

La explotación de los recursos: hábitat y territorio

Pilar Utrilla Miranda

ANTECEDENTES

Una de las características que distinguen las recientes memorias de excavación de las publicadas en los años setenta es la valoración cada vez mayor del aspecto ambiental de la arqueología, estudiando las relaciones del yacimiento con su territorio dentro del medio físico y paisajístico en el que se enclava. Es éste uno de los préstamos favorables que nos ha entregado la arqueología anglosajona y que ha servido para paliar el excesivo enfoque tipologicista al que nos había acostumbrado la arqueología francesa. Esta influencia, principalmente americana, ha afectado también a los mismos prehistoriadores franceses, quienes, aun manteniendo su correcta formación de análisis formal de la cultura material, están desarrollando una febril actividad para conocer los lugares de procedencia de las materias primas o las relaciones culturales con sus vecinos, sin olvidar las reconstrucciones del espacio doméstico en el interior del yacimiento o las áreas de captación de recursos alimentarios. La monografía de Dourgne (GUILAINE *et alii*, 1993) o de Balma Margineda (GUILAINE *et alii*, 1995) serían las más próximas en espacio y tiempo a nuestro yacimiento.

En el valle del Ebro este interés por lo «ambiental» o lo «microespacial», que busca en última instancia conocer la funcionalidad real del yacimiento y su mejor interpretación como expresión de la vida humana, se ha visto plasmado en recientes artículos de síntesis y memorias de excavación. Entre los primeros deben mencionarse por su interés la revisión de Ana CAVA (1994) sobre el Mesolítico en la cuenca del Ebro, donde a su conocido (y siempre necesario) recorrido estratigráfico-tipológico de los yaci-

mientos añade un cuarto punto titulado «Modos de asentamiento y economía», en el que con datos reales y no con meras elucubraciones generalistas (algo penosamente habitual en algunos autores anglosajones, que demuestran desconocer el terreno) nos acerca a temas como la ubicación de los asentamientos, el acondicionamiento del espacio ocupado, la explotación de los recursos o la movilidad de las poblaciones. En esta misma línea, y siguiendo en la escuela alavesa, está el artículo de Alfonso ALDAY (1995a) sobre «Patrones de asentamiento y de organización del territorio de Álava durante el Epipaleolítico y el Neolítico». Este autor parte de un buen conocimiento de la estratigrafía y del medio que describe (no en vano ha excavado personalmente la mayoría de los yacimientos que le sirven de base) y señala unas pautas de comportamiento que podrían generalizarse a otros yacimientos del valle del Ebro. El mismo tema, con valoración de los aspectos económicos, de la cultura material y del mundo funerario, aparece en la síntesis del Congreso de Gavà firmada por ALDAY, CAVA y MÚJICA (1996). El propio Ignacio Barandiarán (BARANDIARÁN y CAVA, 1994), el más serio prehistoriador tipologicista, reinterpreta el yacimiento de Zatoya en el homenaje a J. González Echegaray, haciendo hincapié en su especialización y estacionalidad. El título «Zatoya, sitio magdalenense de caza en medio pirenaico» es ya bien explicativo, aunque no es ésta la primera vez que efectúa una visión global o «ambiental», ya que no ha descuidado este aspecto en sus prehistorias generales, como la publicada en el tomo de Paleolítico de la *Historia general de Euskalerría*, la cual afortunadamente suele rebasar el ámbito político de este territorio en beneficio de sus vecinos, o la entregada en el volu-

men I de la *Historia de España* de la editorial Planeta (BARANDIARÁN, 1988 y 1990).

En Aragón este interés por el territorio se vislumbra someramente en las primeras monografías de los yacimientos del Bajo Aragón: la de Botique-ría dels Moros (BARANDIARÁN, 1978) y la de Costalena (BARANDIARÁN y CAVA, 1989), pero es en 1992 cuando estos autores realizan una personal reflexión sobre «el equipamiento material y los modos de vida» publicada en el Congreso «Aragón/litoral mediterráneo. Intercambios culturales durante la Prehistoria». Allí reflexionan sobre la funcionalidad y especialización de los yacimientos bajoaragoneses en comparación con los clásicos valencianos, planteándose el dilema de la entidad de los llamados neolíticos «puros» frente a los «aculturados». El problema que se plantea es si las diferencias responden a una especialización distinta del yacimiento (recolección de vegetales y su tratamiento los primeros, lugares de caza y preparación de las piezas los segundos), tratándose del mismo grupo humano que porta diferente instrumental según la tarea que debe realizar, o si, al contrario, se trata de culturas ciertamente diferentes con posibilidades, técnicas y necesidades distintas (BARANDIARÁN y CAVA, 1992). Éste es el mismo tema, tratado desde la óptica valenciana, que desarrollarán en el mismo Congreso BERNABEU y MARTÍ (1992) y JUAN-CABANILLES (1992) aplicando el modelo de «dualidad cultural» que, en principio, nosotros aceptamos para nuestro ámbito aragonés.

Un nuevo paso en el estudio de los yacimientos neolíticos en su territorio está representado por la labor del taller de Arqueología de Alcañiz que dirige Jose Antonio Benavente y que plasma sus resultados en sucesivos números de *Āl-Qanniš*, revista modélica por lo que aporta al estudio de la arqueología comarcal, a pesar de poseer un bajo presupuesto. En el primero el yacimiento neolítico de Alonso Norte es estudiado desde todas las perspectivas posibles, en especial en su relación con otros yacimientos del área endorreica de Alcañiz y con los afloramientos de sílex de la comarca (BENAVENTE y ANDRÉS, 1989, fig. 36). En el segundo número (1991) se hace el inventario de todos los yacimientos del área endorreica en un buen ejemplo de estudio interdisciplinar, destacando la participación del Departamento de Geografía de la Universidad de Newcastle en las personas de Stevenson, Macklin y Passmore, a quienes se debe el estudio palinológico de todas las «saladas», cuyos cambios medioambientales intentan verse reflejados en la actividad del hombre prehistórico.

Siguiendo esta acertada línea editorial el número 6 de *Āl-Qanniš* entrega la memoria de excavaciones del yacimiento de Els Secans, que firman RODANÉS, TILO y RAMÓN (1996) y que abarca el estudio de conjunto de todos los yacimientos del Epipaleolítico y Neolítico del valle del Matarraña. En esta monografía aparece por vez primera un concienzudo estudio de las materias primas, tema de Tesis Doctoral de uno de los autores (Ángeles Tilo) y un buen estudio de los recursos potenciales derivados del uso del suelo, aspecto que ya fue tratado en la Tesis Doctoral inédita de Nuria Ramón, leída a comienzos de 1995, y en un artículo pionero de J. M. Rodanés sobre la economía prehistórica en Aragón, que no tuvo suficiente repercusión porque, a pesar de ser redactado en 1988, no fue publicado ¡hasta 1996! El mismo tema es ampliado al resto de Aragón en el artículo de síntesis titulado «El Neolítico en Aragón: hábitat y territorio», que aparecerá en el número XLVIII de la revista *Zephyrus*, perteneciente al año 1995, pero que todavía no ha visto la luz a comienzos de 1997 (RODANÉS y RAMÓN, 1995). De nuevo aparece el capítulo de «Explotación del territorio», en el que se analiza el uso potencial del suelo en los territorios de media hora, una y dos horas, se especula sobre la función de los yacimientos atendiendo a las actividades de subsistencia y se aplican los modelos de GALLAY (1989, 1990) sobre fases «pioneras» o «neopioneras» o de ZVELEBIL y ROWLWY-CONWY (1984) sobre etapas de «disponibilidad».

En esta misma línea se inscribe la ponencia que sobre el Neolítico en Aragón presentamos en el Coloquio de Carcassonne de 1994 sobre «Les civilisations méditerranéennes», por invitación de Jean Vaquer (BALDELLOU y UTRILLA, e. p.). En esta síntesis P. Utrilla se responsabilizaba del capítulo sobre el Neolítico aragonés en gráficos en los que se daban mapas y tablas de situación, orientación, altura, funcionalidad y economía en función de la cronología, tanto la proporcionada por las fechas de C 14, como la resultante del estudio de la cultura material, no coincidente, como veremos, en el caso de la cueva de Olvena. En el apartado teórico V. Baldellou aplicaba al territorio aragonés el citado modelo de Gallay, modelo que ampliará posteriormente en un nuevo artículo aparecido en el nº 11 de la revista *Bolskan* (BALDELLOU, 1994). Partía este autor del supuesto de que la cueva de Chaves se erigiría como un ejemplo paradigmático de una instalación precoz de las gentes neolíticas y sería responsable de la difusión de prácticas neolíticas por las Sierras Exteriores oscenses, provocando primero la aculturación de yacimientos

epipaleolíticos como Forcas y generando posteriormente expansiones colonizadoras sucesivas en yacimientos epicardiales más avanzados. La aparente contradicción entre las fechas de Forcas II, más antiguas que las de Chaves, de cuyo foco supuestamente emana su Neolítico, se explicaría, según Baldellou, por la propia imprecisión del C14 cuando no se dispone de series amplias de repertorios cronológicos.

En este punto reside la principal diferencia con los planteamientos de Rodanés y Ramón, que interpretan Forcas simplemente como el primer contacto que se produce en la fase pionera, el cual no supone otra cosa que el mero intercambio de material o información entre grupos con modo de vida neolítico y epipaleolítico. La culminación de esta fase, es decir, la transición teórica a la siguiente (fase «neopionera» de Gallay), estaría representada por la aparición de la cueva de Chaves y posteriormente Olvena superior. De cualquier modo, los autores de la excavación de Forcas II (Pilar Utrilla y Carlos Mazo) todavía no se han pronunciado sobre la repercusión que este yacimiento tuvo entre sus vecinos, a la espera de finalizar los trabajos arqueológicos y de completar las dataciones radiométricas. Sin embargo, vienen insistiendo desde 1991, fecha en la que se inició la primera campaña de excavación, en la lógica de una datación más antigua en Forcas que en Chaves, ya que proponen la vía del Segre-Cinca-Ésera como ruta de penetración del Neolítico desde el Languedoc vía Tet y Forcas se localiza en la parte más oriental de la provincia de Huesca (MAZO y UTRILLA, 1994; UTRILLA y MAZO, 1994 y e. p.). Las fechas de C14, más antiguas en el valle del Segre y del Cinca que en la zona costera catalana, y los mapas basados en los estudios genéticos de BERTRANPETIT y CALAFELL (1992) así parecen confirmarlo.

Esta misma ruta de difusión del Neolítico a través de la vía del Segre en su parte norte es defendida por M^a Àngels PETIT (1996) en su monografía sobre los niveles postpaleolíticos de la cueva del Parco, descartando por falta de datos el eje del Ebro como conductor del proceso neolitizador. Destacamos en esta publicación el estudio de fitolitos que realiza Rosa M^a Albert, gracias a los cuales puede proponer una ocupación estacional del Parco entre la primavera y el otoño.

El panorama de la investigación sobre hábitat y territorio en el Neolítico aragonés se completa con algunos artículos publicados en las actas del reciente Congreso de Gavà, entre ellos el de ROYO y GÓMEZ (1996) sobre los yacimientos de la confluencia del Segre con el Ebro, que tiene el valor de relacionar

hábitats al aire libre neolíticos con yacimientos funerarios, y el de MONTES (1996) sobre el IV milenio en el Bajo Aragón. Lourdes Montes es autora junto a Carlos Mazo de la monografía sobre El Pontet, todavía en prensa, en la que se realiza un nuevo y minucioso estudio de conjunto sobre los yacimientos del Matarraña (MAZO y MONTES, e. p.).

Un último aspecto que debe tratarse en la historiografía sobre hábitat y territorio sería aquel que relaciona el arte rupestre postpaleolítico con la implantación de las culturas neolíticas en la misma zona que los cazadores epipaleolíticos. En 1993 revisamos el tema de la cultura material asociada a pinturas de arte rupestre en el territorio aragonés en el homenaje que la Universidad de Granada dedicaba a Antonio Arribas, pero no ha aparecido todavía el libro cuatro años más tarde (UTRILLA y CALVO, e. p.). En dicho artículo planteábamos que existen dos zonas y estilos en el arte postpaleolítico aragonés, todos ellos de cronología neolítica si aceptamos la relación con los yacimientos situados al pie de las pinturas y los paralelos con el arte mobiliario: el Alto Aragón, donde, a excepción de Forcas II, dominan los yacimientos de nueva planta típicos del Neolítico «puro» asociados a un arte rupestre de tipo subnaturalista o esquemático, y el Bajo Aragón, donde, junto a yacimientos neolíticos aculturados de tradición epipaleolítica, se realiza un arte levantino clásico acorde con los estilos diferenciados por Eduardo Ripoll, en especial el estilizado estático y el estilizado dinámico. Los temas en ambos lugares son distintos: motivos de tipo abstracto o alegórico y escenas de fuerte contenido simbólico en el Alto Aragón (captura del ciervo vivo en Muriecho, hombres que llevan a ciervos atados en Mallata, escena de la naria de Barfaluy...) frente a una reiterada representación de arqueros cazando ciervos o cabras en los abrigos del Bajo Aragón, buena expresión de una población que continúa con su economía cazadora. Sobre esta dualidad incide también Vicente BALDELLOU (1994), quien, aceptando las teorías de LLAVORI DE MINEO (1988-1989), interpreta las escenas cinéticas del arte levantino clásico como una necesidad de acotar o salvaguardar unos espacios físicos, vecinos a unos «invasores/colonizadores» cada vez más ávidos de tierras.

LA UBICACIÓN DE LA CUEVA DE OLVENA. RASGOS GENERALES DEL TERRITORIO Y PATRONES DE ASENTAMIENTO

Si observamos en un mapa de España en relieve la situación del corredor del Ebro nadie discutirá la

posición privilegiada que ostenta como vía de comunicación entre la España cantábrica y la mediterránea a través de Conchas de Haro o como vía de acceso al valle del Duero, vía Pancorbo, o a la Meseta Sur por la ruta natural del valle del Jalón. Múltiples yacimientos jalonan estas rutas a través de la Prehistoria (el abrigo de la Peña del Diablo de Cetina, por ejemplo, situado en el valle del Jalón) y de algunos de ellos (los yacimientos alaveses) hablaremos en las líneas siguientes. La comunicación con el País Valenciano, vía Gandesa o Morella por el Maestrazgo, no es sencilla, si bien existen yacimientos como la cueva de los Toros de Cantavieja o el núcleo de Ladruiñán que atestiguan los contactos a comienzos del Holoceno. A pesar de todo ello el Ebro es un río de vocación mediterránea aunque nazca en Cantabria y ello quedará patente a lo largo de toda la Prehistoria, ya que serán mucho más fuertes las influencias procedentes del este que del oeste.

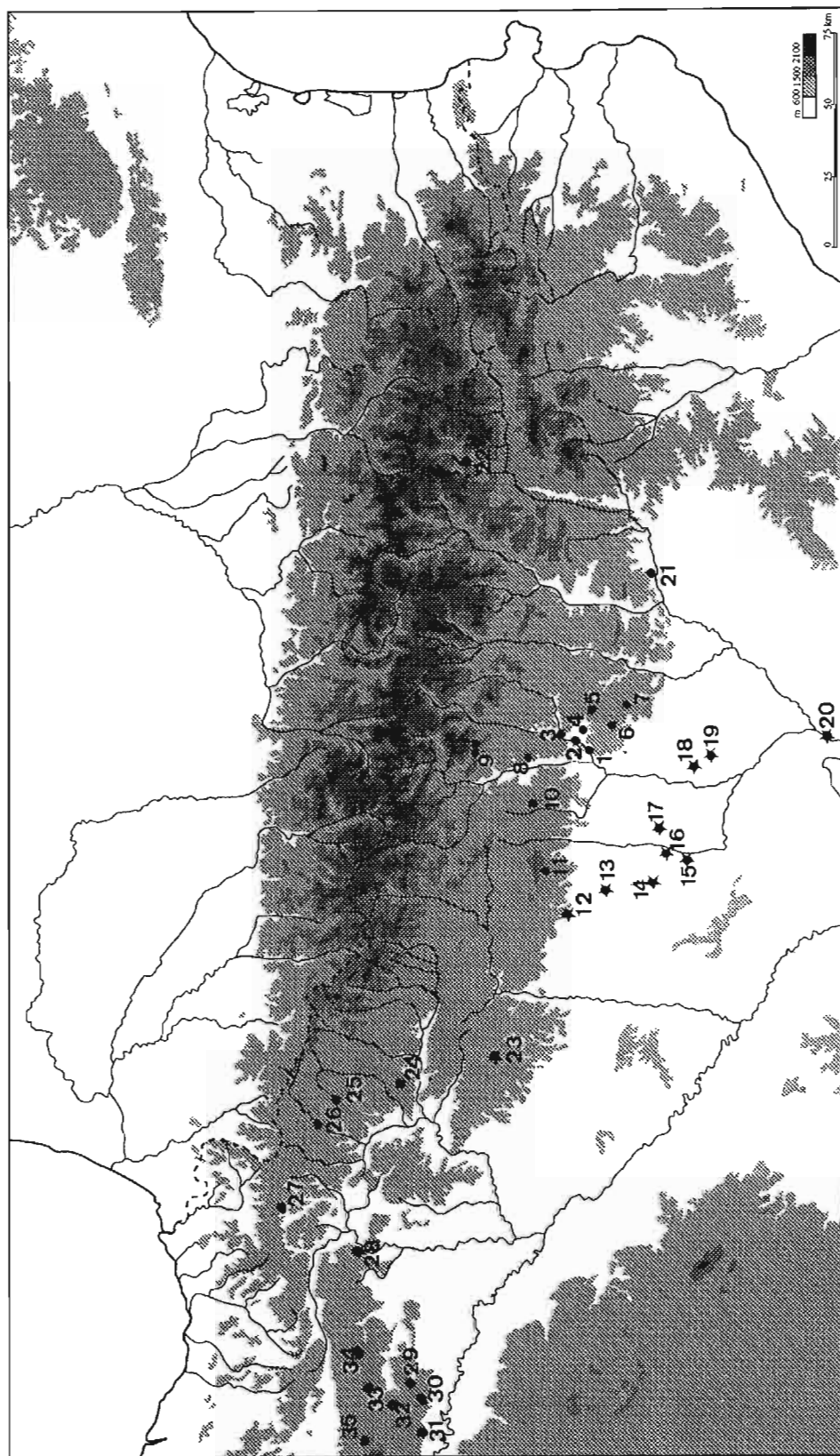
Hacia el norte la comunicación con Francia a través de Aragón no parece fácil, dada la altitud de los Pirineos centrales. Ello se manifiesta en un gran vacío de yacimientos hasta la época calcolítica, etapa en la que se datan, a juzgar por los materiales, los primeros dólmenes pirenaicos. No ocurre así con la cara sur del reborde prepirenaico de las Sierras Exteriores oscenses o las Sierras Marginales leridanas. El límite de la cota de 600 m que aparece en el mapa de la Fig. 1 es bien indicativo a la hora de mostrar ese corredor paralelo a los Pirineos en el que se van a enclavar la mayoría de los yacimientos paleolíticos, epipaleolíticos y neolíticos del valle del Ebro. Sin embargo hay una cuenca, la del Cinca-Segre, que ha obtenido las preferencias de los pobladores prehistóricos de todos los tiempos, englobando en sus márgenes yacimientos del Paleolítico Medio, como la Roca dels Bous y Estret de Tragó en Lérida, Fuente del Trucho, Castelló de Pla o Gabasa en Huesca; del Paleolítico Superior, como Parco, Forcas I o Chaves, o del Epipaleolítico, como Balma Margineda o Forcas II. Pero será en el Neolítico/Calcolítico cuando este territorio alcance su *optimum* de poblamiento: las cuevas del Moro de Olvena, Las Campanas de Aguinaliu, Remosillo en La Puebla de Castro, Forcas II en Graus, cuevas de los Moros de Gabasa, cueva del Moro de Alins, cueva de las Brujas de Juseu, abrigo del Forau del Cocho de Estadilla... se abren en un restringido territorio de la Baja Ribagorza en el límite con la Litera, estando tan próximas unas de otras que sus territorios de explotación de 5 km de radio llegan a hacerse tangentes unos de otros, como si estuvieran diseñados los hábi-

tats por un geógrafo de ordenación del territorio. En Sobrarbe las cuevas del Forcón y la Puyascada en Toledo de Lanata, la cueva de Valdarazas de Naval, la cueva de Abizanda, el abrigo del Huerto Raso de Lecina, la Basa de Campodarbe, el conjunto de pinturas levantinas y esquemáticas del río Vero y la propia cueva de Chaves dan testimonio de una intensa ocupación prehistórica entre el Neolítico y el Calcolítico. En la Noguera leridana la cueva del Parco en Alòs de Balaguer podría ponerse en relación con las pinturas rupestres esquemáticas de la Cova dels Vilasos (Os de Balaguer) o de la Cova del Tabac en Camarasa, todas ellas en la sierra del Montroig y distantes entre sí muy pocos kilómetros.

Sin embargo, junto a la rica cuenca del Cinca, existen otras como la del río Gállego que no registran un solo yacimiento antiguo, con la excepción quizá del poblado al aire libre de Santa Quiteria de Bolea, de difícil cronología, pero que posee microrraspadores y algún buril diedro. En cuanto a la cuenca del Aragón, es la zona navarra la que le proporciona buenos yacimientos en el paso del Tardiglacial al Holoceno, como la cueva de Zatoya (Abaurrea Alta, en el valle de Salazar), la cueva de Aizpea en el Irati, abrigos de Echauri y poblado neolítico al aire libre de Paternáin en el Arga, la cueva de Abautz en la Ulzama y, en la foz de Lumbier, la cueva del Padre Areso (Bigüezal) o los yacimientos al aire libre del término de Navascués. En la cuenca de los Arbas es también en época neolítica cuando se empieza a obtener algún material en la zona del Arba de Luesia, poseedora de varios yacimientos con segmentos de doble bisel (CABELLO, 1995).

Pero ¿qué ventajas tiene la zona prepirenaica de la cuenca del Cinca-Segre (comarca de Sobrarbe y Ribagorza en Huesca; la Noguera, en Lérida) para ser elegida como lugar de hábitat por tantos cazadores prehistóricos y por los primeros agricultores? Es algo que intentaremos averiguar a continuación estudiando las características generales del Prepireneo:

a) Es una zona de transición: marca el límite entre el valle y la media montaña, controlando un variado territorio de muy diversa explotación económica. Los escarpes de las Sierras Exteriores son ricos en fauna: constituyen un hábitat muy adecuado para la cabra (tal como testimonia la cueva de Chaves) al mismo tiempo que los bosques permiten la caza del ciervo, el corzo y el jabalí (abrigos de Forcas, cueva del Moro de Olvena), por no citar el conejo, tan abundante en zonas de sotobosque mediterráneo. Estos mismos bosques proveerán de frutos, bayas, setas o



- | | | | | | |
|-------------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|----------------------------|
| Grupo Vero/Cinca/Ésera | 8. La Miranda | 13. Monflorite | 21. El Parco | 26. Aizpea | 32. Montico del Charratu |
| 1. Moro de Olvena | 9. Puyascada y Forcón | 14. Torrollón de Gabarda | 22. Balma Margineda | 27. Abauniz | 33. Mendandia |
| 2. Remosillo | 10. Huerto Raso | 15. Cubilar del Sarro | 23. Balsa de Pigallo | 28. Paternáin | 34. Kanpanoste y K. Goikoa |
| 3. Forcas II | 11. Chaves | 16. Las Torretas | Grupo del Prepireneo navarro | Grupo del Arraya/Treviño | 35. Fuente Hoz |
| 4. Las Campanas | Grupo del Somontano/Cinca Medio | 17. Monte Tubo | 24. Padre Areso | 29. La Peña de Marañón | |
| 5. Brujas de Juseu | 12. Fornillos | 18. Tozal de las Piedras | 25. Zatoya | 30. Peña Larga | |
| 6. Moro de Alins | | 19. Civiacas | | 31. Los Husos | |
| 7. Moros de Gabasa | | 20. Riols | | | |

Fig. 1. Distribución de los yacimientos neolíticos en el Prepireneo. Con círculos: yacimientos en cueva o abrigo. Con estrellas: yacimientos al aire libre con segmentos de círculo e impresas.

raíces a los recolectores prehistóricos; todavía hoy son muy ricos y variados en especies vegetales. La coscoja, el pino carrasco, la sabina y degradadas encinas constituyen las especies arbóreas más habituales. La vegetación ha sufrido un proceso degenerativo debido a la sequedad del clima actual, que le lleva a presentar hoy ejemplares de tipo arbustivo. En las gargantas y barrancos proliferan especies espinosas como la aliaga, los erizones, los zarzales y otras rosáceas, junto a arbustos, entre los que predominan el boj y el lentisco en barrancos protegidos y el tomillo y el romero en las crestas desnudas.

Las precipitaciones anuales oscilan hoy entre 229 mm en invierno y 312 mm en otoño, si bien no existen grandes diferencias entre las estaciones (278 mm en primavera y 236 mm en verano, según datos procedentes del observatorio de Boltaña, en Sobrarbe, al pie de las Sierras Interiores). Si tomamos como modelo el régimen pluviométrico de Huesca capital (situada en la cara sur de las Sierras Exteriores), las precipitaciones son menores; se registra el máximo en primavera (173 mm) y el mínimo en invierno (104 mm). En este caso la desigualdad pluviométrica entre las estaciones es mayor, ya que la primavera registra un 31,4% de las lluvias, frente al 19% del invierno.

Las temperaturas en el observatorio de Monflorite, junto a Huesca, registran una oscilación entre los 4,3 °C de enero y los 22,8 °C de julio, con una media anual de 13,4 °. El grado de aridez (calculado según el índice de Dantín y Revenga, que resulta de dividir la temperatura anual por las precipitaciones anuales) coloca al Prepirineo oriental en el grado 2, denominado como «zona semiárida». Sin embargo, pese a la actual escasez de agua, las Sierras Exteriores se ven hendidas por numerosos cañones y barrancos que atestiguan una rica actividad fluvial en épocas pasadas.

En la actualidad el aporte hídrico del valle del Cinca es muy superior al del resto de los ríos aragoneses de la margen izquierda, no sólo por la amplitud de su cuenca, sino por su propio caudal de agua (37,2 m³/s, frente a 24,4 m³/s del Gállego en su parte alta y 33,6 m³/s al final); el aporte total de la cuenca del Cinca es de 78,6 m³/s, frente a los 38,5 m³/s de la del río Aragón. Entre sus afluentes, el Ésera es el más caudaloso, pues entrega 28,9 m³/s, seguido del Noguera Ribagorzana, con 22,1 m³/s, y del Ara, con 19,1 m³/s (BIELZA, 1993, 22-26, 27, 28-29 y 34-35). Será en estos tres ríos, los más orientales del territorio aragonés pero también los más caudalosos, donde se establecerá el mayor número de comunidades prehistóricas en el paso del Tardiglacial al Holoceno.

En resumen, la ubicación de los yacimientos en el fondo de los valles facilita la comunicación con la zona montañosa que se alza a su espalda (con pastos, bosques y roquedos) y con el propio valle hacia el sur, lo cual les permitirá a comienzos del Neolítico un pequeño aprovechamiento agrícola. El acceso a biotopos diferentes queda así garantizado, por lo que se amplía la gama de recursos disponibles. En el capítulo de materias primas veremos algunos datos sobre la movilidad de estas poblaciones, que alcanzan un radio de 25 km para obtener el material adecuado. Estas mismas características (territorio mixto de transición) han sido registradas por ALDAY (1995a, 311) en los yacimientos alaveses del valle de Araya y Treviño oriental y por CAVA (1994, 76) en los yacimientos navarros de Aizpea o la Peña de Marañón.

En los yacimientos prepirenaicos la proximidad a los valles (hoy ocupados por embalses como el de Barasona, Mediano, Canelles, Santa Ana, Camarasa, Tremp) les proveerá por otra parte de suficiente suelo agrícola, que va a permitir la instalación de las primeras comunidades neolíticas, las cuales no se verán obligadas a variar su hábitat respecto al lugar elegido por los últimos cazadores-recolectores. Bien es cierto que, como veremos, el uso potencial del suelo es más apto para la ganadería de ovicápridos que para la agricultura cerealista, lo cual llevará consigo un movimiento de la población hacia el llano a medida que va avanzando el Neolítico y son mayores las necesidades agrícolas. Este momento, que ya debe situarse en el IV milenio, registra la ocupación de las ricas zonas cerealistas de la Hoya de Huesca (yacimientos de Fornillos) o del Somontano (Torrollón de Gabarda).

b) Presenta un microclima a resguardo del cierzo, gracias a la orientación sur de los farallones. Es éste un factor decisivo en la determinación del clima ya que el viento es un elemento característico del clima aragonés, especialmente en el valle del Ebro, donde sopla las cuatro quintas partes del año. El mapa de la rosa de los vientos (BIELZA, 1993, 30-31) muestra la fuerte influencia de la topografía; predominan en la depresión del Ebro los vientos de cuarto cuadrante. El cierzo es un viento frío y seco, responsable de la erosión eólica, que sopla en dirección WNW-ESE durante una gran parte del año y que llega a alcanzar los 100 km/hora en la parte central del valle del Ebro. Los encajados cañones del Prepirineo, en cambio, se verán parcialmente liberados de esta influencia negativa que favorecerá además la evaporación de la humedad del suelo. Hay abundan-

tes citas que hablan de este microclima al abrigo del viento. Así, VALLESPÍ (1959) describe el abrigo de El Serdá de Fabara como un «verdadero anfiteatro natural orientado a la solana» y BEGUIRISTÁIN (1979) comenta el magnífico refugio que supone la cueva del Padre Areso incluso en invierno y a pesar de su elevada cota, por encima de los 900 m.

Al mismo tiempo, la altura sobre el nivel del mar a la que se sitúan los yacimientos, entre 500 y 700 m, les salvará de las nieblas que frecuentemente ocupan las zonas más bajas de los valles. El mapa de isohelias (curvas que unen los puntos con iguales horas de insolación al año) coloca al valle del Cinca entre 2.500 y 2.400 horas. Las diferencias anuales entre precipitación y evapotranspiración potencial apenas son deficitarias en el Prepirineo: entre 0 y 100 litros anuales (BIELZA, 1993, 28-29 y 32). Sin embargo, el mayor déficit de Aragón, superior a 500 litros por año, se registra en la comarca de Caspe y en el valle del Matarraña, en el límite entre las provincias de Zaragoza y Teruel, precisamente donde se ubican nuestros yacimientos epipaleolítico-neolíticos del Bajo Aragón. Es el caso de Botiquería y Secans en Mazaleón, de Pontet y Costalena en Maella, de Serdá y Sol de la Piñera en Fabara o de Plano del Pulido y Boquera del Regallo en Caspe.

c) Son abundantes las cuevas y abrigos con unos requisitos de habitabilidad idóneos

Los farallones calizos del reborde de las Sierras Exteriores se entremezclan con otras formaciones más blandas compuestas por conglomerados, en los que se abren gran cantidad de cuevas y abrigos. Por ello encontramos lugares de hábitat abiertos en la caliza (Olvena, La Miranda, Padre Areso, Abautz) junto a otros situados en conglomerados y puddingas (Chaves o Forcas). Todos ellos poseen suficientes dimensiones para permitir un cómodo lugar de hábitat, si bien se aprovecha para la habitabilidad la profundidad en las cuevas (Olvena, Chaves) o la amplitud de la boca en los abrigos (Forcas, Botiquería, Mendandía, La Peña).

El espacio habitable no siempre se ha conservado hasta la actualidad, ya que ha sido alterado por canteras de piedra (La Peña, Zatoya), carreteras o caminos (Botiquería, Forcas II, Aizpea, Fuente Hoz) o simplemente por desprendimientos de la visera (Costalena, Pontet, Secans, Atxoste, Cueva Ahumada). Así, en la Peña de Marañón se calcula una superficie teórica ocupada de 120 m² (15 x 8), aunque la parte conservada no supere los 40 m² (10 x 4). En Costalena la parte conservada actualmente es de 42

m² (12 x 3,5 m), pero la superficie posible habitada alcanzaría entre 150 y 170 m². En otros casos, cuando se trata de cuevas profundas (Zatoya, Juseu, Olvena, Chaves, Abautz, La Miranda), sólo hemos tenido en cuenta la zona exterior iluminada o aquel terreno en el que la excavación arqueológica ha dado positivo.

Destaca por su espectacularidad la habitabilidad de la cueva de Chaves, cuya primera sala presenta una boca de 60 m de ancho por 30 de alto y 50 m de profundidad con luz solar, lo que facilita un cómodo asentamiento de una importante población neolítica (3.000 m² iluminados). Las dimensiones de la cueva (con un desarrollo longitudinal total de 225 m en profundidad) permitirán enterrar a sus muertos en una zona separada del lugar de hábitat. Hubo incluso una época (que no sabemos todavía precisar con certeza) en que la cueva sirvió como aliviadero de la red cársica que hoy desagua violentamente por Solencio, momento en el que circularía un río por el interior de la cueva, que ha barrido los niveles solutrenses, patentes únicamente en las zonas retenidas por los grandes bloques caídos del techo.

En cuanto a la superficie habitada, en Olvena podemos calcular para las salas superiores 20 m² para las dos galerías de Olvena 1 (12 y 8 m² respectivamente), 9 m² para Olvena 2 y 14 m² para Olvena 3; es decir, un total de 43 m², que parecen bien escasos para un yacimiento con tan alta densidad de materiales neolíticos. La sala inferior, en cambio, poseía unos 112 m² de espacio habitable, si bien los 56 m² más próximos a la boca sur dieron resultados estériles.

En Forcas II se ha calculado la profundidad de 4 m² de visera como presumiblemente fértil, pero el yacimiento actual en raras ocasiones conserva los 3 m de profundidad, ya que está alterado por un camino forestal. En Gabasa las dos salas que poseen materiales neolíticos poseen dimensiones diminutas (6 m² en Gabasa 2a y 14 m² en Gabasa 2b), lo cual, junto con el difícil acceso, que impide toda habitabilidad, concuerda con la función funeraria que les asignaremos; no existen niveles neolíticos en Gabasa 1, la única que reúne un tamaño y acceso adecuado aprovechado por los habitantes musterienses. En el mismo caso está la cueva de El Forcón, de muy difícil acceso y de techo bajo, lo que hace imposible utilizarla como lugar de habitación quedando reservada para una función funeraria. En Álava la cueva de Kukuma presenta tan reducido espacio habitable que explica la pobreza de su depósito arqueológico.

Las *orientaciones* preferidas serán lógicamente las que permiten una mejor insolación: al sur y al este,

con algunos casos al oeste, aunque existe algún yacimiento atípico que deberá ser interpretado como hábitat estival: el abrigo de Forcas II, orientado rigurosamente al norte, o la cueva de las Campanas al noreste, enfrentada al farallón donde se abre la cueva de Olvena. En el caso del abrigo de Alonso Norte, en Alcañiz, los planos de situación marcan una orientación al oeste, aunque existe la cita de que los hallazgos se localizan al norte del macizo de Alonso, lo cual debe entenderse en función de la topografía del largo cordón rocoso (BENAVENTE y ANDRÉS, 1989, fig. 10 y pág. 2).

Otra característica favorable de la ubicación de las cuevas es su *proximidad a cursos de agua* estables. ALDAY (1995a) señala que todos los yacimientos alaveses se disponen en las mismas veredas de las principales escorrentías de la provincia: Bayas, Berrón, Ega y Ayuda. Sólo el Montico del Charratu se sirve de arroyos menores, aunque se ubica a 4 km de distancia del curso del Bayas.

En el Prepirineo oscense la cueva de Chaves dispone de un lecho fluvial fósil que almacena un pequeño caudal de agua procedente de las filtraciones, con varios *gourgs* que contienen líquido durante todo el año, aunque el barranco de Solencio se encuentra al pie mismo de la boca de la cueva. Los abrigos de Forcas se ubican a pocos metros por encima del antiguo curso del río Ésera, el cual, recredido hoy por el embalse de Barasona, llega a amenazar la integridad del yacimiento. En Juseu, aunque sólo circula el barranco de la Rivera en las proximidades, la cueva se encuentra próxima a varios afloramientos de manantial: la fuente de la Pera y la fuente del Pueblo no distan más de 400 m de la cueva de las Brujas, la cual también pudo haber contenido agua en su interior, dada su topografía y la abundancia de fuentes documentadas en los alrededores. En la Puyascada y el Forcón no existe tampoco un río próximo aunque sí se localiza un manantial a 20 minutos de camino por senda (algunos menos en línea recta).

En Olvena la distancia al río es de unos 60-70 m en rigurosa vertical, por lo que es muy difícil el acceso directo al mismo (UTRILLA y BALDELLOU, 1995, vol. I, pág. 16). Sin embargo el estudio geomorfológico hace notar que la sección subcircular o elíptica elongada de los conductos está relacionada «con flujos rápidos por el interior de sistemas rocosos» e incluso «las características de los conductos indican unas condiciones artesianas en las que las rocas karsificadas están confinadas por capas impermeables, produciéndose un ascenso del agua por presión hidrostática» (SANCHO y CUCHÍ, 1995, 26-27). Es decir, los habitantes de Olvena pudieron disponer de

agua en el interior de la cueva, lo que explicaría, como ya hemos indicado, que no se ocupara la sala inferior en época neolítica.

En Alonso Norte, aunque la distancia al río Guadalope es «poco más de 1 km en línea recta», existen diversos manantiales y surgencias de agua en los alrededores, si bien en la actualidad permanecen secos la mayor parte del año. Por otra parte la zona endorreica de Alcañiz-Calanda se halla en la parte baja, próxima al yacimiento; los análisis polínicos de Stevenson evidencian un régimen más húmedo que el actual, quizá degradado por deforestaciones antrópicas, que pudieron alterar el área de captación de aguas de la zona endorreica (BENAVENTE y ANDRÉS, 1989, 52).

d) Los yacimientos se localizan en lugares estratégicos

Similares patrones de asentamiento se cumplen en la mayoría de los asentamientos prepirenaicos, configurando una búsqueda por posiciones estratégicas que se concreta en estos tres factores:

— *El yacimiento se ubica entre dos peñas controlando el paso* a los lugares abiertos por un lado y a zonas boscosas y montañosas por otro, de tal modo que dispone de una posición privilegiada para controlar la caza cuando ésta acude a beber a los cursos de agua. Con un mínimo coste de energía especies como ciervos, corzos y jabalíes son obtenidas en paisajes boscosos, mientras que las cabras y en menor medida los sarrios proceden del roquedo donde se abren las cuevas.

Entre los ejemplos más significativos de pasos estratégicos en focos en yacimientos prepirenaicos, citaremos los navarros de La Peña de Marañón, Padre Areso y Abautz y los aragoneses de Forcas II, Olvena, La Miranda, Huerto Raso, Remosillo, Gabasa y Chaves.

La Peña de Marañón se halla en un estrecho desfiladero entre dos áreas de paisaje abierto por el que forzosamente tienen que pasar los hombres y animales que sigan el cauce del río (CAVA, 1994, 79). En el caso de Abautz la boca se abre a media altura en el último estrechamiento por el que el arroyo Zaldazáin accede al valle, dejando a su espalda un frondoso bosque de hayas, teniendo ante sí verdes praderas y, a ambos lados, riscos abruptos aptos para las cabras. El hecho de que la cueva se habitara desde el Achelense al Bajo Imperio romano pasando por el Solutrense, Magdalenense, Aziliense, Neolítico, Eneolítico y Edad del Bronce es síntoma significativo de su idoneidad, todo ello unido al control

visual que ejerce sobre el puerto de Velate, ruta de penetración habitual desde Francia a lo largo de toda la Historia. No en vano está previsto construir una presa en la misma boca de la cueva. El yacimiento de Padre Areso (Bigüezal) se encuentra próximo al lugar denominado «Paso Forau», vía de paso de ganado, convertido, gracias a su orientación sur, en un excelente refugio en la estación fría a pesar de su altitud.

Entre los ejemplos aragoneses, el abrigo de Forcas II se ubica a pocos metros del puente medieval (quizá sobre uno anterior romano) en la misma confluencia del Ésera y del Isábena. Dos peñas, la de las Forcas y la del Morral (la cual contiene la basílica-fortaleza de la Virgen de la Peña), vigilan el paso hacia el valle hoy inundado por el embalse de Barasona; son tan abundantes las fuentes en la zona que se envasa la marca «Aguas de Ribagorza».

En Olvena las cuevas de los Moros se abren verticales en la cara sur del congosto controlando el curso fluvial del Ésera en una zona calificada como «paisaje pintoresco». En este caso las bocas de la cara sur son bien visibles. No así la boca norte, por la que se accede al yacimiento, la cual se halla camuflada tras un litonero. El mismo tratamiento debe darse al abrigo de Remosillo, situado en el mismo congosto del Ésera, equidistante de los yacimientos de las Forcas de Graus y de las cuevas de los Moros de Olvena. De nuevo la posición estratégica ha determinado la construcción de la central hidroeléctrica de San José a pocos metros de las pinturas rupestres y del yacimiento neolítico.

La cueva de la Miranda se abre junto al estrechamiento que marca el límite entre los embalses de Mediano y El Grado; es tan estratégica la posición que en la orilla opuesta se construyó en la Edad Media el castillo roquero de Samitier para controlar el acceso al alto Sobrarbe. El mismo valor estratégico tuvo en época medieval la población de Gabasa, con su correspondiente castillo, el cual controlaba de nuevo el paso entre peñas de una de las cabeceras del río Sosa/Zurita, marcando el límite entre la Ribagorza y la Litera. En la orilla opuesta se abren las cuevas de los Moros, a las que pertenecen nuestros yacimientos.

En el caso del Huerto Raso de Lecina, en la confluencia del barranco de la Choca en el Vero, baste decir que forma parte de las rutas turísticas de descenso de barrancos, de tal modo que, una vez introducidos en el curso del Vero, no es posible salir del mismo hasta llegar al puente de Villacantal. Un caso similar tenemos en la cueva de Chaves, desde la que

se puede acceder al barranco del Formiga, también incluido en las rutas de aventura de descenso de barrancos.

En el Bajo Aragón los yacimientos de El Pontet y la cueva Ahumada se localizan a ambos lados de un estrechamiento entre peñas del río Matarraña, lo cual ha propiciado un proyecto de embalse en dicha zona y la construcción del puente que le da nombre. En Lérida la cueva del Parco domina el congosto de Alòs de Balaguer, por el que circula el río Segre, mientras que la Balma Margineda se ubica también en un congosto sobre el río Valira, que comunica la Andorra interior con la parte meridional del país, constituyendo «un excelente punto de vigilancia de un lugar de paso obligado». En Álava la cueva de Mendandia, la de mayor amplitud y visibilidad de la zona, se sitúa en el lugar en el que el lecho encajonado del Ayuda comienza a abrirse en el paso que enlaza las localidades de Sáseta y Oquina (ALDAY, 1995a).

— *Ocupan posiciones preferentes en las crestas* que dominan dos valles, con la finalidad de controlar distintos territorios de explotación. Así, La Puyascada y el Forcón, aunque no se ubican en un desfiladero, se localizan en la cresta de la divisoria de aguas entre el Ésera y el Cinca y puede accederse desde ellas indistintamente a los dos valles. Su posición al pie de la Peña Montañesa, la elevación más espectacular de las Sierras Interiores en el Sobrarbe, pudo revestir también un valor religioso, tal como sugiere la existencia de *maccarroni* grabados en las paredes del Forcón, quizá de época paleolítica.

También en la divisoria de aguas se encuentra la cueva de Zatoya, la cual marca el límite oriental entre el valle de Aezcoa y el de Salazar, o la cueva del Padre Areso, en Bigüezal, cuya posición privilegiada le permite dominar en una amplia panorámica la foz de Arbayún, la sierra de Arangoiti y montículos menores (BEGUIRISTÁIN, 1979, 77).

— Son muy significativos los ejemplos de los yacimientos situados muy cerca de la *confluencia de dos ríos* para explotar mejor sus recursos de caza, pesca y materias primas. Además las cuevas parecen presentar su boca en cierto modo camuflada en recodos del río o en afluentes secundarios con la finalidad quizá de no espantar a los animales. Incluso la increíble boca de Chaves es prácticamente invisible ya que se oculta tras una curva del barranco de Solencio, precisamente en el lugar donde el curso de agua es más accesible para ciervos y corzos que actualmente bajan allí a beber.

Así, la cueva del Parco se encuentra próxima a la confluencia del Segre con el Noguera Pallaresa;

Forcas II se sitúa en el punto justo donde un río de agua templada, el Isábena, desemboca en un río de agua fría, el Ésera; Olvena, en cambio, marca la confluencia del Ésera con el Cinca; La Miranda, colgada sobre el embalse de El Grado en el río Cinca, se sitúa próxima a la confluencia de los barrancos de Santa Brígida y del Salinar; Chaves marca la confluencia del barranco de Solencio en el Formiga; Huerto Raso, la del barranco de la Choca en el Vero; Abautz, la del arroyo Zaldazáin con la Ulzama; Kukuma, la del Kukuma en el Arraya; Kanpanoste, la del Berrón en el Arraya, y en Montico del Charratu dos arroyos, el Granado y el Barruntia, le circundan poco antes de desembocar en el Ayuda. En el Bajo Aragón el abrigo de Els Secans (y en cierto modo también Botique-

ria dels Moros, situado a pocos metros del anterior) se ubica en la confluencia del barranco de la Val de Pelegrín con el Matarraña.

Un último dato que debemos reseñar es la preferencia por los valles de los ríos secundarios, afluentes o subafluentes, ocupando los pasos naturales hacia parajes de zonas más abiertas, lo que ha provocado que actuales embalses amenacen la integridad de los yacimientos (embalse de Barasona sobre Forcas II, embalse de Arraiz sobre Abautz, embalse de Caspe sobre el Plano del Pulido, embalse de El Pontet sobre el yacimiento epónimo y sobre la cueva Ahumada, etc.).

Veamos todos estos datos resumidos en la siguiente tabla:

Yacimiento	Altitud	Orientación	Espacio habitable	Distancia al agua (d: desnivel)	Confluencia de ríos
Chaves	663	E	60 x 50 (3000 m ²)	10 m	Solencio/Formiga
Forcas II	480	N	4 x 32 (128 m ²)	10 m	Ésera/Isábena
Olvena	450	S	112 m ² (sala inf.) 43 m ² (salas sup.)	60-70 m (d)	Ésera/Cinca
Gabasa	780	E	14 m ² (Ga 2b) 6 m ² (Ga 2b)	100 m (d)	Zurita/Sosa
Juseu	760	E	44 m ² (entrada)	400 m	Barranco Rivera
Remosillo	460	E	15 x 2 (30 m ²)	20 m (d)	Ésera
Huerto Raso	625	W	50 x 5 (250 m ²)	5 m	Choca/Vero
La Miranda	880	SW	15 x 15 (225 m ²)	?	Santa Brígida/Cinca
La Puyascada	1320	SW	15 x 5 (75 m ²)	20 min	Lanata
Forcón	1320	SW	0 m	20 min	Lanata
Parco	420	S	10,5 x 4,5 (47 m ²)	20 m	Segre/Noguera Pallaresa
Balma Margineda	970	E	?	30 m	Valira
Aizpea	740	SW/S	12 x 4 (48 m ²)	30 m / 10 m (d)	Irati
Abautz	630	SE	67 m ²	40 m (d)	Zaldazáin/Ulzama
Padre Areso	900	S	22 x 3 (66 m ²)	?	Foz de Arbayún
Zatoya	900	SE	8 x 17 (136 m ²)		Zatoya
La Peña	640	S	10 x 4 (40 m ²) 15 x 8 (120 m ²)	32 m / 11 m (d)	Ega
Kukuma	710	SE	Pequeña	15 m / 10 m (d)	Kukuma/Arraya
Fuente Hoz	620	W	Destruída	30 m / 10 m (d)	Bayas
Socuevas	620	SE	20 m ²	10 m (d)	Bayas
Kanpanoste Goikoa	740	W	13 x 3 (39 m ²)	30 m	Berrón/Arraya
Mendandia	720	E	15 x 5 (75 m ²)	100 m / 40 m (d)	Ayuda
Atxoste	800	S	2 x 1 (derrumbe)	10 m	Berrón
Montico del Charratu	740	S	Artificial parcial	250 m / 70 m (d)	Barruntia/Ayuda
Botiqueria	330	E	22 x 2,5 (55 m ²)	100 m / 15 m (d)	Matarraña
Secans	360	E	6 x 3 (18 m ²)	100 m / 20 m (d)	Pelegrín/Matarraña
Pontet	320	W	4 x 5 (20 m ²)	100 m / 5 m (d)	Matarraña
Cueva Ahumada	330	S	200-250 m ²	10 m (d)	Matarraña
Costalena	230	SW	12 x 3,5 (42 m ²) 150-170 m ² pos.	100 m / 15 m (d)	Algás
Serdà	200	SE	20 m ² conserv.	10 m	Matarraña
Sol de la Piñera	240	S	20 m ² conserv.	40 m	Matarraña
Alonso Norte	375		6 x 5 (30 m ²)	1000 m	Guadalope

Tabla 1. Ubicación de yacimientos neolíticos.

LA EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS

a) Los recursos de tipo vegetal

Como ya hemos comentado, nuestro yacimiento se encuentra en esa zona de transición que marca el paso de la montaña (congesto de Olvena) al valle (confluencia del Cinca y el Ésera a la altura de Esta-da). Su tipo de paisaje, por tanto, será mixto, tan apto para la ganadería como para la agricultura, sin descuidar el aporte de caza que le proporcionan los bosques circundantes y la pesca en el río sobre cuyo cauce se abre el yacimiento. El estudio de polen, realizado por P. López y J. A. López-Sáez en este mismo volumen, señala un territorio cuya vegetación potencial corresponde al carrascal mediterráneo, el cual aparecerá acompañado de otras especies como la coscoja, el quejigo y el pino silvestre. Según estos autores, la gradación de pisos vegetales en este paisaje mixto de transición está representada por varios tipos de asociaciones: en la parte baja, al sur del yacimiento, se combinan las especies de la depresión central del Ebro: la coscoja, el enebro, la sabina negra y especies termófilas como el pino de Alepo y el lentisco. Hacia el norte del yacimiento aparece un carrascal montano, el cual admite un régimen de lluvias mayor, compitiendo con el quejigo en una formación más cerrada que la anterior, acompañada de arces, pinos silvestres y arbustos, entre ellos el boj y el *Viburnum lantana*. La vegetación riparia está formada por olmos, álamos y fresnos, muy reducidos en la actualidad. Almendros y olivos son los árboles más cultivados actualmente en el territorio.

El estudio de polen afecta únicamente a la estratigrafía de la cueva inferior, es decir, ocupa una secuencia del Neolítico Medio al Bronce Final, con una mayor densidad en los niveles del Bronce Medio. Entrega un alto porcentaje de polen arbóreo, cuyos máximos se reflejan en los niveles de la serie b, en torno al 1090 a. C. Es en este momento cuando el pino alcanza su máximo nivel en perjuicio del *Quercus*, lo que es interpretado por Pilar López como síntoma de un recrudescimiento climático. El tilo aparece en la base de la secuencia, en el nivel neolítico, lo cual, dado su carácter termófilo y húmedo, podría concordar con la fase climática del Atlántico que correspondería a este nivel, a pesar de que el contenido de la muestra es demasiado escaso para establecer conclusiones climáticas. En la misma línea se sitúa la presencia de *Salix* y *Oleaceae*. La humedad ambiental queda reflejada en la abundancia de hiedra, con porcentajes altos en los niveles neolíticos y del

Bronce Medio. Le acompañan otras especies húmedas asociadas como *Polypodium*, juncáceas, iridáceas, nenúfares o ranunculáceas.

En síntesis, la secuencia estratigráfica es atribuida al Atlántico en su base (nivel neolítico, c₅) y continuada en el Subboreal y principios del Subatlántico. A partir de la serie b de niveles del Bronce Final (siglo XI) aumentan las hiedras y otras plantas trepadoras, unido ello a un incremento notable de los pinos. Los primeros pólenes de oleáceas aparecen en el nivel c₁ y continúan en los niveles del Bronce Final. El cereal alcanza su máxima presencia en el nivel a₄ (entre 105 y 120 cm), con valores de hasta un 3,5%, aunque su presencia se detecta desde el nivel c₄ (Bronce Medio). Le acompañan las típicas malas hierbas a lo largo de toda la secuencia (Rumex, Malváceas, Dipsacáceas, Carduáceas). Las leguminosas (Fabaceae) quizá tendrían que ver más con la alimentación del ganado que con cultivos de regadío, ya que no se han encontrado semillas de estas plantas. Están presentes desde la serie b en el 1090 a. C., pero alcanzan su máxima presencia en el techo de la estratigrafía (niveles a₁ y a₂ del siglo VIII a. C.).

De este modo la actividad agrícola desarrollada en la cueva de Olvena queda atestiguada según los análisis de polen a partir del Bronce Medio (nivel c₄), lo que irá unido al frecuente hallazgo de semillas (al menos trigo, cebada y bellota y quizá oliva), muy abundantes en los niveles c₂ y a₄ (véase al respecto, en este mismo volumen, UTRILLA: «La excavación de la cueva inferior. Estratigrafía y espacio doméstico»).

Sin embargo, la existencia de actividad agrícola en los niveles neolíticos de las cuevas superiores debe ser inferida por procedimientos indirectos, ya que ni aparecieron semillas en la excavación realizada por V. Baldellou ni pudo realizarse análisis de polen por la remoción parcial de su estratigrafía y la actuación de los clandestinos. Por tanto, es necesario acudir a la presencia de hojas de hoz de sílex con pátina de cereal para sugerir esta actividad: ya en el capítulo de la industria lítica (vol. I, *Bolskan*, 12) se analizaban 83 ejemplares de láminas de sílex con microsaldados de uso que pudieron ser usadas como hoces, de las cuales diez llevaban en sus bordes la típica pátina brillante de cereal. Dos de ellas, las enviadas a Jordi Juan para buscar fitolitos, fueron examinadas por Patty Anderson, quien confirmó que pertenecen al procesado de cereales, práctica que había sido ya documentada por Carlos Mazo, quien realizará en su día el estudio traceológico de toda la colección.

Es más, planteamos como hipótesis, la cual habrá que comprobar mediante el estudio de huellas de uso y un análisis estadístico con mayor número de yacimientos, que quizá pudieran formarse hojas de hoz compuestas, fabricadas a partir de un número estándar de segmentos de círculo (9 ó 10 ejemplares) más un trapecio. Éste pudo constituir la punta de la hoja de hoz que insertaría sus elementos, los segmentos de doble bisel, en un mango de madera. En efecto, sorprende el dato de la aparición constante de nueve segmentos y un trapecio en Chaves 1a (nivel cardial tardío en torno al 4000 a. C.), en Olvena superior y en Atxoste IIIb, siendo en este caso 10 las medias lunas. ¿Estamos en presencia de un *kit* de hoja de hoz de finales del V milenio al que sólo le falta el mango de madera? Es un asunto por resolver, pero es un hecho comprobado la práctica desaparición de triángulos de doble bisel en yacimientos neolíticos al aire libre de zonas cerealistas desde comienzos del IV milenio. Los hallazgos inéditos de García Gazolaz en la cuenca de Pamplona (Paternáin) entregan fundamentalmente medias lunas, así como los de CABELLO (1995) en las Cinco Villas (zona de Luesia) o los de REY (1987) en el interfluvio Flumen-Alcandere o SOPENA (1992) en la comarca de Monzón (La Pedrera en Monflorit; las Torretas en Peralta de Alcofea, el Tozal de las Piedras en Pueyo de Santa Cruz o Civiacas en Binaced). En la provincia de Teruel el yacimiento de Alonso Norte en la comarca de Alcañiz, muy similar a Olvena en su industria lítica, sería el más significativo de esta época.

Una última prueba indirecta de la existencia de agricultura estaría representada por las pinturas de la vecina cueva de Remosillo, donde el famoso panel de los carros tirados por bueyes es claramente indicativo de esta actividad. En efecto, los animales van uncidos en dos parejas, con un roncal que lleva en su mano un personaje emplumado, tirando de carros de ruedas macizas, sin radios, lo que pudiera dar indicio de antigüedad, aunque no desconocemos su uso reciente como «carro chirrión» en el norte de España. Detrás del carro aparece un artilugio a modo de peine que pudiera servir para remover la tierra y un cuadrúpedo, probablemente el tradicional perrito, acompañando a la bucólica escena.

En cuanto al uso potencial del suelo para actividades agrícolas, la cueva del Moro teóricamente sólo posee una zona fácilmente accesible para cultivar con un mínimo coste de energía: la situada sobre ella en la meseta donde se asienta la actual población de Olvena. Allí el terreno de secano, donde hoy se cultiva cereal, olivo y almendro, comprende 2.127 ha

(todas ellas dentro del radio de 5 km, el único rentable), mientras que el regadío potencial a ambos lados del río Cinca ocuparía una franja longitudinal de 1.075 ha en el área de dos horas de marcha y algo menos en el radio de 5 km. Esto no deja de ser puramente teórico ya que vemos difícil atravesar el Ésera y el Cinca, al mismo tiempo que las graveras de las terrazas de estos ríos reducen drásticamente la zona cultivable, y desconocemos la situación del cauce del río en esos momentos.

Sin embargo, cabe pensar que la cueva del Moro, a pesar de abrirse sobre el Ésera, vive desde el punto de vista agrícola del valle del Cinca, ya que lo escarpado del congosto de Olvena hace muy difícil la explotación de las tierras de la orilla izquierda del río, todas ellas eriales, sólo aprovechables para pastos. El erial de pastos se situaría así en la margen izquierda del Ésera, enfrente de la cueva, al otro lado del congosto. Una alternancia de erial y monte alto (hoy repoblado de pinos en una buena parte) señalaría las zonas potenciales de pastos y de caza, si bien en la meseta de la actual población de Olvena, en la margen derecha del río, existen abundantes carrasacas y quejigos, rodeados de arbustos que alternan con los campos cultivados de olivos y almendros.

b) Los recursos de origen animal

Han sido obtenidos tanto de la caza de animales salvajes (ciervo, caballo, corzo, jabalí, uro) como de los animales domésticos (bovino, ovinocaprina y cerdo). El estudio paleontológico de Pedro CASTAÑOS (1991) señala que apenas existen variaciones entre los distintos niveles de la Edad del Bronce pero sí entre el conjunto de éstos y la fauna de los niveles neolíticos. Se observa así a primera vista un descenso significativo de la caza y un aumento correlativo de la cabaña doméstica, pues obtiene unas tablas del 59,5% de animales salvajes en el Neolítico frente al 11,6% en el Bronce, al mismo tiempo que se produce un empobrecimiento de la variedad de ungulados salvajes ya que, de las cinco especies salvajes citadas, sólo el ciervo (cuatro individuos) y una presencia testimonial de jabalí y cabra pirenaica (un individuo para cada uno) aparecen representados en la Edad del Bronce.

Entre los animales domésticos los ovicápridos marcan una relación del 34,6% en el Neolítico frente al 54,6% en el Bronce; los bóvidos representan un 5,8% en el Neolítico frente a un 12,9% en la Edad del Bronce. Castaños, basándose en el número de ejemplares juveniles y adultos, comenta un distinto aprovechamiento de ambas especies, atribuyendo una explotación de productos secundarios entre los ovicá-

pridos (hay proporciones equilibradas de individuos adultos y juveniles) y sólo a nivel primario entre el ganado vacuno, en el que predominan los individuos juveniles entre los diez individuos identificados. Sin embargo, tal como admite Castaños, este escaso número de la muestra relativiza el valor de la hipótesis, tanto más cuanto que las pinturas de Remosillo nos están indicando el aprovechamiento de los bueyes como animal de tiro.

Otro dato reseñable es la ausencia de cerdo doméstico en los niveles del Neolítico antiguo de las cuevas superiores, frente a un 20,7% en los del Bronce; está sin embargo presente en el nivel neolítico de la cueva inferior (c₅), del que se han conservado tres individuos. El jabalí, en cambio, está bien presente en los niveles neolíticos de las cuevas superiores, entre los que se han documentado 41 restos pertenecientes a cinco individuos. Llama también la atención la ausencia de perros y de équidos domésticos, presen-

tes en algunos yacimientos de la Edad del Bronce del valle del Ebro (Moncín, Monte Aguilar). En conjunto predominan, como es habitual, las ovejas y cabras, si bien el aporte cárnico de los bóvidos domésticos iguala en importancia al de los ovicaprinos por su mayor tamaño.

Entre las aves están representadas las palomas, perdices, cornejas, chovas piquigualdas, urracas, águilas imperiales y cernícalos. La presencia de palomas y perdices parece confirmar la proximidad de biotopos forestales (palomas) y de monte bajo (perdices). Queda atestiguada además la existencia de bosques por los restos de oso, ciervo, corzo y jabalí.

A modo de resumen reflejamos en una tabla los porcentajes de ungulados domésticos en los diferentes bloques de niveles, si bien debe tenerse en cuenta la escasez de restos en el nivel c₅ y en los niveles tardíos del Bronce.

	Ov2 Neolítico Antiguo	c ₅ Neolítico Medio	c ₁ -c ₄ Bronce Medio	b ₂ -a ₄ Bronce Tardío	a ₁ -a ₂ CCUU
Bos taurus	5,88%	15,3%	16,9%	12,5%	12,5%
Ovicápridos	34,6%	65,3%	62,3%	60,7%	66%
Sus domesticus	0%	19,2%	20,5%	26,7%	21,4%
Nº de restos	117	26	360	56	56
Ungulados salvajes	59,5%	3,7%	28,5%	3,4%	3,4%
Nº de restos	172	1	144	2	2

Tabla 2. Porcentajes de los ungulados domésticos y salvajes por niveles en Olvena.

De esta tabla parece colegirse que sólo el conjunto de niveles del Bronce Medio (c₁ a c₄) reúne un número suficiente de restos susceptible de ser comparado con otros conjuntos contemporáneos del valle

del Ebro recientemente excavados, como son la Hoya Quemada, Las Costeras y la Sima del Ruidor en Teruel, Moncín en Borja (Zaragoza) o Monte Aguilar en las Bardenas navarras. Éstos son los porcentajes:

	Olvena	Moncín	Monte Aguilar	Hoya Quemada	Sima del Ruidor	Las Costeras
Bos taurus	16,9	25,4	22,5	12,5	14,2	8
Ovicápridos	62,3	41,2	68,3	79,5	71,4	83,1
Sus domesticus	20,5	10,6	8,5	5,1	6,6	8,7
Équidos	0	21,1	0,1	0	0	0
Perro	0	1,4	0,3	2,8	7,6	0
Total domésticos	360	4932	10633	702	287	297
Ungulados salvajes	28,5	26	1,34	7,3	0,3	2,6

Tabla 3. Porcentajes de animales domésticos y salvajes en yacimientos del Bronce Antiguo y Medio del valle del Ebro.

Como comentario a la tabla precedente señalaremos los datos siguientes:

— El alto porcentaje de ungulados salvajes que presentan los yacimientos de Olvena y Moncín, los únicos por otra parte en entregar puntas de flecha de hueso de similar tipología, que podrían relacionarse a

priori con actividades de caza, sin descartar una posible función defensiva.

— La buena presencia de cerdo doméstico en el conjunto del Bronce Medio de Olvena, con una cifra que duplica la de otros yacimientos contemporáneos.

— La ausencia de équidos domésticos y de perro, animal que está posiblemente documentado en el panel de los carros de las pinturas de Remosillo, caminando detrás de la escena de tiro.

Si desglosamos por especies los ungulados salvajes, víctimas de la actividad cinegética del hom-

bre prehistórico, veremos que son casi exclusivos del Neolítico Antiguo de la cueva superior, con algunos restos de ciervo, cabra y jabalí en niveles del Bronce Medio y otros poco significativos numéricamente en los demás niveles. Se distribuyen del siguiente modo:

	Neolítico Antiguo			Bronce Medio	
	N.º de restos	N.º mínimo de individuos	Peso	N.º de restos	N.º mínimo de individuos
<i>Equus ferus</i>	13	2	375	0	0
<i>Equus hydruntinus</i>	2	1	50	0	0
<i>Cervus elaphus</i>	114	6	2.325	141	4
<i>Capreolus capreolus</i>	1	1		0	0
<i>Sus ferus</i>	41	5	550	2	1
<i>Capra pyrenaica</i>	0	0		1	1
<i>Bos primigenius</i>	1	1		0	0
Total	172	16	3.300	144	6

Tabla 4. Ungulados salvajes de los dos niveles principales de Olvena.

Algo similar ocurre con los carnívoros salvajes, los cuales, aunque residuales por su escaso número, aparecen concentrados en los niveles del Neolítico

Antiguo y del Bronce Medio, según aparece en la siguiente tabla:

	Neolítico Antiguo		Bronce Medio	
	N.º de restos	N.º mínimo de individuos	N.º de restos	N.º mínimo de individuos
<i>Canis lupus</i>	2	1	0	0
<i>Vulpes vulpes</i>	2	2	2	1
<i>Ursus arctos</i>	0	0	1	1
<i>Lynx sp.</i>	2	1	0	0
<i>Felis silvestris</i>	0	0	3	1
<i>Meles meles</i>	1	1	1	1
Total	7	5	7	4

Tabla 5. Carnívoros de los dos niveles principales de Olvena.

Con este espectro de fauna salvaje queda patente la existencia de un paisaje forestal que permite la existencia de manadas de ciervos y jabalíes entre los ungulados y de zorros, lobos, lince y osos entre los carnívoros. Este mismo paisaje boscoso ha sido documentado a partir del sexto milenio en la vecina cueva de Forcas II (Graus), donde ciervos, corzos y jabalíes constituyen las especies más cazadas en los niveles del Epipaleolítico geométrico (niveles II a IV) y del Neolítico Antiguo (nivel V); los ovicápridos domésticos no aparecen hasta bien avanzado el Neolítico Antiguo (nivel VIII). La propia ausencia de cabra salvaje en los registros de Forcas y Olvena sería indicativa de este paisaje boscoso en época neolítica.

Una atención especial merece el caso de la presencia de dos falanges de *Equus hydruntinus* en la

cueva superior de Olvena. CASTAÑOS (1991) lamenta la poca consistencia estratigráfica de este contexto, que hubiera permitido saber con certeza si se trata de asno salvaje paleolítico, que perdura aquí hasta el Neolítico, o si hay que pensar que son restos posteriores incorporados a la zona revuelta.

La disminución de la caza de ungulados en la Edad del Bronce podría estar relacionada con un cambio de actividad (en este momento se prioriza la cabaña doméstica, pasando la caza a ser complementaria) o responder a una degradación del paisaje con una disminución de la humedad y de la masa forestal, similar a la detectada en el País Valenciano en el polen por DUPRÉ (1988) y en la sedimentología por FUMANAL (1986). Según estas autoras en el segundo milenio a. C. se produce un cambio progresivo hacia climas más áridos, lo que, unido a una más intensa

	VIII Neolítico Antiguo Número de restos-%	VI Neolítico Antiguo Número de restos-%	V Neolítico Antiguo Número de restos-%	II-IV Epipaleolítico geométrico Número de restos-%	Olvena Neolítico Número de restos-%
<i>Cervus elaphus</i>	1-4,5	38-55,8	125-79,1	154-78,5	114-22,6
<i>Capreolus capreolus</i>	0	7-10,2	10-6,3	18-9,1	1-0,2
Gran bóvido	0	5-7,3	2-1,2	1-0,5	1-0,2
<i>Sus sp.</i>	6-27,2	1-1,4	11-6,9	14-7,1	41-8,1
<i>Equus ferus</i>	0	2-2,9	0	1-0,5	13-2,5
<i>Rupicapra rupicapra</i>	0	0	3-1,8	0	0
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	7-31,8	15-22	5-3,1	3-1,5	207-41,1
Ovicáprinos	7-31,8	0	0	0	100-19,8
Carnívoros	1-4,5	0	2-1,2	5-2,5	7-1,3
Total	22	68	158	196	503
Pátina cereal (sílex)	sí	no	no	no	sí

Tabla 6. Fauna del abrigo de Forcas II por niveles comparada con el Neolítico de Olvena (datos preliminares de Forcas II del estudio de Fernanda Blasco, tras la campaña de 1996).

actividad antrópica sobre el suelo, provocará la sustitución del bosque mediterráneo por un paisaje abierto más degradado. Este mismo fenómeno ha sido registrado en Aragón mediante los estudios sobre degradación del suelo y deforestación que están realizando tanto palinólogos como geomorfólogos. Los primeros (MONTSERRAT, 1992) han constatado que hacia el 3980 ± 50 B. P. se produce en medios pirenaicos oscenses un momento de erosión intensa relacionado con incendios forestales de cierta entidad que pueden deberse a una deforestación consciente. Los segundos (GARCÍA RUIZ, 1997) han evidenciado incendios correspondientes a la misma época en el valle de Bentué, cerca de Arguis, con un nivel de cenizas datado por C14 en torno al 3600 B. P. Sin embargo, la recuperación del bosque fue muy rápida, como lo prueban los análisis polínicos posteriores.

Esta sustitución del bosque por un paisaje abierto de matorral, más degradado, podría quedar reflejada en la fauna de la secuencia de Forcas II, donde se observa, a medida que avanza el Neolítico, una disminución del porcentaje de restos de ciervo y un avance del conejo, culminando con la aparición de los ovicápridos domésticos en el techo de la secuencia (Tabla 6).

Según estos datos, y teniendo siempre presente la escasez de la muestra del nivel VIII de Forcas, donde sólo se han excavado 50 cm² de superficie al estar arrasada por la erosión, situaríamos nuestro Neolítico de Olvena a tenor de los datos de fauna próximo a los niveles VI y VIII de Forcas, es decir, en el momento en que el conejo de matorral abierto está sustituyendo al ciervo como animal salvaje más cazado y los ovicápridos domésticos comienzan a ser parte importante de la dieta.

Si desglosamos por especies y edades el conjunto de la muestra faunística de Olvena, atendiendo al análisis que realiza CASTAÑOS (1991), habría que resaltar los datos siguientes, siempre matizados por la escasez numérica de la muestra:

— *Los bóvidos* evolucionan desde la existencia de ejemplares salvajes (uro) conviviendo con domésticos en el Neolítico Antiguo, hasta la exclusiva presencia de estos últimos en los niveles de la Edad del Bronce. Se observa un predominio de animales jóvenes o muy jóvenes que, según Castaños, apunta hacia un tipo de aprovechamiento fundamentalmente primario, si bien la escasez de la muestra relativiza esta hipótesis, tanto más cuanto estamos viendo en las pinturas de Remosillo cómo los bueyes están siendo utilizados como animales de tiro. En este sentido Olvena se comporta de modo diferente al Neolítico Antiguo de Chaves, donde, en un estudio preliminar de Castaños, los bóvidos adultos (12 individuos) superan a los inmaduros (10), estando tres de estos últimos entre los 18 y 27 meses. En este caso sí podría pensarse en un aprovechamiento secundario de estos animales, probablemente como suministro de leche.

También pudiera ser interesante la existencia de un extremo distal de metatarso en el nivel neolítico antiguo de Ov2 que aparece tan desgastado en las dos superficies laterales de la diáfisis que llega a alcanzar las cavidades medulares. CASTAÑOS (1991, 89) supone un desgaste «intencional» (antrópico), realizado por abrasión, que no puede explicarse como objetivo alimentario. En este caso no parece tratarse de las malformaciones óseas en los cóndilos distales de los metapodios que pueden ser consecuencia del esfuerzo de arrastre de la carga por parte de los bueyes,

cuyo peso recae en estas partes: el tamaño del hueso le hace suponer a Castaños (comunicación personal) que se trata de un toro macho pero no de un castrado, cuyo tamaño sería todavía mayor. Sin embargo, las malformaciones en metapodios de bueyes están documentadas en algunos yacimientos peninsulares: LEGGE (1994) las ha encontrado en metapodios de bóvidos machos procedentes de Moncín, del mismo modo que MARTÍNEZ VALLE (1993) las ha documentado en el yacimiento de Jovades. Por otra parte, la propia escasez de restos de bóvidos en un yacimiento indicaría, en opinión de PÉREZ RIPOLL (1990), que el ganado vacuno ha podido ser utilizado como animal de carga, ya que el ganado que se cría con la intención de producir carne debe tener un elevado porcentaje de cabezas para que la explotación sea rentable.

En otro orden de aprovechamiento secundario la presencia de ejemplares infantiles podría ser precisamente indicio de la explotación del ganado vacuno para la obtención de leche, tal como ha propuesto LEGGE (1994) en la muestra de Moncín, donde un 30% de los individuos han sido sacrificados en el estado de neonatos para aprovechar la leche de sus madres, hecho que también podría ser interpretado en sentido inverso: se sacrifican ejemplares infantiles o juveniles como suministro de carne porque no se pretende otro tipo de aprovechamiento secundario. Castaños comenta además que la escasez de huesos del tronco en Olvena indicaría que los animales han sido sacrificados y descuartizados en otro lugar, aportando al yacimiento unas partes determinadas de los animales (sobre todo extremidades). En realidad nos resulta difícil imaginar cómo podría arrastrar el hombre prehistórico un bóvido adulto muerto hasta la cueva, dado lo abrupto del terreno y la dificultad de alcanzar la boca incluso por su cara norte. Sólo el animal troceado (y, mejor, pequeño) era factible de ser introducido en el yacimiento. Ni que decir tiene que mucho más difícil sería encerrar bóvidos vivos en la cueva, dada la fuerte pendiente de la ladera y lo abrupto del terreno, sólo apto para ovicápridos, a pesar de que las vacas pirenaicas demuestran con creces que son capaces de subir por sí solas a los más altos prados.

— *El cerdo*: El dato más significativo es su total ausencia en los niveles del Neolítico Antiguo de la cueva superior y su aparición a partir del nivel c₅, del IV milenio, en la cueva inferior, en época similar a la introducción del cerdo doméstico en yacimientos del Neolítico Tardío del País Vasco como Arenaza o los Husos, según determinaciones de Altuna.

Aunque CASTAÑOS (1991) señala que la distinción con el jabalí es siempre delicada, todas las medidas de suido de los niveles del Neolítico Antiguo superan los valores métricos de las muestras de cerdo, por lo que las ha atribuido a la forma salvaje. Este autor recoge citas de Helmer sobre la ausencia de ganado porcino en yacimientos del V milenio en la Provenza, donde no aparecía hasta la época chasense, y de Mariezkurrena en la costa cantábrica, quien constataba su ausencia en los niveles del Neolítico Antiguo de Marizulo o Zatoya, pero recientes publicaciones como las del abrigo de Dourgne (GUILAINE *et alii*, 1993) identifican seis restos en el nivel 6, datado en 4520 B. C. y calificado como «Neolítico Antiguo pericardial», y 19 más en el nivel 5, con una fecha de 4220 B. C. y una denominación de «Epicardial».

Incluso existen citas de identificación de cerdo en ambientes preneolíticos, aunque siempre son citas matizadas por la dificultad de diferenciar la especie doméstica de la salvaje. Así, en la Peña de Marañón (Navarra) CASTAÑOS (1991-1992) identifica en un primer momento 33 restos de *Sus domesticus* en el nivel d, que luego matiza con reservas porque pudiera tratarse de animal cazado, o en Balma Margineda GEDDES *et alii* (1985) recogen tres restos de cerdo doméstico junto a otros de *Ovis aries* y *Capra hircus* en el nivel 4, con dataciones del VII milenio a. C.

También en ambientes mediterráneos del V milenio el cerdo doméstico es habitual; supone en la Cova del Or el 14,7% del número de restos (PÉREZ RIPOLL, 1980), dato que se confirma en otros yacimientos como la Sarsa, Nerja o Verdelpino. Incluso la oscense cueva de Chaves, tan similar a Cova del Or en muchos aspectos, ha entregado abundante cerdo doméstico en sus niveles antiguos cardiales del 4800, según identificación del propio Castaños. Es más, se ha documentado en Chaves la edad de sacrificio del cerdo en 66 casos, frente a sólo 56 entre los ovicápridos.

Por ello habrá que suponer que la ausencia de cerdo en Olvena (contemporánea teórica de Chaves si aceptamos su fecha de C14) tendrá que ser explicada por la propia funcionalidad de la cueva en época neolítica y no por el hecho de que no se conociera todavía en la zona su domesticación. Así, la ausencia de este animal, patrón tradicional de hábitat sedentario, en los niveles del Neolítico Antiguo de la cueva superior podría indicar una ocupación temporal del yacimiento en esa época, tal como argumentaremos más adelante.

En cambio, la presencia en la cueva inferior de 107 restos de cerdo doméstico, pertenecientes a un mínimo de 11 individuos, indicaría un cierto grado de sedentarización en los niveles del Bronce Medio, momento al que pertenece el mayor número de restos (siete individuos). Debemos admitir, sin embargo, que también aparecen restos de cerdo (sobre todo molares) en los niveles del Bronce Final (a_1 y a_2), a los que les atribuimos un hábitat eventual no sedentario. Todos estos restos se hallaban por otra parte concentrados en el área de la covacha, en oposición a los huesos de ovicápridos, que aparecen distribuidos en este nivel por toda la sala y en especial en las cercanías de los hogares. Quizá se podría sugerir que ese recoveco, la covacha de la banda 1A-1A', pudiera ser utilizado como despensa para almacenar carne de cerdo.

Un similar comportamiento de los restos de este animal ha observado Picazo (com. personal) en el yacimiento del Bronce Antiguo de Las Costeras, donde los huesos de cerdo se hallaban agrupados en un sitio concreto de cada una de las unidades espaciales mientras que los restos de ovicápridos se encontraban dispersos por todo el abrigo.

En cuanto a la edad de sacrificio del cerdo en Olvena, ha sido posible determinar la edad en siete restos, de los que tres eran juveniles, otros tres subadultos y sólo uno completamente adulto. Con ello se sigue la pauta general de la Península de sacrificar a los cerdos en edad juvenil, ya que no existe en ellos aprovechamiento secundario. Así, en el Neolítico Antiguo de Chaves Castaños (com. personal) identifica la edad en 66 individuos, de los cuales 50 eran inmaduros (21 de ellos neonatos) y sólo 16 adultos. Esta cifra (75,7% de animales juveniles) es muy similar a la aportada por la gemela Cova del Or, donde el estudio de Pérez Ripoll documenta un 73,9%, de los cuales los infantiles se sitúan entre el 11 y el 37% según los sectores (31,8% de infantiles para Chaves).

Esta tónica de pronto sacrificio del ganado de cerda perdura también en algunos yacimientos de la Edad del Bronce como Hoya Quemada en Teruel, Monte Aguilar en Navarra, los Tolmos de Caracena en Soria o Cerro Toñé en Huelva, aunque en esta época existen también yacimientos con sacrificio de animales adultos (Ereta, Acinipo, Jovades).

— *Los ovicápridos* alcanzan porcentajes superiores al 60% en todos los niveles de la cueva inferior frente a un escaso 34,6% de las cuevas superiores, pertenecientes al Neolítico Antiguo. Se asiste pues a una consolidación de la ganadería lanar como objeti-

vo predominante a partir del IV milenio, con una disminución de la talla en los ejemplares de la Edad del Bronce respecto al único que ha podido ser medido procedente del nivel neolítico.

El estudio de la edad de sacrificio indica un alto porcentaje de individuos adultos, tanto en el nivel neolítico como en los de la Edad del Bronce. Así, de los 31 individuos diferenciados, tres fueron sacrificados con menos de 3 meses; uno, entre 3 y 9 meses; cuatro lo fueron con más de 9 meses; diez murieron entre los 18 y 24 meses de vida; uno tenía entre 2 y 4 años y doce alcanzaron más de 4 años. Esta alta presencia de ejemplares adultos indicaría un aprovechamiento para la reproducción o la obtención de leche, mientras que los ovicápridos de la mitad restante se sacrificarían para carne, en particular los que contaban entre 1 y 2 años de vida. Cabría pensar, como indica PÉREZ RIPOLL (1990) en el estudio de la Ereta del Pedregal o BLASCO (e. p.) en el de la Hoya Quemada, que la escasez de cabezas de ganado, patente en ambos yacimientos, hacía necesario esperar a un aumento del rendimiento de carne de estos animales.

Muy distinto será el comportamiento de yacimientos como Cova del Or (PÉREZ RIPOLL, 1980) o Chaves (CASTAÑOS, inédito), ambos con una fuerte caracterización como hábitat neolítico intenso, donde la abundancia de ovicápridos permitía el lujo de sacrificar individuos infantiles (21,2% en Or; 33,9% en Chaves).

Veamos en una tabla comparados los porcentajes por edades de sacrificio, teniendo en cuenta que el grupo de inmaduros engloba tanto a los infantiles como a los juveniles y que en la Cova del Or se ha sacado la media de los cuadros J4 y J5 y de la campaña de 1955-1958. Se han considerado infantiles los individuos de 0 a 5 meses en Ereta y Or y de 0 a 6 meses en Olvena, Chaves, Moncín y Hoya Quemada. El límite entre los inmaduros y adultos se ha colocado en torno a los 24 meses. Los datos pertenecen a PÉREZ RIPOLL para Ereta (1990) y Or (1980), a BLASCO (e. p.) para Hoya Quemada, a LEGGE (1994) para Moncín y a CASTAÑOS (1991) para Olvena, pero debemos advertir que en este último yacimiento sólo ha podido ser determinada la edad en seis individuos del conjunto neolítico y en 25 de la Edad del Bronce, lo cual desvirtúa claramente los porcentajes, que quedan reflejados sólo a título comparativo. Las tablas se han realizado por separado, comparando por una parte los yacimientos de la Edad del Bronce y por otra los neolíticos.

	Ereta	Hoya Quemada	Moncín	Olvena Bronce	Edades
INFANTILES	2,9	16,6	24,1	12	0-6 meses
INMADUROS	51,7	53,3	41,3	60	6-24 meses
ADULTOS	47,8	46,6	34,4	40	> 24 meses

Tabla 7. Porcentajes de edad de ovicápridos en yacimientos de la Edad del Bronce.

	Or	Chaves	Olvena Neolítico	Edades
INFANTILES	21,2	33,9	0	0-6 meses
INMADUROS	54,8	62,5	50	6-24 meses
ADULTOS	45,1	37,5	50	> 24 meses
N.º TOTAL	155	56	6	

Tabla 8. Porcentajes de edad de ovicápridos en yacimientos neolíticos.

Como comentario a estos cuadros podríamos citar la explicación de LEGGE (1994), demasiado simple en nuestro caso para tan pocos ejemplares, de que el primer grupo, los infantiles, deben ser interpretados como sacrificados en función de aprovechar la leche sobrante; el segundo grupo, los inmaduros, serían aquellos (previsiblemente machos) que han sido matados para el consumo de carne en el momento en que su muerte era más rentable, mientras que en el tercer grupo quedarían las hembras adultas destinadas a la producción de leche y a la reproducción.

Quizá las diferencias entre todos estos yacimientos tengan que ver con la categoría de la muestra y el tamaño y función de los asentamientos. Chaves y Or son yacimientos de hábitat estable y prolongado que asumen o una larga duración o un gran número de personas, mientras que las tres cuevas de Olvena superior, con su pequeño tamaño y lo inaccesible de su boca, hacen difícil e inadecuado un hábitat intenso durante el Neolítico. Éste sería igualmente difícil en la cueva inferior ya que, a pesar de reunir mejores condiciones de hábitat, pudo estar inundada en una época tan húmeda como el Atlántico, momento al que corresponde la ocupación neolítica.

La escasez de fauna doméstica y la abundancia relativa de salvaje nos estaría indicando que Olvena pudo ser un alto en actividades de caza en los bosques próximos, un hábitat no sedentario (ausencia de cerdo) relacionado con actividades de trashumancia o quizá también un lugar de enterramiento, tal como indicaría el abundante ajuar de cuentas de collar de variscita y otros elementos de adorno.

Cabe sin embargo una última interpretación: que la cueva inferior sirviera durante el Neolítico como redil para guardar el ganado doméstico, basado casi exclusivamente en ovicápridos (sólo vemos factible que las

cabras pudieran acceder vivas y por su propio pie a la cueva), y que las superiores fueran utilizadas como hábitat eventual por el hombre, destinando ocasionalmente alguna de ellas (Ov4) como recinto funerario. Ello explicaría la mayor riqueza en material cerámico, lítico (hojas de hoz), óseo (punzones) y cuentas de collar de las cuevas superiores, frente a la pobreza del nivel c₃ de la cueva inferior, que apenas entrega algunos fragmentos cerámicos y láminas de sílex no retocadas.

LA MOVILIDAD DE LOS HABITANTES DE OLVENA Y SU RELACIÓN CON LOS YACIMIENTOS DE SU ENTORNO

Nos fijaremos principalmente en dos aspectos con el fin de aventurar hipótesis acerca de la movilidad de los habitantes de Olvena durante los tres momentos culturales reflejados en el yacimiento (Neolítico, Bronce Medio y Bronce Final):

— La búsqueda de materias primas, ya sea a corta distancia para fabricar sus útiles de sílex, a distancia media para obtener la piedra de sus hachas pulimentadas o a larga distancia para conseguir las conchas mediterráneas o la variscita para sus colgantes de piedra verde.

— El establecimiento de territorios rentables de explotación agrícola y las posibles relaciones con sus vecinos contemporáneos. Intentaremos averiguar si existieron rutas de trashumancia hacia el alto Pirineo, buscando los pastos de verano, o hacia el valle medio del Cinca en época invernal.

a) La búsqueda de materias primas

El estudio petrológico de análisis de materias primas que J. MANDADO y Á. TILO (1995) realizaron

en el vol. I (*Bolskan*, 12) distingue cuatro tipos diferentes de sílex utilizados para fabricar las piezas líticas del nivel neolítico. Documentan además varios tipos de rocas duras, usadas para realizar hachas pulimentadas, molinos de mano, percutores y machacadores. Para obtener las primeras se han utilizado gabro, diorita, esquistos, lutitas, pórfido, cuarzo de aspecto flameado y fibrolita; para los segundos, mica moscovita y granito, y para los percutores y machacadores, rocas cuarcíticas, calcarenitas, calizas silicificadas y calizas areniscosas.

Las cuatro variedades de sílex se reconocen por los elementos siguientes:

— El MP1, de grano muy fino, posee entre el 90 y el 100% de sílice. Es el cuarzo microcristalino la variedad predominante y presenta siempre calcedonitas en las escasas muestras que contienen fósiles en sus cavidades móldicas.

— El MP2 comprende sílex de tonalidades oscuras, con una silicificación bastante completa pero con significativa presencia de fósiles (ostrácodos). Están presentes también los carbonatos y los óxidos de hierro.

— El MP3, también oscuro, presenta una silicificación más difusa (entre el 40 y el 60%); se aprecia la presencia de carbonatos, óxidos de hierro y materia orgánica. Lo más significativo es la presencia de oogonios de charáceas, características de un medio sedimentario lacustre, muy frecuentes en el Terciario, lo cual constituye un dato interesante para conocer la procedencia de estas rocas.

— El MP4, de color claro, presenta variedades fibrosas (calcedonita y lutecita) con escasa o nula presencia de fósiles. Se trata de sílex que han sido formadas en medios lacustres con abundancia de yeso.

La procedencia de estos materiales podría ser similar para los tipos MP2, MP3 y MP4, entre los que se reconocen respectivamente ostrácodos, charáceas y yeso lenticular. Éstos podrían proceder de afloramientos de la facies Garum (que contiene microfauna de ostrácodos, charáceas y nódulos yesíferos), que está presente al sur de Campo y en retazos meridionales de la sierra de la Carrodilla en Estadilla. En el primer caso habrían recorrido unos 35 km para obtener la materia prima y en el segundo unos 8 km a través de los pasos naturales. En cuanto a la MP1, su procedencia es incierta, debido a su total recristalización. En el caso de MP4 se observa una mayor presencia de yesos en los alrededores de La Puebla de Castro (a 4 km de la cueva) y de Estadilla (a 6 km), todos ellos pertenecientes al Keuper (MANDADO y TILO, 1995).

Estas distancias son las habituales recorridas en otros yacimientos contemporáneos para obtener el sílex. Así, en Aizpea es preciso viajar entre 8 y 10 km (CAVA, 1994); en Fuente Hoz, 15 km hasta llegar a la zona de Portilla; los yacimientos de Socuevas distan de la materia prima 12 km (ALDAY, 1995a); los del Matarraña, como Secans, Botiquería y Pontet, pueden viajar hacia el sur, a la zona de Valderrobres, entre 20 y 25 km para obtener el sílex de Los Pedriñeros o entre 15 y 20 km hacia el norte para acceder a las canteras de Nonaspe u obtener el sílex de la facies Garum en la zona de Puig Moreno y Monegros, distante 25 km, o en Mequinzenza, situado a 20 km (RODANÉS, TILO y RAMÓN, 1996). En Costalena se accede al sílex de Nonaspe con una ruta de 15 km (BARANDIARÁN y CAVA, 1992).

El resto del material lítico pesado (granitos, calizas, areniscas del Buntsandstein, esquistos) procedería de los aluviales situados en el mismo lecho del Ésera y del Cinca, con materiales procedentes de la cabecera de los ríos en la zona axial pirenaica. Es lógica su proximidad al yacimiento, dado que se trata de materiales muy pesados que hacen muy poco rentable su procedencia foránea.

En cuanto a la materia prima de algunas hachas pulimentadas especiales («votivas»), como la fibrolita o el gabro hallados en niveles neolíticos, hay que suponer una procedencia alóctona ya que estas materias no se encuentran en la comarca. La zona más próxima se sitúa en los alrededores de Tahull, en el Noguera Ribagorzana, distante de nuestro yacimiento unos 65 km siguiendo la vía natural del valle del Isábena. Éste podría ser un dato significativo para la ruta del Segre que estamos proponiendo como vía de penetración del Neolítico en nuestra región. La similitud de nuestro yacimiento de Olvena con la cueva del Segre (ya señalada por los autores de principios de siglo), con la Cova del Tabac de Camarasa o con la misma cueva del Parco, podría dar testimonio de esta relación.

Más lejos tuvieron que viajar los neolíticos para obtener la materia prima necesaria para sus adornos. Tanto para la piedra verde de sus cuentas de calaíta, como para las conchas de moluscos perforadas, los neolíticos necesitaron alcanzar la costa mediterránea, situada a unos 200 km de distancia.

En el caso de las 44 cuentas de calaíta (nombre genérico tradicional) o variscita (término más preciso tras el análisis radiográfico) halladas en la cueva superior de Olvena, no hay duda, al parecer, respecto a su procedencia de las minas de Can Tintorer (Gavà, Barcelona), tal como han demostrado EDO, VILLALBA

y BLASCO en su estudio de 1992, momento en el que la cueva del Moro de Olvena suponía el límite occidental de la exportación de esta materia prima. Sin embargo, la existencia de una cuenta de variscita en Chaves procedente también de Cañ Tintorer, según análisis inéditos de Edo y Villalba, amplía hacia el oeste el comercio de este mineral, pendiente todavía el análisis de tres cuentas verdes halladas en el nivel calcolítico de Abautz (Navarra) y un fragmento no trabajado procedente del neolítico antiguo de Forcas II. Según datos recientes la variscita de Can Tintorer se ha documentado incluso en ajuares burgaleses (comunicación oral de Edo y Villalba al Congreso de Zamora), lo cual no convierte en excepcional su hallazgo en Olvena. La implicación de la fecha de la cuenta de Chaves en el Neolítico Antiguo se analizará en el último capítulo de esta memoria, dedicado a la cronología.

Las cuentas y colgantes sobre concha (139 ejemplares) documentan también la procedencia mediterránea de las materias primas, que debían de terminar *in situ*, tal como atestigua la existencia de dos cuentas en proceso de fabricación. Las especies identificadas por ALDAY (1995b) son *Glycimeris glycimeris* (dos ejemplares enteros y otros diez fragmentados, todos ellos de pequeña talla y rodados); dos conchas de *Columbella rustica* recortadas por su espiral para permitir el paso de un cordel; tres conchas de mayor tamaño tan alteradas que no han podido ser identificadas; siete conchas de *Dentalium vulgare* y 120 cuentas discoideas fabricadas probablemente a partir de *Pecten maximus*. La procedencia mediterránea de las dos primeras especies, propias de aguas templadas, parece incuestionable y debemos suponer idéntico origen para los *Dentalia* y el *Pecten*.

En cuanto a la presencia de *Columbella rustica* en Olvena, no tiene nada de particular ya que la existencia de este molusco es algo habitual en los ajuares neolíticos del valle del Ebro: se citan 29 ejemplares en Costalena, 12 en Botiqueria, seis en Pontet (tres en el nivel mesolítico y tres en el neolítico antiguo, de los que dos pertenecen al c. inferior y uno al c. superior) y 10 en Balma Margineda a lo largo de toda su extensa secuencia. La *Columbella* está presente incluso en aquellos yacimientos, como los alaveses y navarros, que distan más de 300 km de la costa mediterránea; se documenta en las cuevas de Zatoya, Padre Areso y Aizpea en Navarra y en Kanpanoste Goikoa y Fuente Hoz en Álava. Su aparición desde los niveles mesolíticos y su continuidad en los del Neolítico Antiguo permite suponer que la *Columbella* sería considerada durante largo tiempo como un

símbolo de prestigio o quizá como elemento muy valioso de cambio. Como señala Ana CAVA (1994), la ausencia de ruptura entre los ajuares del Mesolítico y del Neolítico en lo relativo a estas conchas atestiguaría lo arraigado de su valor entre estas poblaciones.

En síntesis, se observa una mayor movilidad y distancia para la obtención de materias primas en los habitantes del Neolítico (fibrolitas, gabro, calaíta) que en los de la Edad del Bronce (granitos, cuarcitas, calizas), debido probablemente al mayor valor de las piezas que se fabricaron con los primeros (adornos, hachas votivas) y al carácter utilitario de los objetos fabricados por los segundos (molinos, percutores, hachas pulimentadas de buen tamaño).

Es más, tal como apunta ALDAY (1995b) recogiendo opiniones de MOLIST (1991), cabe preguntarse si las cuevas de Lladres y Olvena no serían exponentes de una misma comunidad neolítica, ya plenamente formada a fines del IV milenio, que es capaz de desarrollar una actividad minera que supondría una organización social fuerte y unas relaciones comerciales de amplio desarrollo, capaz incluso de liberar algunos individuos (artesanos) de las actividades meramente subsistenciales. En esta línea calcula Alday unas 30 horas de trabajo en la elaboración de las cuentas de collar discoideas sobre concha, con una media de 15 minutos para fabricar cada una de ellas.

Las sociedades de este tipo se definirán precisamente por la individualidad de los objetos de adorno personal, los cuales servirán para marcar su rango y posición de prestigio. Ello no impide sin embargo una homogeneidad general en los ajuares que identificará plenamente las variantes culturales. Así, la recolección y formateo de conchas para la fabricación de cuentas discoideas es algo habitual en el área catalana y región del Languedoc, rarificándose a medida que se remonta el valle del Ebro. En Navarra, por ejemplo, las cuentas discoideas de concha han sido sustituidas por cuentas discoideas de hueso o de caliza en yacimientos calcolíticos como la cueva de Abautz (UTRILLA, 1982).

Tal como señala ALDAY (1995b), la cueva del Moro de Olvena supone la más occidental concentración de cuentas discoideas sobre concha; es en el IV milenio cuando aparecen las primeras concentraciones importantes, las cuales quedan reducidas, sin embargo, a un escaso número de ejemplares en el Neolítico Antiguo. Este hecho lo hemos constatado realmente en la cueva de Chaves, yacimiento mucho más pobre en adornos personales que Olvena a pesar de poseer una superficie excavada veinte veces supe-

rior. Este dato podría ser de gran interés, explicable no sólo por la distinta funcionalidad del yacimiento (hábitat estable Chaves, quizá funerario Olvena) sino también por una posible diferencia cronológica entre ambos. Pero es algo que discutiremos más adelante en el capítulo de la cronología.

b) El territorio de explotación de Olvena y el uso potencial del suelo actual

Es éste un tema ya tratado para todo el territorio aragonés por RODANÉS y RAMÓN (1995) y creemos superfluo elaborar nuevos planos cuando nuestra cueva de Olvena está ya plenamente incluida en el estudio de conjunto. Estos autores han calculado la relación del uso actual del suelo en el territorio de explotación que puede recorrer una persona en una hora de marcha a partir de cada uno de los yacimientos neolíticos aragoneses, estableciendo los kilómetros cuadrados de suelo productivo (en sus variantes de cultivo, pasto o bosque) y de suelo improductivo de que dispone. En el caso de Olvena el bosque supone 1,43 km² (el 10% del total), el suelo cultivado 2,19 km² (el 15,4%) y el pastizal 8,79 km² (el 62%), mientras que el suelo improductivo (rocas, graveras en 1,76 km²) representa el 12,4% (Fig. 2).

En conjunto, el paisaje natural del entorno favorece más una economía ganadera que agrícola, complementada por una explotación mixta de la caza de las zonas boscosas próximas, tal como demuestra la muestra faunística. No obviamos, sin embargo, las dificultades que entraña manejar información actual referida a época neolítica, aunque parece que los análisis paleoambientales están demostrando que existe una escasa variación de los ecosistemas, se documenta únicamente una tendencia hacia la desertización.

Si comparamos los datos de uso actual del suelo de Olvena con los aportados por el resto de los yacimientos prepirenaicos aragoneses observamos una cierta similitud con las cuevas de Chaves, las Brujas de Juseu y Forcas II, en las que se mantienen las proporciones pastizal/cultivo/bosque en orden descendente, diferenciándose del resto de los yacimientos altoaragoneses. No deja de ser sorprendente que sean precisamente estos cuatro yacimientos los únicos con cronologías anteriores al 4500 a. C., los más antiguos del Neolítico altoaragonés, como si hubieran buscado unas zonas concretas para asentarse, aunque la superficie arbolada debió de ser mucho mayor en época neolítica.

YACIMIENTO	BOSQUE	%	CULTIVO	%	PASTIZAL	%	IMPRODUCTIVO	%
FORCÓN	2,22	22,48	0,12	1,81	4,16	62,75	0,13	1,96
PUYASCADA	2,06	32,09	0	0,00	4,36	67,91		
MIRANDA	8,58	72,96	1,59	13,52	1,52	12,93	0,07	0,60
FORCAS II	3,17	14,07	7,5	33,29	9,69	43,01	2,17	9,63
HUERTO RASO	6,25	25,70	5,2	21,38	12,44	51,15	0,43	1,77
CHAVES	1,02	4,63	1,64	7,44	19,37	87,93		
REMOSSILLO	3,98	34,64	0,87	7,57	6,55	57,01	0,09	0,78
OLVENA	1,43	10,09	2,19	15,46	8,79	62,03	1,76	12,42
CAMPANAS	6,2	37,21	0,75	4,50	9,62	57,74	0,09	0,54
LAS BRUJAS	6,12	23,10	6,46	24,39	13,91	52,51		
GABASA	6,21	25,81	5,8	24,11	12,05	50,08		
FORNILLOS	0,62	0,88	53,1	75,15	15,36	21,74	1,58	2,24
TORROLLÓN	2,83	2,05	112,25	81,22	23,12	16,73		
EL SERDÀ	2,39	9,66	9,32	37,67	12,69	51,29	0,34	1,37
LA PIÑERA	0,79	2,32	13,84	40,71	18,81	55,32	0,56	1,65
COSTALENA	4,81	17,01	13,6	48,09	8,66	30,62	1,21	4,28
CUEVA AHUMADA	3,94	13,31	16,21	54,80	9,07	30,16	0,36	1,21
TORRAZAS	1,91	1,49	88,95	69,41	34	26,53	3,27	2,55
ALONSO NORTE	0,5	0,67	49,93	67,07	22,11	29,70	1,91	2,57
PONTET	4,32	13,87	16,35	52,49	10,1	32,42	0,38	1,22
SECANS	4,47	18,63	11,58	48,25	7,8	32,50	0,15	0,63
BOTIQUERIA	4,44	19,10	11,62	50,00	7,03	30,25	0,15	0,65

Tabla 9. Uso potencial del suelo en km² en el territorio de una hora en yacimientos neolíticos aragoneses (según RODANÉS y RAMÓN, 1995).



Fig. 2. Mapa de distribución del uso actual del suelo en la cueva de Olvena y yacimientos del entorno (según RODANÉS y RAMÓN, 1995).

También llama la atención el hecho de que en yacimientos como Chaves y Olvena, teóricamente adscribibles a un Neolítico «puro» de orientación agrícola, sea tan escasa la superficie apta para el cultivo (con cifras límites en Chaves del 1,64% para el territorio de una hora y del 15,7% para el de dos horas) y la vertiente ganadera (terreno apto para pastos) domine claramente (87,9% en Chaves y 62% en Olvena en el territorio de una hora). Ello quizá nos esté aportando datos del tipo de explotación de recursos que se efectuaría en el Alto Aragón a comienzos del Neolítico: un tipo basado fundamentalmente en la ganadería de ovicápridos, con una actividad agrícola meramente complementaria.

Otra aparente paradoja que incide sobre la anterior la constituye el hecho de que los yacimientos del Bajo Aragón presenten una zona mucho más apta para el cultivo que los situados en las Sierras Exteriores oscenses (Chaves y Olvena) en la misma época cronológica (mediados del V milenio). Sin embargo, es mucho más patente la agricultura en estos últimos que en los primeros, donde sólo puede ser rastreada por escasos granos de polen y donde la caza constituye la actividad económica fundamental de la población. Es más, de todos los yacimientos del valle del Cinca-Ésera, el que mejor aptitudes posee para el cultivo es el de Forcas II y es paradójicamente en su territorio donde aparece un Neolítico aculturado del tipo del Bajo Aragón, basado exclusivamente en la caza (Fig. 2). Quizá habrá que pensar que el desarrollo de la agricultura en los yacimientos oscenses está en función de la actividad ganadera, yendo aparejada su aparición a la domesticación de animales.

De este modo la articulación de los yacimientos neolíticos de la zona del Cinca/Ésera registraría una fuerte concentración en la confluencia de estos dos ríos, representada por las cuevas de Olvena, Forcas, Las Campanas, Remosillo, Brujas de Juseu, Moro de Alins y Moros de Gabasa, extendiéndose a partir del IV milenio, por una parte, hacia el curso alto de estos dos ríos (a través de La Miranda de Palo y El Forcón y la Puyascada en Toledo de Lanata) y, por otra, hacia la zona llana de la comarca de Monzón. La posible relación con rutas de trashumancia y su representación gráfica en un mapa las estudiaremos en el último capítulo de esta memoria dedicado al estudio diacrónico del poblamiento de Olvena y su relación con los yacimientos del entorno.

Entre Forcas y La Miranda hay un espacio vacío en el que pudiera existir otro yacimiento neolítico, que, con mucha probabilidad, se ubicaría en las zonas donde alternativamente se está proponiendo la cons-

trucción de un embalse sobre el Ésera (Campo, Santaliestra o Comunet). Por ello creemos urgente emprender una labor de prospección sistemática antes de que la zona sea inundada por alguno de los embalses proyectados. Varias veces hemos presentado propuestas de actuación en el Departamento de Cultura del Gobierno Autónomo... pero mientras deciden los funcionarios o los políticos quién debe subvencionar dichas prospecciones estamos perdiendo un tiempo magnífico que nos permitiría excavar adecuadamente ese posible gran yacimiento.

BIBLIOGRAFÍA

- ALDAY, A. (1995a). Patrones de asentamiento y de organización del territorio de Álava durante el Epipaleolítico y Neolítico. *Primeros agricultores y ganaderos en el Cantábrico y alto Ebro. Karrantza 1993. Eusko-Izaskuntza*, 6, pp. 289-316.
- ALDAY, A. (1995b). Los elementos de adorno personal de la Cueva del Moro de Olvena y sus derivaciones cronológico-culturales. *Bolskan*, 12, pp. 193-214.
- ALDAY, A.; CAVA, A. y MÚJICA, J. (1996). El IV milenio en el País Vasco. Transformaciones culturales. *I Congrés del Neolític a la Península Ibèrica. Gavà, 1995*, pp. 745-756.
- BALDELLOU, V. (1991). Memoria de las actuaciones de 1988 y 1989 en la zona del río Vero (Huesca). *Arqueología Aragonesa 1988-1989*, pp. 13-18. Zaragoza.
- BALDELLOU, V. (1994). Algunos comentarios sobre el Neolítico en Aragón. *Bolskan*, 11, pp. 35-51.
- BALDELLOU, V. y UTRILLA, P. (e. p.). Le Néolithique en Aragon. *Les civilisations méditerranéennes. XXIV CPF. Carcassonne*, 1994.
- BARANDIARÁN, I. (1978). El abrigo de la Botiqueria dels Moros, Mazaleón (Teruel). Excavaciones arqueológicas de 1974. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología Castellonense*, 5, pp. 49-138. Castellón.
- BARANDIARÁN, I. (1988). Prehistoria: Paleolítico. En *Historia general de Euskalerría*. San Sebastián.
- BARANDIARÁN, I. y CAVA, A. (1989). *La ocupación prehistórica del abrigo de Costalena (Maella, Zaragoza)*. Zaragoza.
- BARANDIARÁN, I. y CAVA, A. (1992). Caracteres industriales del Epipaleolítico y Neolítico en Aragón: su referencia a los yacimientos levantinos. *Aragón/litoral mediterráneo. Intercambios culturales durante la Prehistoria*, pp. 181-196. Zaragoza.

- BARANDIARÁN, I. (1990). El Paleolítico. Desde la Prehistoria hasta la conquista romana. *Historia de España*, vol. I. Planeta.
- BARANDIARÁN, I. y CAVA, A. (1994). Zatoya, sitio magdaleniense de caza en medio pirenaico. *Homenaje a Joaquín González Echegaray*. Museo y Centro de Investigación de Altamira. Monografía n.º 17, pp. 71-85. Santander.
- BEGUIRISTÁIN, M. A. (1979). Cata estratigráfica en la cueva del Padre Areso (Bigüezal). *Trabajos de Arqueología Navarra*, 1, pp. 77-90. Pamplona.
- BENAVENTE, J. A. y ANDRÉS, T. (1989). El yacimiento neolítico de Alonso Norte (Alcañiz, Teruel). Memoria de las prospecciones y excavaciones arqueológicas de 1984-1985. *Ál-Qannīs*, 1, pp. 2-58.
- BERNABEU, J. y MARTÍ, B. (1992). El País Valenciano de la aparición del Neolítico al horizonte Campaniforme. *Aragón/litoral mediterráneo. Intercambios culturales durante la Prehistoria*, pp. 213-234. Zaragoza.
- BERTRANPETIT, J. y CALAFELL, F. (1992). Deteció dels efectes genètics de la Neolitització en la població ibèrica actual. *Estat de la investigació sobre el Neolític a Catalunya*. 9º Coloquio de Puigcerdà.
- BIELZA, V. (1993). *Atlas geográfico-temático de Aragón*. DGA. Zaragoza.
- BLASCO, M. F. (e. p.). Estudio arqueozoológico del yacimiento de la Edad del Bronce de la Hoya Quemada (Mora de Rubielos, Teruel).
- CABELLO, J. (1995). *El poblamiento prehistórico en la cuenca del río Arba de Luesia (Zaragoza)*. Tesis de Licenciatura inédita.
- CASTAÑOS, P. (1991). Estudio de los restos faunísticos de la cueva del Moro (Olvena, Huesca). *Bolskan*, 8, pp. 79-107. Huesca.
- CASTAÑOS, P. (1991-1992). Estudio de la macrofauna del abrigo de la Peña (Marañón, Navarra). *Trabajos de Arqueología Navarra*, 10, pp. 147-155.
- CASTAÑOS, P. (1996). Estudio de la fauna de la cámara inferior de la cueva del Moro (Olvena, Huesca). *Bolskan*, 13. Huesca.
- CAVA, A. (1994). El Mesolítico en la cuenca del Ebro. Un estado de la cuestión. *Zephyrus*, XLVII, pp. 65-91.
- DUPRÉ, M. (1988). *Palinología y paleoambiente. Nuevos datos españoles. Referencias*. Trabajos Varios, n.º 84. SIP. Valencia.
- EDO, M.; VILLALBA, M. J. y BLASCO, A. (1992). Can Tintorer, origen y distribución de minerales verdes en el noreste peninsular durante el Neolítico. En *Aragón-litoral mediterráneo. Intercambios culturales durante la Prehistoria*, pp. 361-373. Zaragoza.
- FUMANAL, M. P. (1986). *Sedimentología y clima en el País Valenciano. Las cuevas habitadas en el Cuaternario reciente*. Trabajos Varios, n.º 83. SIP. Valencia.
- GALLAY, A. (1989). La place des Alpes dans la Néolithisation de l'Europe. En O. AURENCHE y J. CAUVIN (eds.), *Néolithisations*. BAR International, Series, 516, pp. 227-254.
- GALLAY, A. (1990). La place des Alpes dans la Néolithisation de l'Europe. En P. BIAGI (ed.), *The Neolithisation of the alpine region, Brescia, 1988*, pp. 23-41.
- GARCÍA RUIZ, J. M. (1997). La agricultura tradicional de montaña y sus efectos sobre la dinámica hidromorfológica de laderas y cuencas. En GARCÍA RUIZ, J. M. y LÓPEZ, P. (eds.), *Cambios de uso del suelo y desertificación en ambientes mediterráneos*. Instituto Pirenaico de Ecología. Jaca.
- GEDDES, D.; GUILAINE, J.; COULAROU, J.; LE GALL, O. y MARTZLUFF, M. (1985). Postglacial environments, settlement and subsistence in the Pyrenees: the Balma Margineda, Andorra. En *The Mesolithic in Europe*. Edimburgo.
- GUILAINE, J. et alii (1993). *Dourgne. Derniers chasseurs-collecteurs et premiers éleveurs de l'haute vallée de l'Aude*. Carcassonne.
- GUILAINE, J. et alii (1995). *Les excavacions a la Balma de la Margineda (1979-1991)*. Andorra.
- JUAN-CABANILLES, J. (1992). La Neolitización de la vertiente mediterránea peninsular. Modelos y problemas. *Aragón/litoral mediterráneo. Intercambios culturales durante la Prehistoria*, pp. 255-268. Zaragoza.
- LEGGE, A. J. (1994). Animal remains and their interpretation. En HARRISON, R.; MORENO, G. y LEGGE, A. (eds.), *Moncín. Un poblado de la Edad del Bronce (Borja, Zaragoza)*. Colección Arqueología, n.º 16, pp. 453-482. Zaragoza.
- LLAVORI DE MINEO, R. (1988-1989). El arte postpaleolítico levantino de la Península Ibérica. Una aproximación socio-cultural al problema de sus orígenes. *Ars Præhistorica*, VII-VIII. Sabadell.
- MANDADO, J. y TILO, M. Á. (1995). Análisis de las materias primas utilizadas en el yacimiento de Olvena. *Bolskan*, 12, pp. 87-104. Huesca.
- MARTÍNEZ VALLE, R. (1993). La fauna de vertebrados. En BERNABEU, J., El III milenio a. C. en el País Valenciano. Los poblados de Jovades (Cocentaina) y Arenal de la Costa (Ontinyent). *Saguntum*, 26, pp. 123-151.

- MAZO, C. y MONTES, L. (e. p.). *La transición del Epipaleolítico al Neolítico en el Bajo Aragón: El yacimiento de El Pontet (Maella, Zaragoza)*. IFC. Zaragoza.
- MAZO, C. y UTRILLA, P. (1994). La excavación de los abrigos de las Forcas (Graus, Huesca) en la campaña de 1992. *Arqueología Aragonesa*, 18, pp. 31-37. DGA. Zaragoza.
- MOLIST, M. (1991). El Neolítico Mitjà a Catalunya. Estat de coneixement, debats i preguntes a inicis dels anys 90. En *Estat de la investigació sobre el Neolític a Catalunya*, pp. 157-163.
- MONTES, L. (1996). El IV milenio en el Bajo Aragón. *I Congrés del Neolític a la Península Ibèrica. Gavà, 1995*, pp. 757-766.
- MONTSERRAT, J. M. (1992). *Evolució glacial y post-glacial del clima y la vegetació en la vertiente sur del Pirineo: estudio palinológico*. Zaragoza.
- PÉREZ RIPOLL, M. (1980). La fauna de vertebrados. En MARTÍ, B. et alii, *Cova de l'Or (Beniarrés, Alicante)*. SIP. Trabajos Varios, n.º 65. Valencia.
- PÉREZ RIPOLL, M. (1990). La ganadería y la caza en la Ereta del Pedregal (Navarrés, Valencia). *APL*, XX, pp. 1-31.
- PETIT, M. À. (1996). *El procés de neolitització a la vall del Segre. La cova del Parco (Alòs de Balaguer, La Noguera)*. Estudi de les ocupacions humanes del Val II mil·lenni a. C. Monografies I. SERP.
- PICAZO, J. et alii (e. p.). Subsistencia y medio ambiente durante la Edad del Bronce en el sur del Sistema Ibérico turolense. Teruel.
- RAMÓN, N. (1995). *El Neolítico Antiguo en Aragón: la cerámica*. Tesis doctoral. Universidad de Zaragoza. Inédita.
- REY, J. (1987). La población prehistórica del interfluvio Flumen-Alcanadre. *Bolskan*, 4, pp. 67-123. Huesca.
- RODANÉS, J. M. (1996). La economía prehistórica en Aragón. *Historia económica de Aragón*. Institución Fernando el Católico. Zaragoza.
- RODANÉS, J. M. y RAMÓN, N. (1995). El Neolítico Antiguo en Aragón: hábitat y territorio. *Zephyrus*, XLVIII, pp. 101-128. Salamanca.
- RODANÉS, J. M.; TILO, M. Á. y RAMÓN, N. (1996). El abrigo de Els Secans (Mazaleón, Teruel). La ocupación del valle del Matarraña durante el Epipaleolítico y el Neolítico Antiguo. *Al-Qannīš*, 6.
- ROYO, J. I. y GÓMEZ, F. (1996). Hábitat y territorio durante el Neolítico Antiguo y Medio/Final en la confluencia del Segre y el Ebro (Mequinenza, Zaragoza). *I Congrés del Neolític a la Península Ibèrica. Gavà, 1995*, pp. 767-780.
- SANCHO, C. y CUCHÍ, J. A. (1995). Marco geológico y geomorfológico de la Cueva del Moro de Olvena (Huesca). *Bolskan*, 12, pp. 19-28.
- SEBASTIÁN, A. y ZOZAYA, J. (1991). Informe de la tercera campaña de excavación en El Abrigo de Ángel (Ladruñán, Teruel). *Arqueología Aragonesa 1988-1989*, pp. 53-54. Zaragoza.
- SOPENA, M. C. (1992). *La comarca de Monzón en la Prehistoria*. Tolous, 4. Monzón.
- UTRILLA, P. (1982). El yacimiento de la cueva de Abauntz (Arraiz, Navarra). *Trabajos de Arqueología Navarra*, 3, pp. 203-346. Pamplona.
- UTRILLA, P. y BALDELLOU, V. (1995). Introducción. *Bolskan*, 12, pp. 11-17.
- UTRILLA, P. y CALVO, M. J. (e.p.). Cultura material y arte rupestre levantino. La aportación de los yacimientos aragoneses a la cuestión cronológica. *Homenaje a Antonio Arribas. Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*.
- UTRILLA, P. y MAZO, C. (1994). El poblamiento prehistórico del valle del río Ésera (Ribagorza, Huesca). *Bolskan*, 11, pp. 53-67. Huesca.
- UTRILLA, P. y MAZO, C. (e. p.). La transición del Tardiglacial al Holoceno en el Alto Aragón: los abrigos de Las Forcas (Graus, Huesca). *II Congreso de Arqueología Peninsular*. Zamora.
- VALLESPÍ, E. (1959). Bases arqueológicas para el estudio de los talleres de sílex en el Bajo Aragón. Tesis Doctoral inédita, resumida con el mismo título en *Cæsaraugusta*, 13-14, pp. 9-20.
- ZVELEBIL, M.; ROWLWY-CONWY, P. (1984). Transition to farming in northern Europe: a hunter-gatherer perspective. *Norwegian Archaeological Review*, 17, pp. 104-128.