probablemente llegan al yacimiento fruto del azar, ya que podían estar enredadas en otras especies explotadas como combustible. Este nivel corresponde precisamente con la zona polínica 5 que se ha podido correlacionar con un interestadio y donde *Acer*, *Olea*, *Quercus*, *Vitis*, cf. *Ulmaceae* y *Hedera* son taxones también presentes. Desde un punto de vista paleoecológico la presencia de estos taxones puede ser debida a una mejora en las condiciones climáticas locales que permitirían su desarrollo, que pueden contrastarse de forma positiva con el resto de datos paleoecológicos de la secuencia.

Debemos considerar dos posibles hipótesis sobre los resultados obtenidos en el nivel D. En primer lugar que se trate de una ocupación de más larga duración y que ello permita un aumento de la variabilidad en la captación de combustible. En segundo lugar podemos considerar que estos taxones estén ligados a la mejora climática que tiene lugar a escala global. Por el tipo de material recuperado en este nivel, parece ser que las ocupaciones tienen las mismas características que en el resto, incluso son menos complejas que en el nivel Ja o E donde la intensidad de las ocupaciones es mayor. Además las estrategias con relación a la explotación del combustible son las mismas y dependen de los mismos factores, abundancia y disponibilidad en el medio. Así pues, la presencia de estos taxones solo se puede deber a que una mejora climática permitió el desarrollo de otros taxones. La abundancia e intensidad no puede calcularse en términos absolutos ya que el dominio del pino sigue siendo evidente.

Por lo que respecta a otro tipo de formaciones, la única representación de la vegetación de ribera es un fragmento de *Salix* en el nivel Ja y los fragmentos de *Vitis* del conjunto II. A pesar de ello consideramos, que la vegetación de ribera podría estar más desarrollada de lo que refleja el registro antracológico. Con respecto a este tipo de taxones el diagrama polínico ofrece mayor diversidad ya que se ha determinado en la zona 3 (50-55 Ka BP) *Fraxinus*, *Corylus*, *Alnus*, *Populus* y *Vitis*, en la zona 4 (50-46 Ka BP) *Alnus*, *Corylus*, y en la zona 5 (46-41 Ka BP) *Alnus*, *Corylus*, *Populus*, *Salix*, *Ulmus*, y *Vitis*, si bien en porcentajes muy bajos es significativa y podría estar relacionada con la presencia de estos taxones en los cursos de agua próximos al abrigo. Así pues pensamos, tal y como hemos planteado al principio que la formación vegetal de ribera quizás no existiese como tal, sin embargo sí habría una vegetación con una mayor necesidad de humedad que crecerían en las proximidades de los cursos de agua o de la surgencia localizada en la parte superior de la *Cinglera* y que sería explotadas en muy pocas ocasiones y probablemente nunca como combustible esencial, de hecho únicamente en el nivel Ja se ha identificado un fragmento de *Salix*.

En el Romaní los datos obtenidos nos indican la presencia de una formación arbórea de pinos, poco densa de carácter abierto que permite el crecimiento de enebros, especies heliófilas, que serían de carácter arbustivo con poca disponibilidad para la extracción de leña muerta. De hecho los estudios palinológicos para estos períodos, destacan la mayor abundancia del cortejo herbáceo, señalando que los árboles formarían pequeñas agrupaciones tal y como en la actualidad se presenta la formación de la *Taiga* en otras latitudes (Adams y Faure, 1997; Van Andel y Tzedakis, 1996; Davies *et al.*, 2000). Si bien no podemos realizar una correspondencia exacta del tipo de formación debido a las diferencias de latitud que implican grados de insolación diferentes, y debemos considerar como formaciones originales que no existen en la actualidad, suponemos que es el referente más próximo. De todos modos la comparación con otras secuencias nos permitirá aproximarnos más a las características de estas formaciones vegetales en la región estudiada.

### III.1.7.2. LOS NEGATIVOS Y POSITIVOS DE MADERA DEL ABRIC ROMANÍ: ¿OBJETOS CONFIGURADOS O COMBUSTIBLE?

El uso de la madera como materia prima para la fabricación de utensilios es un rasgo que caracteriza los grupos de cazadores-recolectores desde el Pleistoceno Medio, de hecho las evidencias mejor conservadas se concentran en las cronologías más antiguas (Oakley, 1977; O'Shea, 1988; Thieme, 1997; Belitzky *et al.*, 1991; Bamford, 1999). A pesar de ello la baja densidad de evidencias arqueológicas a este respecto limita las interpretaciones basadas en los registros encontrados apoyándose básicamente en

paralelismos etnográficos. En el Abric Romaní existen tanto evidencias directas como indirectas relacionadas con el uso de la madera como materia prima para fabricar objetos de uso doméstico o bien fabricación de objetos apuntados. Sin embargo consideramos a priori que no todos los restos de madera son objetos configurados.

Los elementos que debemos tener en cuenta para interpretar si se trata de objetos configurados o restos de combustibles son tanto las evidencias directas como las indirectas. Las evidencias directas son la morfología de los objetos, las condiciones de estos si están carbonizados o no carbonizados, la localización espacial y la asociación con otros elementos. Las evidencias indirectas, además de las comparaciones etnográficas, son las trazas de uso en la industria lítica así como el conjunto de actividades que se llevan a cabo en el abrigo. En principio la localización de alguno de ellos sobre estructuras de combustión nos parece criterio suficiente para interpretar que estamos ante restos de combustible no consumidos totalmente y que es en definitiva el tipo de combustión que se lleva a cabo lo que provoca el abandono (Figura III.1.6.). Sin embargo, otros de los negativos recuperados, que no están carbonizados y presentan extremos apuntados, pensamos que podría tratarse de objetos configurados (Figura III.1.6). Esta interpretación puede apoyarse únicamente en datos etnográficos y en las características morfológicas de los objetos. En el nivel M se identificaron durante la excavación dos negativos que presentaban un extremo apuntado, no estaban carbonizados y se encontraban alejados de las estructuras de combustión.

En los niveles H y M se recuperaron positivos de madera conservados gracias a la carbonización. Los del nivel H, de mayor tamaño, fueron identificados como objetos de uso doméstico. A partir de su morfología, asociación se interpretaron como objetos de uso doméstico que en principio, no ofrecen ninguna duda en cuanto su adscripción (Carbonell y Castro-Curel, 1992). Asimismo, los trabajos traceológicos sobre los instrumentos líticos de los niveles H, I y Ja indican que los objetos retocados se utilizaban para el trabajo de la madera. Más concretamente K. Martínez y Rando (2001) proponen que estos utensilios eran utilizados probablemente para la producción de lanzas. Así pues durante las ocupaciones de este yacimiento se realizan actividades relacionada con el trabajo de la madera que indicara importancia de este material.

Así pues, consideramos que la mayor parte de negativos de madera, tanto carbonizados como no carbonizados, son restos de combustible y que únicamente algunos de ellos son objetos configurados producto de la utilización de la madera para la fabricación de utensilios.

## III.1.7.3. LA EXPLOTACIÓN DEL COMBUSTIBLE

Por los datos obtenidos, indiscutiblemente debemos considerar que el taxón más abundante en el entorno más próximo al Abric Romaní es sin duda el pino. Sin embargo, como hemos explicado en párrafos anteriores, existen algunos elementos que nos indican que por una parte no era el único vegetal presente y por otra parte que su presencia casi única en el registro está relacionada con las estrategias de los ocupantes del abrigo. A partir de estos resultados podemos establecer los criterios de selección del combustible que apuntan hacia unas estrategias determinadas. En principio estos criterios se basan en la abundancia y en las características de la leña. El primer elemento que jerarquiza la selección es la abundancia en el entorno inmediato que determina la especie recogida y utilizada. En segundo lugar, existen otros elementos de selección determinados por el porte del árbol, la localización, la cantidad de ramas muertas que produce y sus características. En las formaciones vegetales anteriormente descritas vemos que el porte de los enebros es arbustivo bajo este tipo de condiciones ecológicas, siendo el pino el único árbol. El enebro, arbusto con hojas aciculares, que pinchan, y poca o nula producción de ramas muertas no se explotaría probablemente como leña tan a menudo como el pino. En este caso, este dato nos indicaría que el enebro a pesar de poder presentarse en forma de árbol en algunas formaciones vegetales, en este caso sería de porte arbustivo, aportando un dato ecológico y paisajístico importante a la secuencia del Abric Romaní. Por el contrario el pino cada año produce un mayor número de ramas muertas, bien por el propio crecimiento del árbol o por los elementos meteorológicos (nieve, rayos, viento) que producen la caída anual de ramas. Un estudio sobre la producción de madera muerta de un bosque repoblado actual de *Pinus sylvestris* de 39 años (Gómez *et al.*, 1993), muestra que el volumen de madera muerta para la media de los diámetros de las ramas es de 108 toneladas. A pesar de que no conocemos los intervalos de tiempo durante los que se ocupa el abrigo, podemos considerar que si la formación arbórea no sufre ningún cambio drástico, la madera muerta es suficiente y es difícil que se agote.

Los cazadores del Abric Romaní, ocupaban el abrigo durante cortos períodos de tiempo y la explotación de ramas caídas o muertas la consideramos suficiente para el encendido de los hogares. Si este hecho es el que define el patrón de aprovisionamiento de combustible, la especie como elemento jerarquizador de una posible selección, pierde importancia. Así que, en el nivel D donde se determina variabilidad, no podemos considerar que este hecho se deba a una selección que no se realiza en otros momentos de ocupación, si no que están provocados por un cambio en la formación vegetal que hay entorno al abrigo. La monoespecificidad continua en toda la secuencia nos indica que no únicamente sea el reflejo de la abundancia de pino en el medio más próximo al

abrigo, sino también a unas estrategias de explotación que están supeditadas a la funcionalidad y las forma de ocupación del abrigo. Este hecho lo podemos contrastar con la explotación que se lleva a cabo en relación con otros materiales.

La mayor parte de descripciones etnográficas referentes a grupos de cazadores-recolectores con respecto a la recolección de leña parecen indicar que la preferencia de leña es siempre en primer lugar las ramas ya secas y muertas (Heizer, 1963). Con respecto a la leña no puede exigirse un gran desperdicio de energía y tiempo si consideramos que recoger leña verde y dejarla secar aumentaría la energía utilizada. En cambio la utilización de ramas muertas tanto caídas como ramas bajas de los árboles permiten economizar tiempo y energía. De momento los datos tafonómicos relativos a la calidad de la leña utilizada no aportan información, ya que no hemos podido definir con exactitud en todos los casos las características originales de la madera, sin embargo tenemos otros datos que señalan hacia unas estrategias concretas de explotación del combustible.

Por otra parte, a pesar de que se trata de ocupaciones de corta duración hemos evidenciado elementos que indican la previsión de leña a partir de la disposición de estos objetos en el espacio, que nos permite interpretar la estrategia de utilización del combustible una vez había sido recogida. La distribución espacial de los negativos en los niveles I y M no permite considerar que acumulaban las ramas entorno a los hogares para ser utilizados durante la actividad de combustión y que colocaban los troncos y los iban integrando en el fuego a medida que se iba carbonizando la punta (Figura III.1.6; Figura III.1.14). Por este motivo aparece alguno de los negativos de madera carbonizadas con el extremo apuntado.

Este sistema observado en muchos grupos de la actualidad, permite un mantenimiento del fuego encendido sin producir demasiadas llamas y sin crear un fuego demasiado grande pero lo suficiente para dar calor y cocinar los alimentos. Un hogar con llama abundante y constante supondría un gasto de leña mayor y la energía calórica se concentraría en un lapso de tiempo mucho menor. Los datos referentes a los negativos de madera permiten que tengamos una idea de cual era el grosor de la leña utilizada. La mayor parte de los restos de leña tienen un grosor entre 10 y 20 cm, aunque también destaca la presencia de ramitas más pequeñas que se utilizaban probablemente para el encendido. En principio parece que las ramas de este calibre son las utilizadas habitualmente. La ausencia de piñas, nos indica también que probablemente se tratase de ramas muertas del suelo ya que las ramas más bajas de los árboles conservan aun las piñas, en cambio, las ramas muertas caídas en el suelo no conservan las piñas siempre. De todos modos los pinos de montaña no tienen piñas grandes y la recogida de éstas



para usarlas como combustible solo supondría un gasto energético inútil. Finalmente podemos señalar que no parece existir una especialización en relación con los tipos de estructuras de combustión, ya que a pesar de que si que existen diferentes tipos el combustible es siempre el mismo.



Figura III.1.14.  
Campamento bosquimano en Angola extraído de Binfond (1988). Ejemplo etnográfico de la distribución de la madera en un fuego simple y plano

Otra consideración que debemos realizar es si la oferta de leña era suficiente, o bien se veían obligados a utilizar otros materiales. Según algunos estudios el uso de combustibles alternativos a la madera se da en casos de escasez de éstos (Heizer, 1963; Miller, 1984). La identificación de huesos carbonizados en yacimientos arqueológicos ha vuelto plantear las hipótesis sobre su utilización como combustible (Théry-Parisot, 1998, 2001; Costamagno *et al.*, 1999). En principio para exponer esta teoría, se debe tener en cuenta diversos aspectos. En primer lugar que la combustión de esos huesos puede estar relacionada con la combustión en el mismo hogar o bien producida por la combustión de un fuego realizado sobre la ocupación anterior (Bennett, 1999). En segundo lugar, los grados de combustión de los huesos y los procesos tafonómicos de origen antrópico que sufren. En tercer lugar la localización espacial con relación al resto de materiales.

En los últimos trabajos zooarqueológicos sobre el Abric Romaní se ha discutido la importancia de huesos quemados localizados en el interior de los hogares (Rosell, 2001; Cáceres *et al.*, 2002). Este hecho, en principio, indicaba la posibilidad de considerar a los huesos como parte del combustible utilizado para el funcionamiento de los hogares. Además, cabe destacar la falta de algunas partes esqueléticas, sobre todo las epífisis, que hacía pensar que fueran utilizadas como combustible ya que es la parte esponjosa. Los análisis zooarqueológicos y tafonómicos sobre el registro del Abric Romaní, parecen indicar que la cremación de huesos está relacionada a la explotación de la

médula ósea o en todo caso se relacionaría con la fracturación de los huesos, ya que el uso del fuego sobre el hueso permite una mejor fracturación (Cáceres *et al.*, 2002). Las tareas de limpieza de las zonas de ocupación pueden ser la causa de la acumulación de huesos en los hogares. La distribución espacial del material en algunos niveles muestra una concentración de huesos pequeños en las zonas cercanas a los hogares y huesos grandes en el exterior de la zona habitada el desperdicio de estos grandes fragmentos indica que este material es únicamente reaprovechado para su uso como combustible, pero no seleccionado con este objetivo. De hecho esta distribución depende de las actividades relacionadas con el procesamiento de la biomasa animal. En el Abric Romani dada la abundancia de restos de combustible vegetal utilizados como leña y el abandono de los excedentes de leña que no pueden consumirse durante la ocupación, parecen indicar que la madera era el único combustible utilizado y que la abundancia de restos de fauna quemada es producto de otros procesos de transformación y otras actividades, probablemente relacionados con la limpieza y el procesamiento de la biomasa animal.

Finalmente, queremos tener en cuenta la relación entre las estrategias de explotación del combustible y otros materiales recuperados en el yacimiento. Esto nos permitirá explicar los motivos de la explotación de un único combustible. Según los estudios tecnológicos, los cazadores-recolectores que ocupaban el Abric Romani, explotaban los materiales más próximos al abrigo para uso inmediato, como calizas, travertinos, cuarzo, etc. Este tipo de material presenta cadenas operativas completas, en cambio existen otros materiales como el sílex de mejor categoría proceden de lugares más lejanos y no se abandonan hasta que no están desgastados totalmente. La leña debe considerarse desde este punto de vista como material de consumo inmediato y no reutilizable, entrando dentro de la categoría de las calizas o los travertinos utilizados en las diferentes cadenas operativas técnicas ligadas a las actividades que se llevan a cabo en el abrigo. En cambio la fauna, el sílex o la madera para la producción de objetos formarían parte de una categoría de materiales únicamente despreciados cuando su consumo es total. El tiempo de agotamiento tiene que ser menor por sus calidades y el momento de abandono puede tener lugar fuera del abrigo.

En conclusión podemos señalar que en el Abric Romani la explotación del combustible se hace de forma inmediata durante las ocupaciones y está basada en la explotación de biomasa vegetal próxima al abrigo. La leña explotada es probablemente la de acceso primario, es decir la madera muerta, y se hace una previsión, en ocasiones excesiva, lo cual permite el abandono de la leña excedente.

## III. 2. Las Fuentes de San Cristóbal (Veracruz, Huesca)

### III.2.1. Localización y Contexto Biogeográfico

El yacimiento de las Fuentes de San Cristóbal se encuentra situado a 830 m. snm, a 20 metros sobre el cauce del Río Isabena en el Prepirineo aragonés. Sus coordenadas geográficas son 42°20'03" de lat. Norte y 0°34 '25" long. Este y está orientado hacia el NW (Figura III.2.1.).

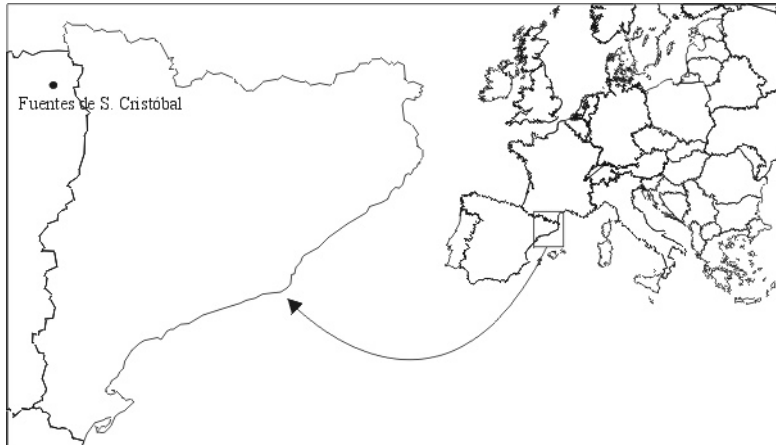


Figura III.2.1. Mapa de localización de las Fuentes de San Cristóbal

Las condiciones meteorológicas que se registran en el observatorio más cercano localizado en Seira a 815 m. snm marcan una temperatura media anual de 11°C con máximas de 9.3 y mínimas de -3.9 y unas precipitaciones de 1158 mm (Rivas-Martínez, 1987). El entorno del yacimiento se caracteriza por vegetación abierta, sin embargo, en la zona entre Bonanza y Veracruz encontramos algunas formaciones boscosas dominadas por bosques mixtos de especies caducifolias.

Si realizamos un recorrido a lo largo del río Isábena, éste atraviesa varias formaciones geológicas mesozóicas y eocenas, que están relacionadas con las formaciones estructurales del Pirineo (Figura III.2.2.).

### III.2.2. Estratigrafía y Cronología

El yacimiento de Las Fuentes de San Cristóbal fue descubierto por Jesús García y Lluís Ardévol durante unas prospecciones geológicas en la zona. A raíz de su descubrimiento se han realizado cuatro campañas de excavación, la primera de ellas de carácter de urgencia y las siguientes en el marco de un proyecto de investigación dirigido por Jordi Rosell y Antoni Canals de la Universitat Rovira i Virgili de Tarragona.

Se trata de una cavidad cortada por los trabajos de la carretera que secciona el yacimiento y que provocó además del descubrimiento, la destrucción de gran parte de la secuencia. En el yacimiento pueden distinguirse cuatro cavidades diferentes, con depósitos que pueden correlacionarse estratigráficamente denominados P1, P2, P3, P4 (Figura III.2.3.). Sin embargo, antes de iniciar las intervenciones arqueológicas estas correlaciones no estaban claras. Para ello se decidió distinguir los niveles identificados en los distintos lóbulos para no incluir materiales diacrónicos en niveles distintos. Así, en P1 y P2 se identificaron los niveles arqueológicos C, D, E, F y G. Por debajo de este último se sitúa la terraza de cantos del río y la base de la cavidad. En P3, cuya serie estratigráfica es la mayor del yacimiento, se han identificado los niveles M, N, O, P., Q, R, S T y V (Figura II.2.4). En la base encontramos la terraza de cantos y finalmente la base estructural de arenisca de la cavidad. Por otro lado, P4 no conserva prácticamente depósitos sedimentarios.

Los estudios realizados recientemente parecen indicar que sólo hay correlación entre los niveles de base del yacimiento: los niveles V y W de P3 con los niveles F y G de P1-P2. Los niveles C, D y E no presentan continuidad con P3. Estos conjuntos pertenecen al dominio sedimentario de tipo aluvial, mientras que en P3, por encima del nivel V sólo hay niveles en los depósitos edáficos. Los estudios geomorfológicos realizados en el entorno inmediato del yacimiento parecen confirmar que la posición del depósito de cantos de la base de la cavidad se corresponde con la terraza fluvial de 18-20 m. Su cronología relativa se situaría entorno a los 50-55 Ka BP.

Sedimentológicamente se han definido dos conjuntos, uno superior formado por aportes de la pared y de vertiente y un segundo inferior de origen aluvial. Las ocupaciones humanas del conjunto inferior tienen lugar en la superficie de los suelos que se forman durante las interrupciones de las acciones fluviales. Toda la secuencia se caracteriza por una importante carbonatación desarrollada a través de la formación de micrita, pseudomicelios y nódulos carbonatados (Rosell *et al.*, 2000).

La potencia estratigráfica del depósito tiene aproximadamente 5 metros en los cuales se ha podido identificar 9 niveles arqueológicos con restos líticos, fauna, carbones y otras estructuras (hogares y basureros) (Rosell *et al.*, 2000). Las dataciones sobre carbones por el método  $C^{14}$  AMS han proporcionado cuatro fechas:  $20.220 \pm 6380$  (Oxa-8591) para el nivel M,  $27.200 \pm 1000$  (OxA-8589) para el nivel O y  $36.000 \pm 1.900$  (OxA-8590) para el nivel P (Figura III.2.4.).

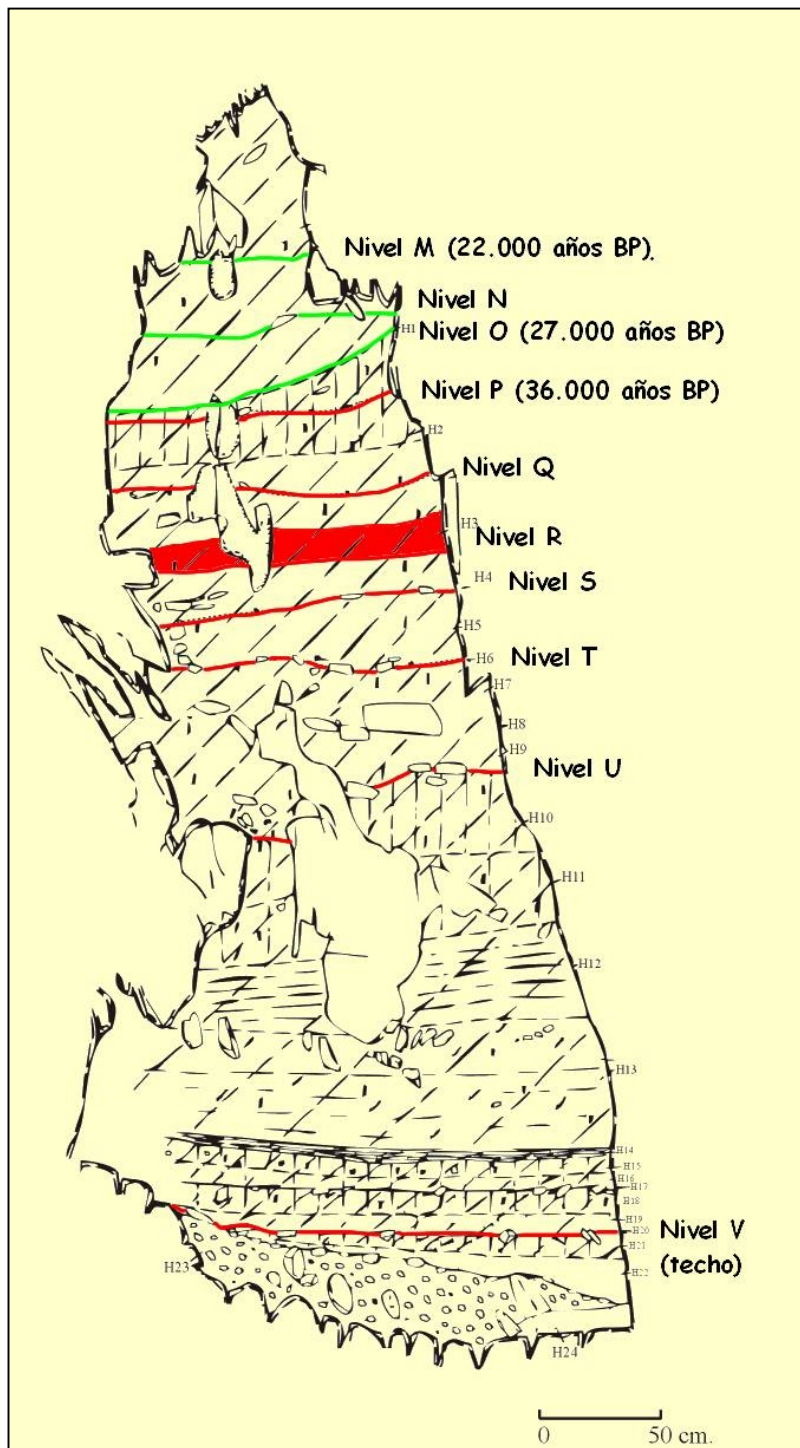


Figura III.2.2. Estratigrafía del Perfil 3 de Las Fuentes de S. Cristóbal

### III.2.3. Evidencias Arqueológicas

En el perfil 3 se han excavado los niveles M a V en 2m<sup>2</sup>; es por ello que el material recogido no es muy abundante. En el perfil 1-2 se han excavado los niveles C, D, F y G, los dos últimos son los que se ha excavado en una mayor extensión y por lo tanto el que ha proporcionado más material (11-12m<sup>2</sup>).

Por lo que respecta a la industria lítica, la materia prima más representada es el sílex, aunque se han recuperado piezas de cuarcita, caliza, cuarzo, diorita, arenisca y granito. Según el estudio de captación de materiales líticos el aprovisionamiento de sílex se realiza en un área de 10 Km entorno al yacimiento. Se han registrado pocos artefactos retocados, entre los que destaca una punta musteriense. La mayoría de la producción lítica es de lascas (Figura III.2.3.).

Los datos arqueozoológicos son escasos. Se ha identificado únicamente dos taxones Equidae, Cervidae y una única pieza de Capridae. Según los autores del estudio es significativa la ausencia de taxones de montaña, lo que señala que la explotación de los animales estaba dirigida a la zona del valle de Isabena y los bosques abiertos de las laderas montañosas, dejando de lado los recursos de la montaña. Según el estudio tafonómico todo el material presenta alteraciones postdeposicionales importantes, excepto el nivel G, cuyo material está mejor conservado. Por lo que respecta a las modificaciones de origen antrópicos se han identificado marcas relacionadas con el procesamiento de la fauna. Finalmente cabe señalar la presencia de estructuras de combustión que presentan una máxima complejidad y conservación en el nivel G (Figura III.2.3).

#### **III.2.4. Resultados del análisis antracológico**

Los carbones analizados proceden de los niveles excavados durante las campañas de 1998, 1999 y 2000. Todos los fragmentos se han recogido manualmente. El tamizado del sedimento no ha proporcionado ningún resto. Este hecho se debe a la poca abundancia de carbones y su pobre estado de conservación. De hecho si se hubiese dejado todo el material para tamizarlo con posterioridad no se hubiesen obtenido apenas fragmentos ya que su estado es muy friable, afectado sobretodo por los procesos postdeposicionales. Este hecho corrobora la ventaja de la recogida manual.

Se recogieron un total de 382 fragmentos de carbón en toda la secuencia, sin embargo la mayor parte de ellos no eran identificables por ser demasiado friables. Este dato lo hemos añadido en la tabla como categoría de “carbones no observables” con el objetivo de ver el grado de preservación y disgregación del material antracológico de estos niveles.

##### Perfil 3 (P3)

Los carbones de este perfil proceden de los niveles M, O, P, Q, R, donde la extensión excavada es muy pequeña. Únicamente queda un testimonio y solo se ha realizado la

excavación de 0.5 m<sup>2</sup> para tener datos sobre la secuencia estratigráfica. El reducido número de carbones y su estado de conservación ha permitido únicamente identificar dos taxones *Pinus* tipo *sylvestris/nigra* y coníferas indeterminables (Tabla III.2.1.). El número de indeterminables es muy elevado en todos estos niveles provocado, como ya hemos indicado, por las características del depósito.

| Taxón                                     | nivel M | nivel O | nivel P | nivel Q | nivel R |
|---|---------|---------|---------|---------|---------|
| <i>Pinus</i> tipo <i>sylvestris/nigra</i> | -       | 2       | -       | 1       | 2       |
| <i>Pinus</i> sp.                          | -       | -       | -       | -       | 1       |
| Conífera indeterminable                   | 1       | 11      | 1       | 2       | 1       |
| Indeterminable                            | -       | 23      | -       | 3       | 12      |
| Carbones no observables                   | 2       | 17      | 5       | 5       | 5       |
| Total                                     | 3       | 53      | 6       | 11      | 21      |

**Tabla III.2.1. Resultados del análisis antracológico del Perfil 3**

### **Perfil 1 (P1)**

De este perfil proceden los carbones de los niveles F y G que son los que han sido excavados en una mayor extensión (10 m<sup>2</sup> aproximadamente). La mala conservación de los fragmentos no ha permitido una identificación muy precisa en todos los casos. En los niveles C y E únicamente se han recuperado y analizado siete fragmentos que corresponden a coníferas indeterminables.

#### Nivel F

Los resultados del análisis del material de este nivel muestran la presencia de coníferas indeterminables y *Pinus* tipo *sylvestris/nigra* (Tabla III.2.2). Tanto el número de carbones no observables como los indeterminables son muy abundantes.

| Nivel F                                   |           |
|---|-----------|
| Taxón                                     | Nº frags. |
| <i>Pinus</i> tipo <i>sylvestris/nigra</i> | 35        |
| <i>Pinus</i> sp.                          | 5         |
| Conífera indeterminable                   | 44        |
| Indeterminable                            | 67        |
| Carbones no obs.                          | 79        |
| Total                                     | 230       |

Tabla III.2.2. Resultados del análisis antracológico del nivel F

#### Nivel G

El único nivel que muestra variabilidad es el G que con únicamente 27 fragmentos analizados se han obtenido 5 taxones diferentes: *Pinus* tipo *sylvestris/nigra*, *Juniperus* sp., *Viburnum* cf. *opalus*, *Quercus* sp. caducifolio y *Buxus sempervirens*. (Tabla III.2.2).

| Nivel G                                   |           |
|---|-----------|
| Taxón                                     | Nº frags. |
| <i>Pinus</i> tipo <i>sylvestris/nigra</i> | 7         |
| <i>Juniperus</i> sp.                      | 2         |
| <i>Buxus sempervirens</i>                 | 6         |
| <i>Viburnum</i> cf. <i>opulus</i>         | 2         |
| <i>Quercus</i> sp. caducifolio            | 1         |
| Indeterminado                             | 1         |
| Conífera indeterminable                   | 2         |
| Indeterminable                            | 6         |
| Carbones no observables                   | 3         |
| Total                                     | 30        |

Tabla III.2.3. Resultados del análisis antracológico del nivel G

Las observaciones de las deformaciones no se han realizado de forma sistemática como para el Abric Romaní ya que el número de fragmentos es muy bajo. Únicamente durante el análisis se ha señalado si el carbón presentaba una alteración o no. Casi todos los fragmentos estaban alterados, en muchos casos impidiendo como ya hemos señalado la determinación. Durante el análisis de los carbones se ha observado de manera general que se encuentran incrustados en el sedimento. Es decir, que el sedimento compacto que sin duda presiona estos fragmentos cada vez que éste se ve afectado por procesos postdeposicionales. La presión del sedimento sobre el carbón provoca una mayor fragmentación y altera los carbones. También se han identificado alteraciones producidas por hongos que parecen propias de la degradación de la madera y alteraciones postdeposicionales. Algunos de los fragmentos presentan en la superficie filamentos que identificamos como hifas de hongos, pero que probablemente sean fruto de procesos postdeposicionales, ya que no afecta la anatomía si no que están depositados sobre los fragmentos.

### III.2.5. Interpretación de los resultados

En este yacimiento, debido a las características del material, no pueden interpretarse los resultados en los mismos términos que el Abric Romaní. Los resultados del análisis antracológico nos permite de una forma muy sutil enmarcarlos dentro de la problemática general del Pleistoceno Superior del noreste peninsular. La presencia o ausencia de ciertos taxones es lo que aporta datos interesantes sobre la dinámica vegetal del Pleistoceno Superior. La variabilidad taxonómica en este análisis es muy baja, debemos por tanto considerar dos varios aspectos para la interpretación: el carácter de



[Figura III.2.3. Fotografías del yacimiento de las Fuentes de San Cristóbal \(Veracruz, Huesca\).](#) Pag. 190

las ocupaciones, las condiciones ecológicas y los problemas de conservación. A diferencia del Abric Romaní, este yacimiento se encuentra situado en el piso montano a 800 m. snm y la presencia de *Pinus sylvestris* es ecológicamente posible tanto en la actualidad como probablemente lo fue en el pasado, tanto por las condiciones paleoclimáticas como por su localización biogeográfica. En cambio *Pinus nigra* ssp. *salzmannii* tiene su límite superior en los 800 m snm y habitualmente se encuentra en lugares de influencias climáticas continentales, pero en lugares más meridionales y próximos a la costa (Folch, 1986).

Por lo que respecta a las diferencias diacrónicas, podemos señalar que el único nivel que muestra variabilidad taxonómica, a pesar de tener únicamente 27 fragmentos, es el nivel G. Las especies determinadas son: *Pinus* tipo *sylvestris/nigra*, *Juniperus* sp. *Quercus* sp. caducifolio, *Buxus sempervirens* y *Viburnum* cf. *opulus*. Teniendo en cuenta el registro arqueológico éste es el nivel que presenta una mayor complejidad, ya que se registró un hogar estructurado y una acumulación de materiales interpretado como un basurero. Por una parte consideramos la posibilidad de que una mayor complejidad de esta ocupación signifique ocupaciones más largas y por lo tanto un mayor número de actividades que se reflejan en los resultados de la antracología en un mayor número de taxones. Sin embargo, como ya hemos señalado en el capítulo anterior, la explotación del combustible por parte de los cazadores-recolectores se realiza de forma aleatoria, básicamente utilizando ramas muertas, en consecuencia una mayor variabilidad significaría un cambio en la cobertura arbórea, que en este caso estaría caracterizada por taxones que requieren climas más favorables. La falta de una datación absoluta del nivel G no nos permite constatar que se trate de un período interestadial. En definitiva, la vegetación dominante estaría formada por pinos de montaña, que estarían instalados en las laderas de las montañas más soleadas, las mismas que ocuparían los grupos de cazadores-recolectores. Los datos arqueozoológicos apuntan también hacia una cobertura arbórea en relación con la presencia de animales como cérvidos que habitarían las formaciones boscosas.

La presencia continuada de *Pinus* tipo *sylvestris* nos define una continuidad en las características de la vegetación entorno al yacimiento durante una parte del pleistoceno en el dominio de las coníferas es la característica de todas las secuencias palinológicas y antracológicas. Lo que podemos destacar es que este yacimiento presenta la misma dinámica de otros yacimientos de estas cronologías en las que el *Pinus* tipo *sylvestris* es el taxón más abundante en el medio y es el que caracteriza el paisaje. Únicamente en momentos climáticamente más benévolos pueden desarrollarse submediterráneos como *Quercus* sp. caducifolio entre otros arbustos. En esta región bioclimática que forma el Prepirineo se localizan otros yacimientos como La Roca dels Bous, Fuente del Trucho y

La Balma de Guilanyà (Piqué, 1995), que presentan unas cronologías y registros similares. Aunque como veremos más adelante, el registro antracológico del Pleistoceno Superior, que dependen de las estrategias de explotación del combustible y de unas condiciones climáticas bien definidas, se caracterizan por una gran homogeneidad en todo el territorio del NE peninsular.

La explotación de los recursos tiene dos patrones diferentes. Por una parte, la explotación de recursos bióticos en las proximidades al yacimiento ya que se trata de recursos de procesamiento y/o consumo inmediato, como es el caso del combustible. Por otra parte, los recursos abióticos se captarían en las proximidades de la cueva, así como de un área de captación más amplia, que depende de la movilidad del grupo. La explotación de la leña entraría dentro de la primera categoría de explotación. Las ocupaciones en esta cueva dependen de la abundancia o por lo menos la presencia de estos recursos de explotación inmediata. No hay selección de otros combustibles, porque existe una abundancia de pino y una mayor disponibilidad de esta especie.

La conclusión más significativa que podemos extraer de la secuencia de las Fuentes de San Cristóbal es que incluso durante las fases más frías del Pleistoceno Superior existe una cobertura arbórea más o menos extensa en un área próxima al Pirineo. La existencia de estos recursos bióticos es lo que permite que se produzcan las ocupaciones de estos grupos.

### **III.3 El Molí del Salt (Vimbodí, Conca de Barberà)**

#### **III.3.1. Localización y contexto biogeográfico**

El Molí del Salt se encuentra situado a 41°23'44" de latitud N y a 1° 02'48" E de longitud, a 490 m. snm y a 100 m del río Milans (Figura III.3.1.). Se trata de un yacimiento al aire libre localizado sobre las formaciones paleógenas de la *Conca de Barberà*, situadas en la parte sur de la depresión provocada por el encauzamiento del río Francolí. Se sitúa próximo a las formaciones de las *Muntanyes de Prades* que forman parte de la *Serralada Prelitoral Catalana*. El yacimiento se localiza en una zona de transición entre los sedimentos de vertiente y los sedimentos aluviales que se desarrollan aguas abajo.

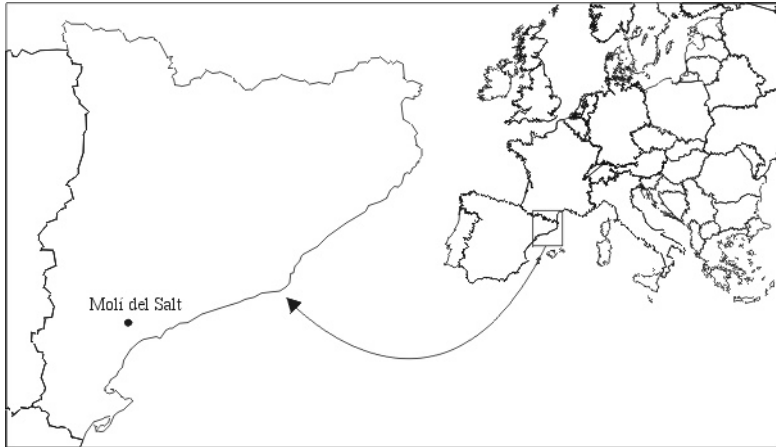


Figura III.3.1. Mapa de localización del Molí del Salt

La temperatura media anual de la comarca oscila en invierno de 7 a  $-10^{\circ}\text{C}$  y en verano en algunas zonas superan los  $20^{\circ}\text{C}$  y en otras no alcanza los  $19^{\circ}\text{C}$ ; las precipitaciones alcanzan los 600 mm (Masalles *et al.*, 1987). La flora actual de la región tiene un carácter mediterráneo en las zonas más soleadas encontramos *Rosmarinus officinalis*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*, *Cistus clusii*, *Lavandula latifolia*, *Arbutus unedo*. En cambio, existen relictos eurosiberianos en las montañas de Prades y en el nacimiento del río Francolí donde crecen *Quercus pyrenaica*, *Pinus sylvestris*, *Amelanchier ovalis*, *Cistus laurifolius* entre otras especies (Masalles *et. al.*, 1987). En la zona más próxima al yacimiento crecen lentiscos, coscojas y jaras en lugares no cultivados y en las proximidades del río fresnos entre otras especies de ribera.

### III.3.2. Contexto Estratigráfico y Cronología

Este yacimiento fue descubierto por S. Vilaseca quien localizó materiales líticos en superficie. Las excavaciones de este yacimiento no se emprendieron hasta el año 1999 cuando ya presentaba importantes daños debido a la destrucción natural y a los trabajos agrícolas ya que se localiza en un campo de cultivo de avellanos. Hasta hoy se han realizado dos campañas de excavación en un área muy reducida con respecto al área total del yacimiento que parece que abarca más de  $100\text{ m}^2$  (Figura III.3.2.).

[Figura III.3.2. Fotografías del yacimiento del Molí del Salt \(Vimbodí, Tarragona\).](#) Pag.  
194

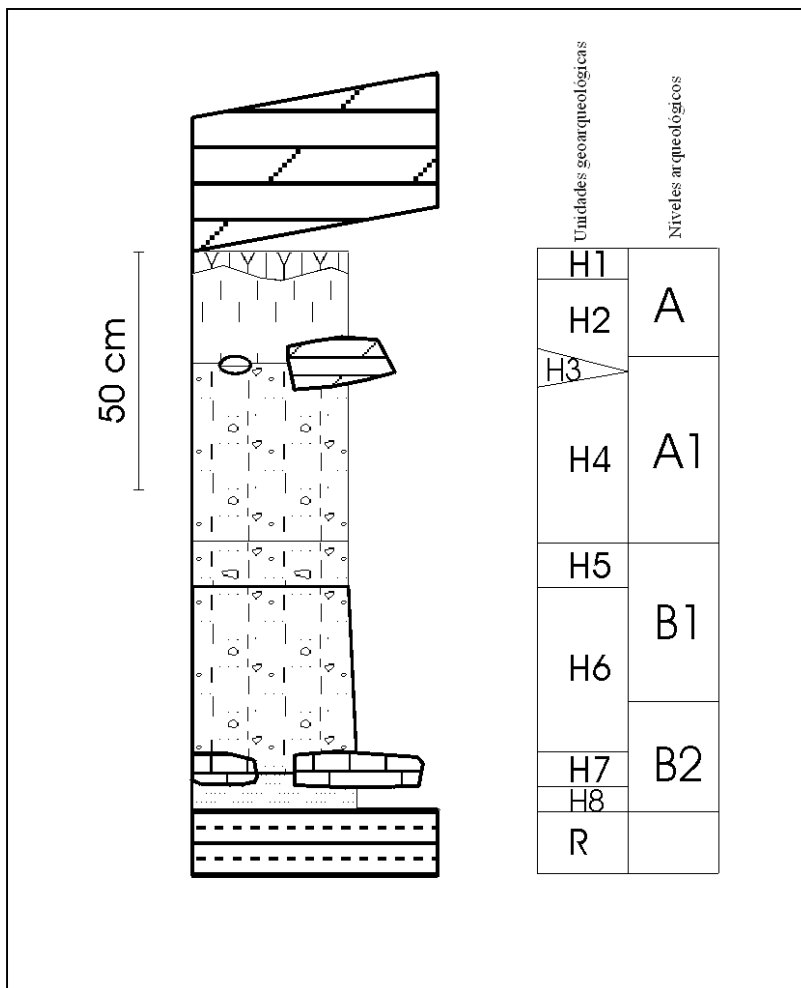


Figura III.3.3. Estratigrafía del Molí del Salt

El Molí del Salt presenta una secuencia estratigráfica de un 1.50 m de espesor caracterizada por la homogeneidad en los sedimentos. El material arqueológico aparece de forma continua en toda la secuencia donde se pueden distinguir dos conjuntos principales: el superior (A) más oscuro y el conjunto inferior (B) de tonos rojizos. Dentro de cada uno de los conjuntos se diferenciaron dependiendo de la mayor o menor presencia de elementos gruesos de la pared de conglomerado los subconjuntos A1, A2, B1 y B2. El estudio georqueológico muestra ocho unidades en las que se distinguieron tres aportes sedimentarios diferentes (Figura III.3.3.): 1) aportes de vertiente de la erosión de los materiales terciarios 2) materiales derivados de la acumulación por procesos aluviales 3) aportes de origen antrópico (materia orgánica, carbones de medidas variables y cenizas).

Las dataciones obtenidas (C14 AMS) a partir de carbones de los subniveles B1 y B2 han proporcionado unas fechas de  $11.940 \pm 100$  BP (GifA-101037) para el subnivel B1 y de  $12.510 \pm 100$  BP (GifA-101038) para el subnivel B2 (Vaquero *et al.*, ep).

### III.3.3. Evidencias Arqueológicas

#### Industria lítica

El estudio tecnológico realizado por M. Vaquero (Vaquero *et al.* ep), muestra una dinámica de cambio tipológico. En la base de la secuencia (B2) el conjunto muestra un dominio del retoque abrupto debido a la importancia de las truncaduras, con destacada presencia de raspadores, elementos de dorso y algunos buriles. En el nivel B1 predomina el retoque simple debido al aumento de denticulados, aunque en general es similar al nivel anterior. Los cambios más importantes se detectan en el conjunto superior (A) donde los rascadores predominan así como el retoque simple. El resto de elementos tipológicos disminuyen y los buriles aumentan considerablemente. A pesar de que existe una continuidad en la aparición de materiales, el cambio en los materiales líticos entre un conjunto y otro no es gradual sino brusco. Las materias primas utilizadas para la fabricación de utensilios es el sílex, aunque también hay cuarzo y caliza en porcentajes no significativos.

#### Evidencias zooarqueológicas

Los datos del estudio zooarqueológico realizado por N. Ibáñez y P. Saladié (Vaquero *et al.* ep) muestra los siguientes taxones: Leporidae (88%), *Capra pyrenaica* (8.5%) *Cervus elaphus* (1.5%), *Sus scropha* (0.9%), *Vulpes vulpes* (0.7%). A través del estudio tafonómico se ha detectado una importante acción antrópica, mostrando que la cadena operativa de la explotación de la biomasa de los animales está completa y que se utiliza el material óseo para la fabricación de utensilios.

### III.3.4. Resultados del análisis antracológico

En esta secuencia no se han podido recuperar una gran cantidad de carbones debido principalmente a la reducida área excavada. La mayor parte de los carbones se recogieron a mano y se tamizó parte del sedimento de donde proceden 69 de los fragmentos estudiados. Se han analizado un total de 170 fragmentos de carbón que proceden de los 3 m<sup>2</sup> excavados y de 4 capas arqueológicas que pertenecen a los dos conjuntos arqueológicos descritos anteriormente. Los taxones obtenidos son los siguientes: *Pinus* tipo *sylvestris/nigra*, *Pinus* sp., *Juniperus* sp., *Betula* sp., *Prunus* sp. y *Rhamnus cathartica/saxatilis*.

#### Conjunto A

Por lo que respecta al conjunto A hemos determinado 44 fragmentos; 7 de *Pinus* tipo *sylvestris*, 6 de *Pinus* sp., 1 *Juniperus* sp., 12 *Prunus* sp. (Tabla III.3.1.).

### Conjunto B

En este conjunto se analizaron 157 fragmentos pudiendo determinar 130, ya que el resto de fragmentos estaban deshechos. Los resultados son los siguientes: 62 *Pinus* tipo *sylvestris/nigra*, 16 *Pinus* sp., 2 *Juniperus* sp., 1 *Betula* sp., 12 *Prunus* sp., 1 *Rhamnus cathartica/saxatilis* y varios fragmentos indeterminables tanto coníferas como angiospermas (Tabla III.3.2.).

| Nivel A                                    |           |
|--|-----------|
| Taxones                                    | Nº frags. |
| <i>Pinus</i> tipo <i>sylvestris/nigra</i>  | 8         |
| <i>Pinus</i> sp.                           | 3         |
| <i>Juniperus</i> sp.                       | 1         |
| <i>Prunus</i> sp.                          | 12        |
| cf. <i>Prunus</i>                          | 1         |
| <u><i>Rhamnus cathartica/saxatilis</i></u> | 1         |
| Indeterminado                              | 4         |
| Indeterminable                             | 12        |
| <b>Total</b>                               | <b>42</b> |

Tabla III.3.1. Resultados del análisis antracológico del conjunto A

| Nivel B                                    |              |       |
|--|--------------|-------|
| Taxones                                    | Nº de frags. | %     |
| <i>Pinus</i> tipo <i>sylvestris/nigra</i>  | 62           | 47,69 |
| <i>Pinus</i> sp.                           | 17           | 13,08 |
| <i>Juniperus</i> sp.                       | 2            | 1,53  |
| <i>Betula</i> sp.                          | 1            | 0,76  |
| <i>Prunus</i> sp.                          | 12           | 9,23  |
| <u><i>Rhamnus cathartica/saxatilis</i></u> | 1            | 0,76  |
| Angiosperma indeterminable                 | 3            | 2,30  |
| Conífera indeterminable                    | 18           | 13,85 |
| Indeterminable                             | 14           | 10,77 |
| <b>Total</b>                               | <b>130</b>   |       |

Tabla III.3.2. Resultados del análisis antracológico del conjunto B

### III.3.5. Interpretación de los resultados

El material antracológico recuperado en el Molí del Salt además de ser poco abundante debido a la poca extensión excavada, se caracteriza por ser muy friable y presentar diversas alteraciones que son a priori probablemente de origen fosildiagenético; por ello el número de fragmentos indeterminables, coníferas y angiospermas indeterminables es elevado. El origen de las deformaciones anatómicas que presentan no pueden identificarse en todos los casos, aunque se han identificado 5 fragmentos vitrificados y 4 fragmentos con nudos.

#### III.3.5.1. DINÁMICA DE LA VEGETACIÓN

Los datos del nivel B son más significativos ya que hemos obtenido resultados cuantitativamente más fiables que podemos valorar según las frecuencias relativas. A pesar del número de restos y considerando las características del yacimiento pensamos que un mayor número de restos no proporcionaría más taxones de los identificados hasta el momento.



Ambos niveles muestran un registro similar si consideramos únicamente la presencia de taxones, con la excepción de *Betula* sp. en el conjunto B. Probablemente la vegetación dominante estaría formada por pinos y *Juniperus* sería un taxón secundario en el seno de una formación abierta. Las rosáceas y ramnáceas crecerían en las zonas más favorables con mayor humedad y consideramos estos los primeros elementos mesófilos que caracterizaran la vegetación que se desarrolla en periodos posteriores. Los *Prunus* representan además varias especies. La falta de elementos submediterráneos como arces o robles nos indica una zona bajo influencias climáticas frías y secas relacionadas no únicamente con la dinámica global si no con las condiciones microclimáticas que se desarrollan en este contexto biogeográfico, y que estas características tienen una continuidad durante el Tardiglacial, desde las primeras ocupaciones en torno a 12.000 BP hasta las ocupaciones del nivel A.

Por otra parte, cabe destacar la presencia de *Betula*, que nunca es muy abundante en los registros antracológicos del NE peninsular, pero los datos palinológicos nos indican que durante este período este taxón es abundante y crecería a mayor altitud en zonas de montaña. Probablemente este taxón no esté tan extendido como en el Norte de la península o el SE francés y también su escasa abundancia está ligada a los lugares de ocupación en zonas donde la formación principal está dominada por coníferas.

Si consideramos otros yacimientos de la región de cronologías similares como la Font Voltada encontramos ciertos paralelismos que caracterizan este período y esta región. La Font Voltada que se encuentra situado a pocos Km. del Molí del Salt (Mir, 1993), el estudio antracológico realizado por M.T. Ros, muestra un resultado similar. Los taxones identificados en este yacimiento son *Juniperus* sp., *Pinus sylvestris*, *Prunus spinosa* y *Sorbus domestica*. En los niveles Tardiglaciares del Filador, un poco más alejado del Molí del Salt, destaca también el dominio del *Pinus sylvestris* y las rosáceas, sin embargo en este último la presencia de *Acer* sp. parece señalar que en algunas zonas menos expuestas a la intensidad del frío ya empiezan a aparecer los primeros taxones submediterráneos (Ros, 1994).

Las evidencias zooarqueológicas, nos indican también un registro habitual para el período al que corresponde. Destacamos la presencia de *Sus scropha* que a priori indicaría un momento con condiciones ambientales favorables. Sin embargo algunos especialistas señalan que no puede vincularse directamente con lugares húmedos ya que el jabalí puede habitar en ambientes de características muy diversas (P. Saladié com. pers.).

En definitiva, podemos señalar que el Molí del Salt presenta el registro característico del período con formaciones vegetales abiertas bajo un clima frío que en las zonas más favorables permiten el desarrollo de taxones caducifolios.

### III.3.5.2. LA EXPLOTACIÓN DEL COMBUSTIBLE

Debemos tener en cuenta que los restos de carbones son residuos de combustión utilizados en los hogares y que su utilización depende de una estrategia y de las actividades que se llevan a cabo en el yacimiento. La significación del pino tiene siempre una relación con la abundancia y la disponibilidad de esta especie para su explotación como combustible. La utilización de esta especie está determinada probablemente por la abundancia en el entorno inmediato y por su disponibilidad caracterizada por una importante producción de biomasa muerta. Es por este motivo por el que existe una preferencia en su uso, tal y como lo muestran los registros antracológico de otros yacimientos de cronologías anteriores. La utilización de *Prunus* así como otras especies como combustible parece ser un hecho secundario ya que a pesar de que sea un buen combustible su utilización puede estar relacionada con la explotación de los frutos para el consumo alimentario. De todos modos no podemos afirmarlo, ya que no se ha evidenciado restos carpológicos en este yacimiento.

Es interesante destacar también que a pesar de la proximidad a un curso fluvial notamos la ausencia de especies de ribera que probablemente también eran características del paisaje vegetal. Las características de estas especies, poco valoradas como combustible, parece ser la causa principal de la ausencia en el registro del Molí del Salt.

Por lo que respecta a la relación y comparación con otros recursos explotados como la industria o la fauna, encontramos algunos aspectos interesantes que definen las características de la explotación del combustible en relación con otros recursos tanto bióticos como abióticos. Los datos del estudio tecnológico indican un cambio brusco en las estrategias de producción lítica, sin embargo no existe cambios significativos en la materia prima utilizada. Por lo que respecta a la antracología tampoco se observan diferencias en los resultados que puedan relacionarse con los cambios tipológicos.